

Caros leitores, Depois de termos dedicado o número anterior ao programa Modellus, desenvolvido pelo colega Vitor Teodoro, voltamos neste número ao mesmo tema. Na Revista 121 foi apresentado um exemplo com funções quadráticas, onde se evidenciam algumas das potencialidades do software enquanto ferramenta interdisciplinar [Matemática – Física], baseado na ideia de que é possível fazer experiências com base nos modelos matemáticos. A exposição apresentada é fortemente apoiada por imagens do ambiente Modellus podendo o leitor aceder a um vídeo explicativo construído pelo autor.

Neste número, pretendendo ampliar e familiarizar os leitores com o uso desta ferramenta, voltamos a apresentar uma abordagem ao Modellus, agora centrada na utilização das funções sinusoidais. Esperamos desta forma poder contribuir para uma maior divulgação das potencialidades desta ferramenta computacional.

Deixo aqui um desafio aos leitores para que nos façam chegar os relatos das suas experiências pedagógicas acerca da utilização desta ou de outras ferramentas computacionais.

Modellus, exemplos com Funções Sinusoidais

Vítor Teodoro

Um exemplo simples [figura 1], com uma família de funções sinusoidais: três funções, definidas por «y1», «y2» e «y3», com uma parâmetro «A» que condiciona o contradomínio, mantido constante, e com diversos valores do parâmetro que define a frequência da oscilação (o argumento do co-seno está em radianos).

Um exemplo um pouco mais complexo [figura 2], ilustrando como se pode criar um oscilador com um período definido pelo parâmetro T (não confundir com t , a variável independente).

Criou-se uma partícula com uma coordenada definida por x , que oscila para um lado e para o outro...

Além da partícula, há também um «Objecto Analógico» – um ponteiro que representa o ângulo argumento da função sinusoidal. Pode assim acompanhar-se o ângulo em rotação e ver como uma

rotação pode ser utilizada para descrever uma oscilação num eixo.

O terceiro exemplo (ver figura 3) mostra como se pode colocar um ângulo a rodar, com uma certa «velocidade angular», definida pelo parâmetro «omega».

Em simultâneo, criaram-se três «Objectos Geométricos»: um para representar o círculo trigonométrico, outro para representar o segmento seno e outro ainda para representar o segmento «co-seno».

Na figura, a rapidez de rotação é de 1 radiano por unidade de tempo e estão representados os gráficos do ângulo descrito na rotação, da coordenada x (neste caso, igual ao seno do ângulo porque $r = 1$) e da coordenada y (igual ao co-seno do ângulo, também porque $r = 1$).

