



UNICAMP

Faculdade de Educação

PROJETO EDUCOM -- UNICAMP

A. ENTIDADE RESPONSÁVEL PELO PROJETO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)

Cidade Universitária, Barão Geraldo

13100 CAMPINAS, Estado de São Paulo

Telefone (0192) 39-1461

Prof. Dr. JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI, Reitor

B. SETOR DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELO PROJETO

NÚCLEO DE INFORMÁTICA APLICADA À EDUCAÇÃO (NIED/UNICAMP)

Cidade Universitária, Barão Geraldo

13100 CAMPINAS, Estado de São Paulo

Telefones (0192) 39-1463, 39-1301, Ramais 277, 353

Prof. Dr. EDUARDO OSCAR DE CAMPOS CHAVES, Coordenador

Campinas, 31 de outubro de 1983

EDUARDO OSCAR DE CAMPOS CHAVES

Coordenador NIED/UNICAMP



UNICAMP

Faculdade de Educação

-2-

I. RESUMO DO PROJETO

A tendência atual no uso do computador na Educação, a nível de 1º e 2º graus, tem sido na direção de procedimentos de tipo tutorial, com ênfase em perguntas/respostas de múltipla escolha, prática-e-teste, etc. (procedimentos estes comumente denominados de CAI -- " Computer Assisted Instruction "). Esta abordagem, que usa o computador, na maior parte das vezes, exclusivamente como uma máquina de ensinar, não tem representado grande avanço em relação aos métodos tradicionais e convencionais de ensino. A aprendizagem que resulta do uso desta abordagem privilegia a mera absorção de informações, freqüentemente pela repetição e memorização, ficando o aluno na posição predominantemente passiva de mero receptáculo de informações, sem um papel mais ativo na construção de sua aprendizagem.

O presente projeto pretende imprimir uma filosofia diferente ao uso do computador na educação, nas áreas de Matemática, Física, Química, Biologia e Letras (Língua Portuguesa). Segundo esta filosofia o computador é fundamentalmente uma ferramenta para a aprendizagem, não uma máquina de ensinar. Nesta ótica, a aprendizagem que decorre do uso adequado do computador na educação é uma aprendizagem por exploração e descoberta, sendo dado ao aluno, neste processo, o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem, que se caracteriza não como mera absorção de informações, mas, isto sim, como um fazer ativo.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-3-

Aprendendo a dominar o computador, e a fazê-lo executar os seus objetivos, a criança é colocada em contato com as idéias mais profundas das Ciências e da Matemática, com a filosofia por detrás do método científico, com a heurística e a teoria dos modelos, com os princípios e as técnicas mais sofisticadas de solução de problemas.

É esta filosofia do uso do computador na educação que é enfatizada pela linguagem LOGO. E é esta linguagem que será usada no presente projeto.

O projeto criará três ambientes LOGO de aprendizagem, diferenciados sócio-economicamente, em escolas públicas de 1º e 2º graus, da rede estadual de ensino, na região de Campinas, com o objetivo de:

- a) adequar as idéias básicas da filosofia e da linguagem LOGO à realidade das escolas públicas da região;
- b) desenvolver materiais didáticos e promover o treinamento de professores que possam implementar, na sala de aula, dentro do currículo regular, as idéias básicas da filosofia LOGO;
- c) avaliar o processo de ensino/aprendizagem que ocorre, em um ambiente LOGO, dentro do contexto das escolas públicas da região;
- d) fazer um estudo básico do processo de aprendizagem de crianças de níveis sócio-econômico distintos, mas submetidas a



UNICAMP

Faculdade de Educação

-4-

um mesmo processo de estimulação, visando ampliar o embasamento teórico das atividades desenvolvidas e conhecer melhor a criança brasileira da região.

II. DADOS GERAIS SOBRE A INSTITUIÇÃO

Ao invés de discorrer sobre a Universidade Estadual de Campinas, resumindo sua história, seu patrimônio material e humano, e suas realizações, é mais apropriado relatar sucintamente seu envolvimento com o assunto do presente projeto, pois este relato deixará claros a sua tradição e o seu pioneirismo no estudo da questão no Brasil e mesmo fora dele.

