



# USO DO MULTIPLANO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FÍSICA



Thiago Augusto Thomas, Mariana Costa Torres, Djonathan Andre Boaro e Maria Teresinha Xavier Silva

Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

contato: [ththomas@bol.com.br](mailto:ththomas@bol.com.br)

## 1. INTRODUÇÃO

O *Multiplano* (Figura 1) é um objeto educacional originalmente desenvolvido para auxiliar no aprendizado de alunos com necessidades especiais (deficientes visuais), mas pode ser de grande valia no ensino da matemática em geral, propiciando que o aluno entenda, de uma maneira construtivista, conceitos matemáticos muitas vezes abstratos.

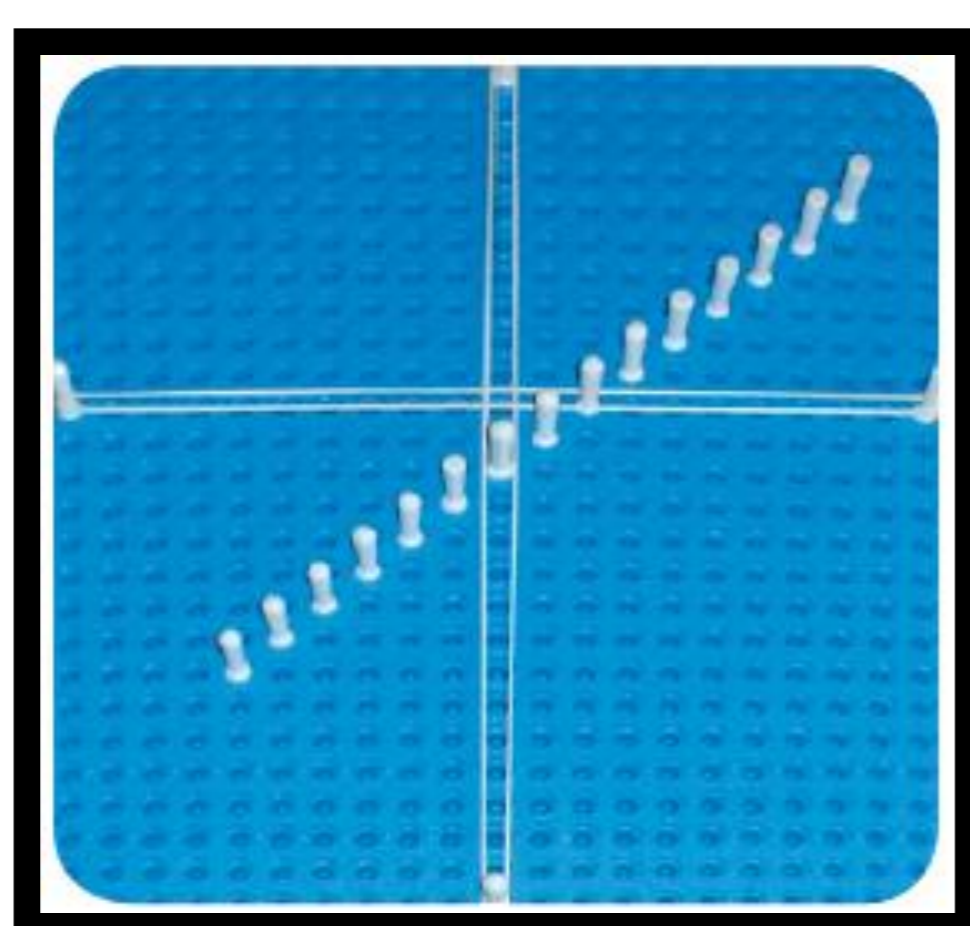


Figura 1: *Multiplano* industrial usado para o ensino de gráficos. <sup>(1)</sup>

## 2. METODOLOGIA

“O *Multiplano* foi muito importante para o trabalho realizado com esses alunos em aulas de Matemática, por possibilitar, entre outros, o traçado de gráficos em geral e, mais especificamente, das equações do segundo grau.” <sup>(2)</sup>

“O *Multiplano* é um material didático desenvolvido pelo professor Rubens Ferronato, em 2002, e possui recursos que permitem a um deficiente visual construir e analisar gráficos de funções e estudar a geometria espacial. Esse instrumento consiste em uma placa de qualquer material ou tamanho, com furos na mesma distância, linhas e colunas de forma perpendicular que caracterizam um plano cartesiano.” <sup>(3)</sup>

Na impossibilidade de adquirir os *multiplanos* comerciais, estão sendo desenvolvidos protótipos para serem utilizados em escolas da rede pública de ensino abrangidas pelo Subprojeto de Física do PIBID da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Os primeiros *Multiplanos* consistiam, essencialmente, em uma folha de papel milimetrado colada sobre papelão ou isopor, na qual foram desenhados os eixos cartesianos e onde palitos de dente eram utilizados para marcar os pontos, enquanto que um fio de linha foi usado para uní-los (Figura 2).

