

## **PROPOSTA PARA A 1ª OFICINA LEGO-LOGO**

**Patrocínio: LEGO Brinquedos do Amazonas Ltda.**

**Responsáveis:  
José Armando Valente  
Heloisa Vieira da Rocha  
João Vilhete Viegas D'Abreu**

**NIED-UNICAMP**

### **INTRODUÇÃO**

O Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas tem trabalhado, desde 1988, em atividades de pesquisa e desenvolvimento do ambiente LEGO-Logo. Essas atividades foram suportadas pela LEGO e Organização dos Estados Americanos (OEA) e consistiram no desenvolvimento da interface LEGO-Logo para o MSX, na formação do pessoal do NIED através de uma oficina de trabalho ministrada por Stephen Ocko do MIT, na elaboração de uma metodologia de integração do LEGO-Logo no currículo de Ciência e Matemática do 1º Grau e de Física e Matemática do 2º Grau, e na disseminação dessas atividades em congressos, feiras, e oficinas de trabalho sobre LEGO-Logo.

Entretanto, até o momento, essas atividades ficaram basicamente restritas ao NIED. A realização dessa oficina tem como objetivo criar os meios e propiciar a sete centros no Brasil a possibilidade de iniciar o trabalho com LEGO-Logo.

Nessa oficina os participantes terão a oportunidade de realizar atividades LEGO-Logo, discutir os aspectos pedagógicos envolvidos nessas atividades, e elaborar uma proposta de trabalho com LEGO-Logo a ser implantado no centro de origem.

### **O QUE É LEGO-LOGO**

LEGO - Logo é um casamento bastante feliz, pois ambos tem propósitos educacionais bastante semelhantes. Tanto num caso como no outro o aprendizado é baseado no processo de construir algo, refletir sobre o que é feito, e depurar o que é construído: no caso do LEGO o aprendiz constrói um dispositivo a partir de componentes LEGO, e no caso do Logo o aprendiz constrói procedimentos a partir de comandos já pré-determinados; e o que é construído, ou seja, o problema a ser resolvido, tanto no LEGO como no Logo é proposto pelo próprio aprendiz.

O que se ganha em termos de aprendizagem quando se cria o ambiente LEGO-Logo? Do ponto de vista do usuário, este ambiente pode fornecer inúmeras oportunidades de aprendizado. Os dispositivos LEGO podem ser controlados através de um programa de computador produzido através do Logo. Este tipo de atividade envolve:

- a) a capacidade de entender cada componente LEGO e como ele pode ser utilizado como elemento mecânico ou eletrônico de um dispositivo;
- b) o conhecimento de conceitos específicos sobre o dispositivo sendo construído. Por exemplo, se o aprendiz constroi um veículo, ele tem a oportunidade de manusear idéias de planejamento de como montar os componentes para obter um dispositivo que tenha características de um veículo; operar com conceitos de velocidade, deslocamento, inércia, atrito, etc.;
- c) a possibilidade de exercitar conceitos de controle de processos. No caso da construção do veículo, este pode ser controlado pelo computador e, assim, poder ser inserido num contexto onde existe um semáforo, ou outros veículos, etc.;
- d) a manipulação de aspectos estéticos e técnicos na montagem de dispositivos, característicos da atividade de engenharia, da modelagem e do processo de "design".

Em síntese, o ambiente LEGO-Logo fornece ao usuário a chance de vivenciar os problemas de um engenheiro com a vantagem de poder depurar suas idéias sem que isto tenha implicações catastróficas do ponto de vista de segurança, de economia de recursos, etc. -" se o veículo não anda é só alterar alguns componentes ou alterar o programa sem ter que modificar a linha de montagem da fábrica."

Por outro lado, a criação do ambiente LEGO-Logo propicia a chance de pesquisadores da área de informática e educação aprenderem mais sobre os aspectos computacionais e pedagógicos envolvidos na atividade LEGO-Logo. Do ponto de vista computacional, podemos adquirir conhecimento sobre o interfaceamento do computador com dispositivos LEGO, sobre como o computador pode comandar e ser comandado através de sensores. Este conhecimento é importante considerando os possíveis usos do computador como controlador de processos. Do ponto de vista pedagógico, podemos aprender como integrar o LEGO com o Logo, como introduzir as atividades LEGO-Logo, como documentar estas atividades, e como dissecar estas atividades com o objetivo de identificar os conceitos envolvidos e como estão sendo assimilados pelas crianças.