II.1 HISTÓRICO DO PROJETO LOGO NA UNICAMP

O projeto LOGO na UNICAMP iniciou-se a partir de um estágio, em 1973/74, da Professora Afira Vianna Ripper no Laboratório LOGO do Massachusetts Institute of Technology (MIT), onde teve a oportunidade de conhecer o trabalho dos Professores Seymour Papert e Marvin Minsky, criadores da filosofia LOGO. Estes professores foram convidados a visitar a UNICAMP em 1975, e, como resultado desta visita, formou-se um grupo interdisciplinar de pesquisa, que contava, à época, com os Professores Fernando Curado, do Departamento de Computação, Maria Fausta Campos e Cláudia Lemos, do Departamento de Linguística, Raymond Paul Shepard e Márcia de Brito, do Departamento de Psicologia.

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-5-

gia Educacional. A Professora Afira Vianna Ripper foi contratada pela Faculdade de Educação, Departamento de Psicologia Educacional, especificamente para atuar neste projeto.

A FAPESP, a seguir, custeou um estágio no MIT, no ano de 1976, dos Professores Fernando Curado, Raymond Paul Shepard e Afira Vianna Ripper, bem como o retorno dos Professores Seymour Papert e Marvin Minsky à UNICAMP naquele mesmo ano.

Vários estudantes de Pós-Graduação, a maior parte dos quais foi contratada pela UNICAMP, vieram a se interessar pelo projeto, vindo a desenvolver suas teses e dissertações sobre ele. Entre estes encontram-se Maria Cecília Calani Baranauskas, Djalma S. Salles, e José Armando Valente. Este último foi enviado para o MIT para fazer sua Pós-Graduação no Laboratório LOGO. Concluído seu doutoramento, está de volta à UNICAMP.

A partir de 1978 o projeto entrou numa fase de desenvolvimento de atividades com crianças, sob a coordenação das Professoras Maria Cecília Calani Baranauskas e Heloísa V. R. Correa Silva. Este trabalho, originalmente conduzido por elas próprias, expandiu-se, de modo a exigir o envolvimento de instrutores, recrutados dentre os alunos do Curso de Computação. A partir de 1981 estes instrutores começaram a ser sistematicamente treinados.

Em 1982 projetou-se a idéia da criação de um Núcleo Interdisci-

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-6-

plinar de Informática Aplicada à Educação, o qual, criado no início de 1983, tem como atividade central o Projeto LOGO.

O Projeto LOGO da UNICAMP foi o primeiro de sua natureza a ser implantado no Brasil, quando poucas eram as pessoas, até no exterior, preocupadas com o assunto. Seu objetivo inicial foi introduzir a linguagem LOGO no Brasil, adequã-la à realidade brasileira, com base em um estudo piloto com algumas crianças, estudo este que teria por objetivo verificar como o ambiente LOGO influencia a aprendizagem. Suas atividades têm se ampliado em escopo e abrangência, de modo a atingir treinamento de instrutores e professores e desenvolvimento de material didático, dentro da filosofia LOGO.

Pode perceber-se, à vista deste breve histórico, que o envolvimento da UNICAMP com a questão antedata a preocupação com o assunto de outras Universidades brasileiras e quicã estrangeiras. Neste período de cerca de sete anos já se acumulou um "know-how" e se desenvolveu uma tradição de pesquisa que agora, com apoio externo, se ampliarão em profundidade e abrangência.

II.2 BREVE RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

II.2.A FORMAÇÃO DE PESSOAL

-- JOSÉ ARMANDO VALENTE fez Doutorado no MIT, sob a supervisão do Professor Seymour Papert, tendo escrito sua dissertação so-

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-7-

bre o tema " Creating a Computer-based Environment for Physical
ly Handicapped Children " (1983)

- MARIA CECÍLIA CALANI BARANAUSKAS fez Mestrado na UNICAMP, sob a orientação do Professor Fernando Curado, tendo escrito sua tese sobre " Conceitos Geométricos através da Linguagem LOGO " (1981).
- DJALMA S. SALLES desenvolveu um protótipo de tartaruga de solo e sua interface com o computador DEC-10 da UNICAMP. Seu trabalho está sendo apresentado como tese de Mestrado na UNICAMP, sob a orientação dos Professores Nelson C. Machado e Fernando Curado.
- Mais de trinta instrutores, alunos de Graduação da UNICAMP, no Curso de Ciência da Computação, foram treinados, nos últimos dois anos, para desenvolver atividades LOGO com crianças.