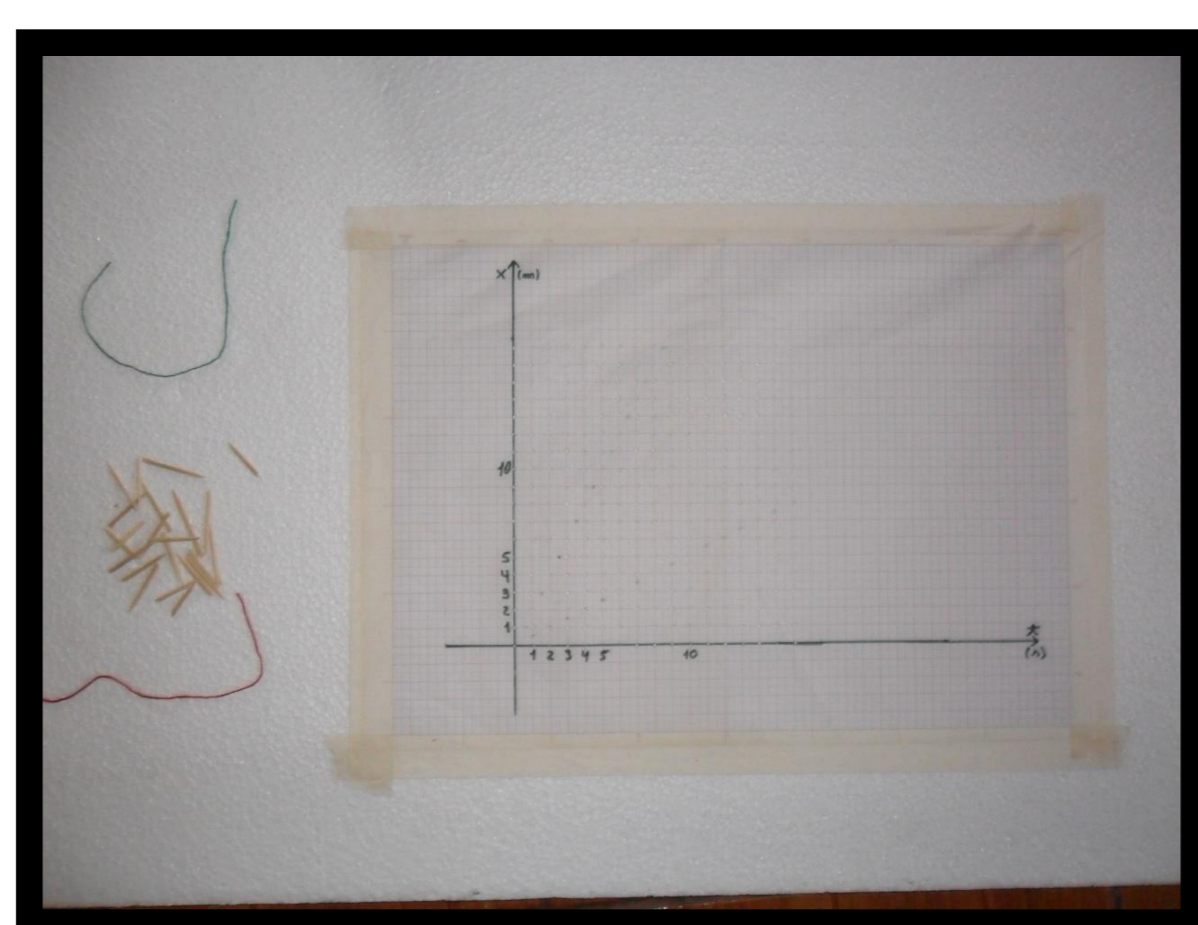


Figura 2: Primeiros protótipos do *multiplano*.

Os protótipos atuais estão sendo projetados a partir de uma chapa de “Eucatex”, uma espécie de papelão que possui uma rede de furos, produzindo uma “matriz quadriculada” (com vértices dos quadrados formados por quatro furos), em cujos furos podem ser introduzidos espetinhos de madeira (usados em culinária) enrolados com fita isolante (para ajustar o diâmetro dos espetinhos ao dos furos) colorida.

Foi proposto um exercício em que os alunos foram divididos em grupos, cada grupo com o seu equipamento, realizaram uma atividade comum, como por exemplo, representar graficamente os movimentos de duas pessoas que se deslocam em linha reta, com velocidades constantes, mas com diferentes módulos (Figura 3).

