



UNICAMP

Título : O Computador como ferramenta auxiliar no entendimen-
to de processos e conceitos abstratos.

Pesquisador: Heloísa V. R. Corrêa Silva

I-Introdução

Geralmente as escolas proporcionam poucas oportunidades para que alunos manipulem conceitos e processos abstratos tais como velocidade, temperatura, equilíbrio, etc. O que pretendo é construir representações alternativas visando aprimorar o aprendizado sobre estes processos abstratos, oferecendo oportunidades adicionais para estudantes manipularem e observarem estes processos.

Atualmente, dentro do Projeto EDUCOM a introdução de computadores nas escolas está se dando de uma forma relativamente limitada dadas as possibilidades que o computador oferece como instrumento auxiliar de ensino. O uso está restrito ao desenvolvimento de programas pelos alunos esperando com isso que seja facilitado ou até promovido o entendimento de conceitos importantes ao andamento de alguma disciplina específica.

Acreditando que a introdução de computadores nas escolas deva se efetuar de maneira mais ampla possível, a pesquisa a que me proponho tem por objetivo incrementar o atual uso de computadores como ferramenta educacional, possibilitando o seu uso como um recurso suplementar aos laboratórios de ciências no manuseio de processos abstratos.

II- Objetivo

Esta pesquisa implica em três áreas de estudo:

- 1- o estudo de como pessoas entendem processos abstratos.
- 2- a escolha de representações computacionais adequadas a este aprendizado.
- 3- o desenvolvimento dos sistemas computacionais (programas e interfaces) respectivos
- 4- análise se tais sistemas auxiliam a compreensão de conceitos abstratos de maneira mais efetiva quando comparado com os resultados do estudo efetuado no item 1.

III- Metodologia

Cobrando estas áreas, inicialmente, pretendo junto aos alunos e professores das escolas envolvidas no projeto EDUCOM identificar que tipos de processos e conceitos devam ser tratados. Sobre como definir minha área de concentração existem duas alternativas:

- escolher fenômenos característicos de grandes áreas tais como eletricidade, ótica, química, biologia ou então,

- escolher fenômenos gerais tais como equilíbrio, por exemplo, o qual está presente tanto em física, como em química e em outras áreas.

Esta primeira etapa do trabalho será efetuada através de entrevistas com alunos e professores, além da observação de atividades escolares normais em laboratórios e aulas de ciências. Durante esta atividade inicial deverei contar com o auxílio de dois bolsistas de iniciação científica que serão essenciais para dar a maior amplitude possível a este levantamento.

Identificados os conceitos e processos a serem tratados passarei a definir representações alternativas adequadas. Neste aspecto, minha idéia inicial é criar sistemas de tempo real que forneçam estas representações (tabelas, gráficos, etc.) para experiências sobre processos abstratos. Nesse caso o uso do computador seria estendido para os laboratórios convencionais da escola como um recurso suplementar.

Mas, é bom salientar que não excluo a construção de sistemas com características diferentes, tais como controle e monitoramento de processos físicos, como abordado em [1], ou então, representações de tela usando as idéias de micromundos tratadas em [2] e [3].

Nesta fase do trabalho deverão ser envolvidos mais dois bolsistas de iniciação científica. O uso destes bolsistas será basicamente como auxiliares no desenvolvimento dos sistemas computacionais especificados.

Finalmente, deverá ser feita uma avaliação de se e de que forma tais representações ajudam o aprendizado. Isto naturalmente será feito através de um processo interativo e depurativo dos sistemas desenvolvidos, através de sua ampla utilização. Nesta fase deverá se obter uma visão aperfeiçoada do estudo efetuado na fase preliminar de como pessoas entendem processos abstratos.

IV- Resultados esperados

- a) conhecimento de como os estudantes entendem processos e conceitos abstratos.
- b) sistemas computacionais desenvolvidos com vista a aperfeiçoar e facilitar o entendimento dos processos envolvidos.
- c) conhecimento sobre as influências do uso de tais sistemas no entendimento de conceitos e processos abstratos de uma maneira geral.

V- Referências:

- [1] Thinker, R
Thinker's Toy
Hands On! volume 7, nº 1
- [2] Abelson, H e diSessa
Turtle Geometry: The computer as a medium for exploring mathematics
MIT press, 1981
- [3] Papert, S
LOGO: Computadores e Educação
Editora Brasiliense, 1985

VI- Pessoal necessário para desenvolvimento da pesquisa:

- 1 bolsa de pesquisador
- 4 bolsistas de iniciação científica.