II.2.B ATIVIDADES COM CRIANÇAS

Desde o 2º semestre de 1978 as Professoras Maria Cecília Calani Baranauskas e Heloísa V. R. Correa Silva têm coordenado a equipe de pessoas que vem desenvolvendo atividades com crianças, equipe esta que, a partir de 1981, conta com um grupo de instrutores. As crianças são reunidas duas a duas, por um período de uma a duas horas por semana, e, com a ajuda de um instrutor, entram em contato com a linguagem e a metodologia LOGO. Neste projeto já se envolveram mais de 100 crianças, na faixa de 8 a 17 anos.

Este trabalho tem gerado uma série de relatórios de observação

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-8-

e software de apoio. Além disso, uma série de artigos, trabalhos e palestras têm se realizado, com base neste trabalho, entre os quais se destacam :

- Artigos de divulgação em revistas de grande circulação, como Micro-Sistemas, e entrevistas a órgãos de imprensa não especializada (como VEJA, ISTO É, JORNAL DO BRASIL, CIÊNCIA ILUSTRADA, etc.)
- Apresentação de trabalhos em Congressos e Seminários (SEMISH , 1979; 1º Congresso Brasileiro Piagetiano, 1980; SBPC, 1982, 1983; SUCESU, 1982, 1983; CEMICRO, 1983; Congresso de Escolas Técnicas Federais, 1983; SUCESU Regional de Pernambuco, 1983; ABT, 1983 ; Seminário da CENP/SP, 1983; Seminário do CENAFOR, 1983)
- Palestras para professores universitários e de 1º e 2º graus
- Livro O Computador : Um Novo Super-Herói (1983), para crianças na faixa de 10 a 15 anos.

II.2.C ATIVIDADES E CONTATOS EXTERNOS

- Participação no 1º e 2º Seminário Nacional de Informática na Educação (1981 e 1982)
- Convênio com a Fundação Visconde de Porto Seguro para ministração de Curso de Introdução à Informática no Colégio Visconde de Porto Seguro, Valinhos, SP (1983)
- Convênio com a SUCESU/SP para a Coordenação Técnica do Mini -

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.

95



UNICAMP

Faculdade de Educação

-9-

Circo de Informática que teve lugar durante o XVI Congresso Nacional de Informática (1983), e durante o qual várias crianças de escolas da região de São Paulo foram introduzidas à linguagem e à metodologia LOGO, sob a observação de educadores e psicólogos

- Convênio com a ITAÚ TECNOLOGIA S/A (ITAUTEC), para desenvolvimento da linguagem LOGO em Português para o microcomputador ITAUTEC e para elaboração de material de apoio
- Acordo com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para aplicação da metodologia LOGO em escolas estaduais da região de Campinas
- Protocolo de cooperação com o Laboratório LOGO do MIT
- Intercâmbio com o Centre Mondial d'Informatique et Ressources Humaines, sediado em Paris, e de cujo Conselho Científico faz parte o Professor José Ellis Ripper Filho, da UNICAMP.
- Participação na Comissão de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

III. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E SOLUÇÕES PROPOSTAS

III.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A linguagem LOGO não foi originalmente desenvolvida com vistas ao ensino e sim como instrumento para a pesquisa em aprendizagem. O

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-10-

objetivo, quando se desenvolveu esta linguagem, no MIT, era criar uma situação experimental que interferisse o menos possível com o estilo cognitivo dos alunos, ou seja, com os seus processos mentais naturais. Para que isto ocorresse projetou-se uma linguagem de comunicação com o computador que, usando comandos bastante simples, permitisse ao usuário :

- a) possibilidade de resolver problemas relativamente complexos com um número mínimo de comandos e instruções;
- b) liberdade quase completa para criar novos comandos e possibilidade de aplicar conceitos intuitivos;
- c) variedade muito grande de atividades a serem desenvolvidas.