Do ponto de vista educacional é bem sabido que o currículo escolar é muito pobre em atividades que enfatizam o fazer como meio de aprender. Neste sentido, as atividades que requerem que o aluno faça algo e que reflita sobre o produto obtido, são pouco exploradas como meio de aprendizagem. O ambiente LEGO-Logo proporciona uma oportunidade para alterar este quadro. Com isso estamos ampliando o domínio de atuação do Logo e criando mais um ambiente onde é possível observar as atividades que as crianças desenvolvem, como estas atividades podem ser utilizadas como meio de aprendizagem e quais conceitos a criança assimila através destas atividades.

### **OBJETIVOS DA OFICINA**

O objetivo da Oficina é o de tornar disponível o ambiente LEGO-Logo para que os participantes possam desenvolver atividades LEGO-Logo. Mais especificamente:

- a) conhecer os componentes LEGO e os novos comandos Logo de modo que possam desenvolver atividades LEGO-Logo;

- b) observar e documentar as atividades que desenvolvem de modo a poder identificar os processos que utilizam nas atividades LEGO-Logo;
- c) conhecer e identificar o potencial deste ambiente de aprendizagem. Utilizar as atividades desenvolvidas para estudar os conteúdos pedagógicos envolvidos nessas atividades;
- d) elaborar um pré-projeto de pesquisa ou trabalho relativo a criação de um ambiente LEGO-Logo no centro de origem. Essa pré-proposta deverá conter INTRODUÇÃO (onde é descrito o problema a ser pesquisado ou trabalhado), OBJETIVO (descrevendo os objetivos geral e específicos do projeto), METODOLOGIA (descrevendo como o projeto será desenvolvido: população envolvida, procedimento de operação e recursos tanto os já existentes como os necessários).

#### **POPULAÇÃO:**

Participarão da Oficina 14 profissionais, dois de cada uma das seguintes instituições: Núcleo de Informática na Educação Superior, da Universidade Federal de Alagoas, Centro de Informática Educativa, da Escola Técnica Federal de Goiás, Centro de Informática Educativa, do Mato Grosso do Sul, Museu Ciência Viva, do Rio de Janeiro, Projeto Gênese, da Prefeitura de São Paulo, Laboratório de Estudos Cognitivos, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e, TREND Informática, do Rio de Janeiro. Estes profissionais deverão ter uma ampla experiência com Logo, tanto do ponto de vista de programação quanto do uso da linguagem no processo de ensino-aprendizagem.

#### **DURAÇÃO:**

A Oficina terá a duração de 4 dias, de 26 a 29 de Outubro de 1992 e 32 horas de atividades, sendo 8 horas por dia.

#### **LOCAL:**

A oficina será realizada no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), no campus da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil.

#### **PLANO DA OFICINA:**

A oficina consistirá de atividades práticas e teóricas. Nas atividades práticas os participantes trabalharão em duplas. As atividades teóricas constarão de apresentações de tópicos sobre design, discussões sobre aspectos pedagógicos envolvidos no LEGO-Logo e reflexões sobre as atividades realizadas pelos participantes. No dia 28 a tarde e no dia 29 pela manhã os participantes elaborarão seus pré-projetos e no dia 29 a tarde cada pré-projeto será apresentado e discutido por todos os participantes da Oficina.

#### ***Primeira aula, dia 26 de outubro:***

- Apresentação dos participantes
- Explicação sobre o que será a Oficina e de seus objetivos

- Apresentação geral do sistema LEGO-Logo:
  - peças principais
  - interface de controle computador-dispositivo
  - comandos da linguagem Logo estendida
  - aplicações do sistema LEGO-Logo
- Apresentação de exemplos de dispositivos já montados:
- Primeiros contatos com o LEGO-Logo
- Discussão e reflexão sobre as atividades realizadas

#### ***Segunda aula, dia 27 de outubro***

- Desenvolvimento de projetos específicos, onde os participantes trabalharão em duplas
- Introdução de conceitos de design e discussão sobre aspectos pedagógicos envolvidos na atividade LEGO-Logo.

#### ***Terceira aula, dia 28 de outubro***

- Término dos projetos
- Apresentação, pelas duplas, dos projetos desenvolvidos, destacando os pontos científicos e/ou matemáticos abordados por eles.
- Identificação das diferentes abordagens que podem ser usadas no desenvolvimento de projetos LEGO-Logo (por exemplo, elaboração de adornos, elaboração através de mecanismo, elaboração através de software, planejamento tipo engenheiro, etc).
- Demonstração de projetos mais sofisticados:

#### ***Quarta aula, dia 29 de outubro***

- Elaboração, pelas duplas de cada centro, do pré-projeto de pesquisa ou trabalho a ser implantado no centro de origem.
- Apresentação, pelas duplas, do pré-projeto e discussão do mesmo pelos demais participantes.
- Avaliação da Oficina, incluindo material e metodologia adotadas.