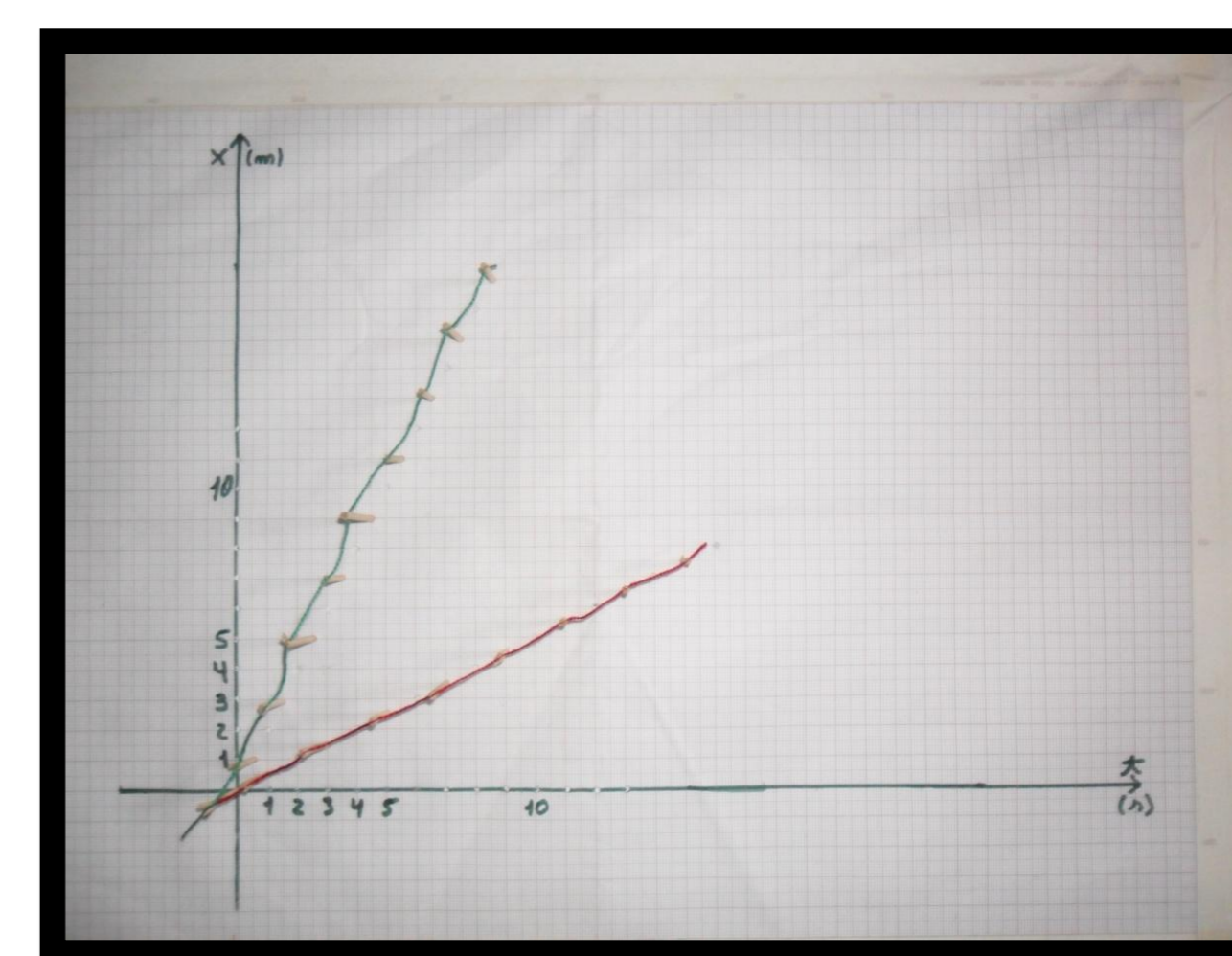


Figura 3: Gráficos traçados no *multiplano*.

## 3. RESULTADOS ESPERADOS

Tomando esta atividade como exemplo, espera-se que, primeiro, o aluno seja capaz de associar o conceito físico, de que quanto maior for a velocidade, maior será o espaço percorrido da unidade de tempo, com a representação gráfica dos movimentos, onde as velocidades estão relacionadas às declividades das retas. Depois, deslocando uma das retas em relação à outra, mas sem mudar suas inclinações (alteram-se as posições iniciais relativas das pessoas, mantendo-se suas velocidades), deve ficar claro para os alunos que a intersecção das retas representa o lugar (ponto no espaço) e o momento (instante de tempo) onde as pessoas se encontram. Muitos outros exemplos podem ser pensados.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O domínio mínimo de conceitos matemáticos é muito importante para o ensino da física. Através desse trabalho queremos mostrar que podemos usar a física para ensinar matemática, dando uma maior contextualização para essa última.

É sabido que o *Multiplano* foi criado para ajudar pessoas com necessidades especiais a entender conceitos mais abstratos, mas por que não usá-lo com o intuito de facilitar a mesma compreensão a todos os alunos? Esse é um recurso que nos permite mais uma possibilidade de exemplificar os conceitos matemáticos que muitas vezes não são entendidos pelos alunos por necessitarem de um grau de abstração maior.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Disponível em: <<http://www.multiplano.com.br/>> . Acesso em: 03/08/2012
- [2] LEITE, Hellen. Matemática com os olhos nas mãos: possíveis trilhas na construção de material adaptado para deficientes visuais no ensino médio regular. Horizontes. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação da Universidade São Francisco, Volume 29 Número I, 81-88, Junho de 2011.
- [3] ULIANA, Márcia. A confecção de um plano cartesiano de metal para ensinar função a um deficiente visual. In: SEMANA DE EXATAS, VI Semana de Física e IX Semana de Matemática, 2009, Ji-Paraná, RO. ANAIS. Pág 121-129.