Progressivamente, no processo de pesquisa em aprendizagem, usando a linguagem LOGO, foi se percebendo seu potencial, não só como instrumento de pesquisa em aprendizagem, mas também como ferramenta para a promoção de uma aprendizagem ativa e significativa. As observações e constatações feitas foram, gradativamente, formando a base para uma filosofia da educação e uma metodologia de ensino/aprendizagem que enfatizam aspectos como os seguintes :

CONTROLE NAS MÃOS DO ALUNO :

A linguagem LOGO, ao invés de fornecer ao aluno uma situação de aprendizagem previamente estruturada, o incentiva a estruturar a situação em que sua própria aprendizagem ocorre. Desta forma, o aprendizado ocorre necessariamente de acordo com o nível e o estilo cogni



UNICAMP

Faculdade de Educação

-11-

tivos do aluno.

APRENDER ENSINANDO :

O aluno aprende um determinado conteúdo, no ambiente LOGO, ao tentar ensinar o computador a resolver algum problema relacionado com este conteúdo. Esta idéia de que quem ensina é o aluno, e não o computador, além de reforçar o princípio de que o controle está nas mãos do aluno, enseja uma compreensão mais profunda dos conteúdos na medida em que o aluno é forçado a refletir sobre os processos envolvidos ao ensinar estes conteúdos ao computador.

ÊNFASE NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS :

A ênfase da linguagem LOGO é colocada na solução de problemas que o próprio aluno se propõe. Na busca de soluções para um problema, permite-se a utilização das mais diversas alternativas e estratégias, de acordo com o nível e o estilo cognitivos do aluno, percebendo o aluno que os conteúdos são instrumentais para a tarefa de resolução de problemas.

ÊNFASE NO PROCESSO :

Na busca de soluções para um problema, a linguagem LOGO permite que os processos envolvidos na solução de um problema fiquem visíveis, como, por exemplo, a necessidade de se dividir um problema em sub-problemas, ou de se isolar procedimentos e testá-los, etc.

APRENDER A APRENDER :

A reflexão sobre os processos utilizados na resolução de pro-



UNICAMP

Faculdade de Educação

-12-

blemas permite e possibilita que estes processos sejam generalizados e extrapolados para outras situações.

CONCRETIZAÇÃO DE PROCESSOS ABSTRATOS :

Ao procurar ensinar o computador a resolver um determinado problema, o aluno tem a oportunidade de explicitar, de maneira concreta, certos conceitos abstratos, como a noção de ângulo, a idéia de gramática, etc.

USO DE CONHECIMENTO INTUITIVO :

No processo de ensinar o computador a resolver algum problema, o conhecimento intuitivo, mesmo o mais corriqueiro, pode ser formalizado e depois testado.

APRENDER COM O ERRO :

Ao testar e depurar suas intuições e conjeturas, o aluno se familiariza com elementos básicos do método científico, e aprende que um erro, muitas vezes, é altamente instrutivo e cheio de significado pedagógico.

SIMPLICIDADE :

A simplicidade dos comandos básicos da linguagem LOGO possibilita mesmo ao iniciante, sem experiência em programação, a resolução de problemas relativamente complexos.

CRIATIVIDADE :

A possibilidade de o aluno estruturar a sua própria situação de aprendizagem e a variedade de atividades que ele pode desenvolver em

98



UNICAMP

Faculdade de Educação

-13-

LOGO fornecem condições básicas para o desenvolvimento de sua criatividade.

Embora todas estas características sejam desejáveis em qualquer situação de ensino-aprendizagem, e tenham se mostrado presentes, tanto aqui como no exterior, em ambientes LOGO, estes têm tido, via de regra, as seguintes características :

- a) são constituídos, geralmente, por pequenos grupos de alunos, de faixas sócio-econômicas relativamente homogêneas, todos extraídos das camadas média e média-alta (em termos brasileiros) da população;
- b) os instrutores são geralmente membros de laboratório LOGO e trabalham com os alunos de forma quase individualizada.

Resta investigar, portanto, se as mesmas características estarão presentes em ambientes LOGO diferenciados sócio-economicamente, e constituídos, exclusivamente, de professores e alunos da rede pública estadual.

Em consonância com a filosofia da Faculdade de Educação da UNICAMP de usar a rede pública para a prática de ensino de seus alunos, tomou-se o cuidado de, através de acordo com a Secretaria de Estado da Educação, levar a Divisão Regional de Ensino de Campinas a escolher, dentre as escolas da região que demonstraram interesse, três escolas, que representassem, respectivamente, as camadas média, me-



UNICAMP

Faculdade de Educação

-14-

dia-baixa e baixa da população. Estas escolas, já escolhidas, são as Escolas Estaduais de Primeiro e Segundo Graus " Tomás Alves ", de Souza, em Campinas, " João XXIII ", de Americana, e " Prof. Carlos Lencastre ", do Jardim Garcia, em Campinas.