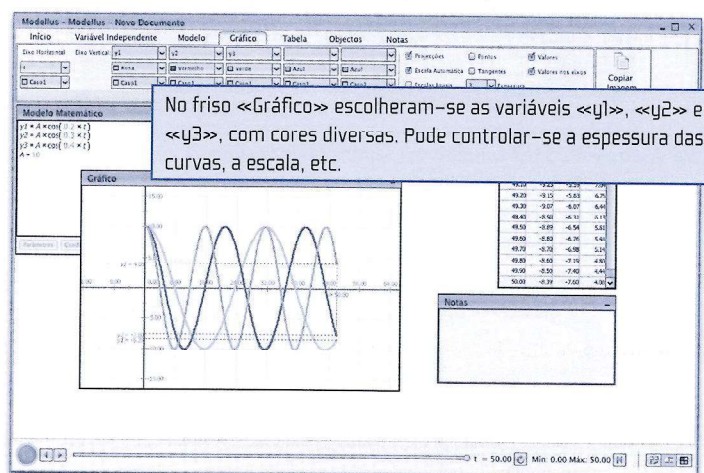


Figura 1

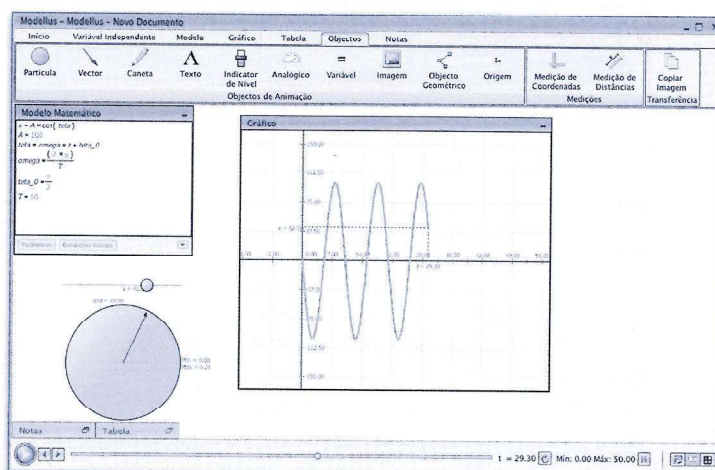
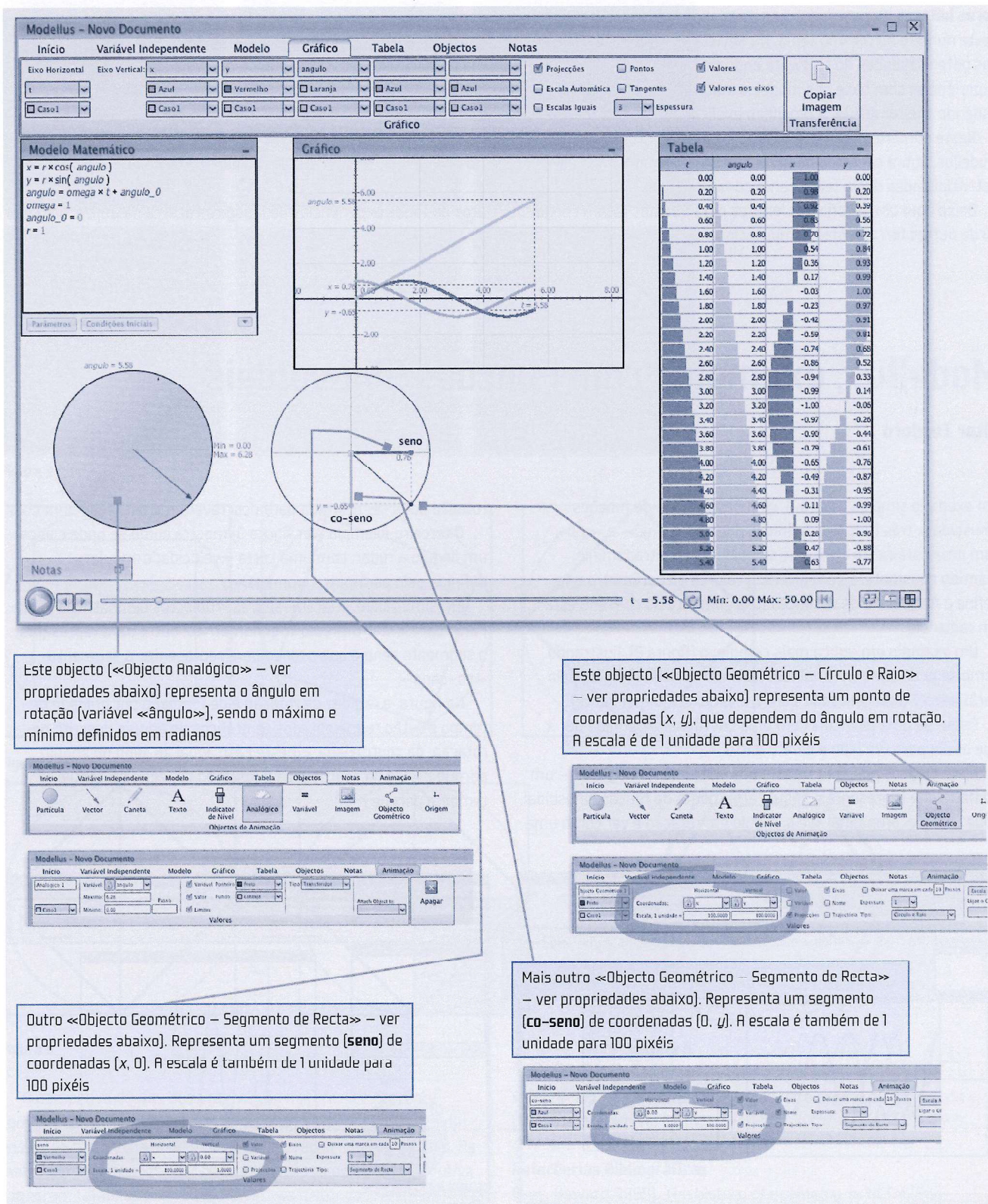


Figura 2

Figura 3



Vitor Teodoro

Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade Nova de Lisboa