A diferenciação sócio-econômica das três escolas com que se irá trabalhar dará condições não só de se testar a viabilidade e a efetividade de um ambiente LOGO em escolas típicas da rede oficial de ensino brasileira, como de se fazer um estudo básico acerca do processo de aprendizagem de crianças de níveis sócio-econômicos distintos, mas submetidas a um mesmo processo de estimulação. Esta condição permitirá que se amplie o embasamento teórico das atividades desenvolvidas com um melhor conhecimento das crianças de nossa rede oficial de ensino.

III.2 SOLUÇÕES PROPOSTAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Diante deste quadro, o presente projeto pretende :

- a) adequar a linguagem e a metodologia LOGO à realidade da rede oficial de ensino brasileira, utilizando, neste processo, dados já coletados nas experiências realizadas com crianças, na UNICAMP, nos últimos cinco anos, complementados com os dados que serão recolhidos durante a execução do projeto ;
- b) treinar um grupo de professores das escolas envolvidas com o objetivo de introduzi-los à filosofia e à metodologia LOGO

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.

92



UNICAMP

Faculdade de Educação

-15-

- e de capacitá-los a desenvolver, dentro de seu âmbito, as atividades do projeto ;
- c) desenvolver, em conjunto com os professores das escolas envolvidas e professores da UNICAMP, nas áreas em questão, materiais didáticos variados, nas áreas de Matemática, Física, Química, Biologia e Língua Portuguesa, para uso em atividades de sala de aula, integrantes do currículo de 1º e 2º graus ;
- d) aplicar, através dos professores das escolas envolvidas, o material didático desenvolvido nas atividades normais de sala de aula, de modo a garantir a integração do projeto com o plano curricular das escolas ;
- e) acompanhar todo o desenvolvimento do projeto, em especial as atividades desenvolvidas em sala de aula, seja através da observação in loco, seja filmando as atividades em vídeo-tape, para posterior análise, discussão e avaliação ;
- f) desenvolver instrumentos de avaliação do desempenho dos alunos, dos professores, e dos membros da equipe coordenadora do projeto ;
- g) avaliar o processo de ensino/aprendizagem que ocorre, em um ambiente LOGO, dentro do contexto das escolas públicas da região ;
- h) avaliar, periodicamente, a execução do projeto, fazendo, quando recomendáveis, os ajustes necessários à atenção dos objetivos propostos ;



UNICAMP

Faculdade de Educação

-16-

- i) realizar, durante toda a execução do projeto, um estudo básico do processo de aprendizagem de crianças de níveis sócio-econômicos distintos, mas submetidas a um mesmo processo de estimulação, com vistas à ampliação da base teórica do projeto e a um melhor conhecimento das crianças da região.
- j) manter um grupo de suporte às escolas a fim de :
- conscientizar a comunidade a respeito das diversas aplicações do computador na educação através de palestras voltadas para pais, e para outros elementos da comunidade ;
 - produzir material de divulgação popular como folhetos, vídeo-cassetes, livros ;
 - criar um ambiente de Informática no Museu de Ciências de Campinas (em implantação) onde o público possa manipular micro-computadores, auxiliado por instrutores.

IV. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO

A equipe interdisciplinar que coordenará o projeto será composta por especialistas, da Universidade, nas áreas de Educação, Informática, Psicologia e Ciências Sociais, e por professores das várias áreas de conteúdo, oriundos das escolas envolvidas no projeto, num total de 12 (doze) pessoas. É a este grupo que estará se referindo, abaixo, quando se falar em "Núcleo Central". Além da equipe coordenadora participarão do projeto especialistas, da Universidade, nas



UNICAMP

Faculdade de Educação

-17-

várias áreas de conteúdo, e uma equipe de apoio técnico e administrativo.

O Núcleo Central será composto pelos professores:

Prof. Dr. EDUARDO OSCAR DE CAMPOS CHAVES, Ph.D. em Filosofia pela Universidade de Pittsburgh (1972), especialista na área de Lógica, Teoria do Conhecimento, e Filosofia da Educação. Seu interesse em Lógica e Teoria do Conhecimento levou-o a interessar-se pela heurística e pela teoria da solução de problemas, vindo a envolver-se, naturalmente, com questões relativas a algoritmização e programação. Seu interesse pela Filosofia da Educação o levou a interessar-se pela aplicação destas questões ao trabalho pedagógico. É Diretor da Faculdade de Educação da UNICAMP desde 1980 e Coordenador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação da UNICAMP desde sua criação. Será o Coordenador do Projeto e representante das áreas de Educação e Filosofia.

Prof. Dr. JOSÉ ARMANDO VALENTE, Ph.D. na área de Computação Aplicada à Educação pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), tem trabalhado, nos últimos sete anos, no Laboratório LOGO do MIT, usando LOGO com crianças normais e com crianças com paralisia cerebral. Estudou sob a supervisão de Seymour Papert, o criador de LOGO, tem ampla experiência no trabalho com crianças e com escolas. Participará do projeto como especialista das áreas de Informática e de Educação.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-18-

Profa. MARIA CECÍLIA CALANI BARANAUSKAS, Mestre em Computação pela UNICAMP (1981), tem utilizado LOGO, nos últimos cinco anos, juntamente com a Profa. Heloísa V.R. Correa Silva, no trabalho com crianças na faixa de 5 a 17 anos, tem idealizado e implementado programas de treinamento para alunos da UNICAMP a fim de que possam atuar como Monitores em ambientes LOGO. Atuará no Projeto como especialista da área de Informática e também no ensino de Matemática.

Profa. HELOÍSA V. R. CORREA SILVA, Mestre em Computação pela UNICAMP (1981), também trabalha há cinco anos com crianças, juntamente com a Profa. Maria Cecília Calani Baranauskas, tendo participado, igualmente, da idealização e implementação dos programas de treinamento de Monitores LOGO. Atuará no Projeto como especialista da área de Informática.

Profa. AFIRA VIANNA RIPPER, ^{Doutor} ~~Mestre~~ em Psicologia Educacional pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, trabalhou com LOGO no Laboratório LOGO do MIT em 1973/1974 e no Brasil em 1975/1976. Trabalha na UNICAMP na área de Psicologia da Aprendizagem, com interesse especial na área de solução de problemas. Atuará no Projeto como especialista da área de Psicologia.

Prof. Dr. ANDRÉ MARIA POMPEU VILLALOBOS é Doutor em Ciências Sociais pela UNICAMP (1976), onde é hoje Diretor do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Vários estágios na França, tem se interessado, em especial, pelo impacto que a introdução maciça de microcomputadores pode exercer sobre indivíduos e grupos sociais. Área: Ciências Sociais.

UNICAMP - Telex: (019) 1150 - CEP - 13.100 - Cx. Postal 1170 - Fone: PABX - 39-1301 - Ramal 253
Cidade Universitária - Barão Geraldo - Campinas - S.P.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-19-

Seis professores das escolas envolvidas no projeto, escolhidos pelas próprias escolas, dois de cada uma, também farão parte do Núcleo Central.

Os especialistas em conteúdo dos quadros da UNICAMP serão os seguintes:

Prof. Dr. RENATO M. E. SABBATINI, Bacharel em Ciências Biomédicas e Doutor em Ciências (Fisiologia) pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, é Coordenador do Núcleo de Informática Biomédica da UNICAMP. Especialista na área de Ciências Biológicas.

Prof. Dr. CARLOS ALFREDO ARGÜELLO, Doutor em Ciências (Física) pela Universidade de São Paulo (1966), foi de 1978 a 1982, Diretor do Instituto de Física da UNICAMP, onde é hoje Coordenador do Núcleo Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências. Especialista na área de Física e Ciências.

Prof. Dr. MÁRCIO D'OLNE CAMPOS, Doutor (Docteur D'État) em Ciências Físicas pela Université des Sciences et Techniques du Languedoc, em Montpellier, França. Vem trabalhando, nos últimos tempos, com o ensino de Ciências, com ênfase na Astronomia e na Física.

Prof. Dr. CARLOS FRANCHI, Doutor em Ciências (Linguística), pela UNICAMP, onde exerceu, de 1978 a 1982, o cargo de Diretor do Instituto de Estudos da Linguagem. Vários estágios no exterior, particu -



UNICAMP

Faculdade de Educação

-20-

larmente na França e nos Estados Unidos. Atuará como especialista em Lingüística e Língua Portuguesa.

(Como mencionado acima, a Profa. Maria Cecília Calani Baranauskas, além de especialista na área de Informática, trabalhará como especialista na área de Matemática).

A equipe de apoio será constituída por especialistas especialmente contratados para este fim pela UNICAMP. Além de técnicos em eletrônica, video-tape, programação e desenvolvimento de software, e pessoal administrativo, contará com:

Profa. BEATRIZ BITELMAN, Pedagoga e especialista em Treinamento e Elaboração de Documentação Pedagógica (manuais, roteiros, etc.)

Profa. MARIA ELIZABETH BRIZOLA BRITO PRADO, Pedagoga e especialista em recursos audio-visuais

Dez Monitores, que já participam do Projeto LOGO da UNICAMP.

Além desse pessoal, que está sendo contratado, desde já, pela UNICAMP, fará parte da equipe de apoio o Prof. Dr. JAMES PATRICK MAHER, Ph.D. na área de Administração e Supervisão Educacional (1976, Bowling Green State University, Bowling Green, Ohio, EUA), atualmente Chefe do Departamento de Administração e Supervisão Educacional da Faculdade de Educação da UNICAMP, e especialista na elaboração de questionários, em técnicas estatísticas para análise de dados, e avaliação.



UNICAMP

Faculdade de Educação

-21-

V. DESCRIÇÃO DETALHADA DO PROJETO, CRONOGRAMA, E PLANEJAMENTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

DURAÇÃO TOTAL PREVISTA PARA O PROJETO: 3 anos

PRIMEIRA FASE: Duração 6 meses

1. Organização e execução de oficinas de trabalho ("workshops") LOGO, com duração de três dias, nas escolas que participarão do Projeto, envolvendo os professores, o corpo técnico-pedagógico, o corpo administrativo, e as Associações de Pais e Mestres, com a finalidade de explicar a todos o projeto que será desenvolvido na escola (Execução: Núcleo Central)

2. Escolha dos professores que estarão diretamente envolvidos no Projeto e das áreas e dos tópicos que serão abordados (Execução: Núcleo Central e Especialistas)

3. Desenvolvimento dos instrumentos de trabalho:

- Roteiros e escalas de observação
- Instrumentos para coleta de dados
 - Questionários
 - Roteiros para entrevistas
- Instrumentos de avaliação
 - Avaliação do desempenho do professor
 - Avaliação do aprendizado do aluno
 - Avaliação do projeto e de seu impacto na comunidade

92



UNICAMP

Faculdade de Educação

-22-

(Execução: Núcleo Central, Especialistas, e Pessoal de Apoio)

4. Definição dos programas a serem desenvolvidos nas áreas de conteúdo (Execução: Núcleo Central e Especialistas)

5. Elaboração de materiais (diskettes, roteiros de atividades, etc.) que serão utilizados nas oficinas de trabalho da segunda fase (Execução: Núcleo Central e Pessoal de Apoio)

SEGUNDA FASE: Duração 6 meses

1. Oficinas de trabalho, com duração de duas semanas, para os professores das escolas que participarão do projeto (Execução: Núcleo Central e Pessoal de Apoio)

2. Treinamento, com duração de dez semanas, de professores com grupos de cerca de três alunos por professor, numa situação de estudo piloto (Execução: Núcleo Central, Especialistas, Pessoal de Apoio)

3. Observação deste treinamento (interação professor/aluno/equipamento), in loco e com gravação em video tape (Execução: Núcleo Central e Pessoal de Apoio)

4. Reuniões de discussão com os professores (Execução: Núcleo Central e Especialistas)

5. Elaboração de material de apoio (manuais, roteiros, progra-



UNICAMP

Faculdade de Educação

-23-

mas, diskettes, video tapes), com base nos dados coletados nas sessões de treinamento, para uso pelos professores na terceira fase (Execução: Núcleo Central, Especialistas, e Pessoal de Apoio)

6. Avaliação das duas primeiras fases

- Entrevista com professores e alunos
- Avaliação do aprendizado dos alunos
- Avaliação do desempenho dos professores
- Avaliação dos próprios instrumentos de avaliação
- Avaliação do projeto já executado

(Execução: Núcleo Central, Especialistas, Pessoal de Apoio)

TERCEIRA FASE: Duração 12 meses (FASE DE EXECUÇÃO PROPRIAMENTE DITA)

1. Aplicação, pelos professores nas escolas, em classes regulares, dos métodos e materiais de ensino desenvolvidos nas fases anteriores (Execução: professores das escolas, com acompanhamento do Núcleo Central e suporte do Pessoal de Apoio)

2. Observação dos trabalhos em classe pelos membros do Núcleo Central e pelos Especialistas

3. Reuniões de discussão e avaliação parcial com os professores envolvidos, com os setores técnico-pedagógicos da escola, e com pais de alunos (Execução: Núcleo Central)

4. Coleta de dados a fim de re-elaborar os materiais desenvol-



UNICAMP

Faculdade de Educação

-24-

vidos, tanto os de apoio como os de avaliação (Execução: Núcleo Central, Especialistas, e Pessoal de Apoio)

QUARTA FASE: Duração 6 meses (AVALIAÇÃO DO PROJETO)

1. Avaliação do desempenho e da aprendizagem dos alunos
2. Avaliação do papel dos professores e de sua atuação
3. Avaliação do envolvimento da escola no Projeto
4. Avaliação global do Projeto

(Execução: Núcleo Central, Especialistas, e Pessoal de Apoio)

QUINTA FASE: Duração 6 meses

1. Revisão do material de apoio a fim de dar-lhe forma final
2. Elaboração do Relatório Final do Projeto

(Execução: Núcleo Central e Pessoal de Apoio)

o o o

O método de pesquisa adotado no desenvolvimento do projeto será, como se vê, coerente com a filosofia da educação LOGO, ou seja: na primeira fase será desenvolvida uma primeira versão do material de ensino e de avaliação, versão esta que será depurada ao longo das fases subsequentes. Assim, ao final da segunda fase, teremos uma outra versão do



UNICAMP

Faculdade de Educação

-25-

material, que novamente será re-elaborada durante a terceira fase. A versão final do Projeto constituir-se-á de todo o material que foi e laborado e avaliado no decorrer de todas as fases.

P R O J E T O E ' D U C O M - U N I C A M P

OBJETIVO BÁSICO:

-- CRIAÇÃO DE 3 AMBIENTES LOGO DE APRENDIZAGEM

DIFERENCIADOS SÓCIO-ECONOMICAMENTE

EM ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DE CAMPINAS

CLASSE MÉDIA

EEPSG "TOMÁS ALVES", NO DISTRITO DE SOUZAS (CAMPINAS)

CLASSE MÉDIA-BAIXA

EEPSG "JOÃO XXIII", EM AMERICANA

CLASSE BAIXA

EEPSG "CARLOS LENCASTRE", NO JARDIM GARCIA (CAMPINAS)

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

1 - ADEQUAR AS IDÉIAS BÁSICAS DA FILOSOFIA E LINGUAGEM LOGO

À REALIDADE DAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO

2 - DESENVOLVER MATERIAIS DIDÁTICOS COM BASE EM LOGO

3 - PROMOVER O TREINAMENTO DE PROFESSORES

PROJETO EDUCOM - UNICAMP

OBJETIVO ESPECÍFICOS:

4 - AVALIAR O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM UM

AMBIENTE LOGO

5 - FAZER UM ESTUDO BÁSICO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE

CRIANÇAS DE NÍVEIS SÓCIO-ECONÔMICOS DISTINTOS, MAS

SUBMETIDAS A UM MESMO PROCESSO DE ESTIMULAÇÃO

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

ÁREAS CURRICULARES DE APLICAÇÃO:

-- MATEMÁTICA

-- FÍSICA

__ QUÍMICA

-- BIOLOGIA

-- LÍNGUA PORTUGUESA

PROJETO EDUCOM - UNICAMP

NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISADORES:

-- INFORMÁTICA: 3

-- PSICOLOGIA: 3

— EDUCAÇÃO: 3

-- SOCIOLOGIA: 2

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

CONSCIENTIZAÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR

PERÍODO: MARÇO/JUNHO DE 1985

14 PESSOAS, ENTRE DIRETORES, SUPERVISORES,
REPRESENTANTES DA DIVISÃO REGIONAL DE ENSINO
DE CAMPINAS, E MONITORES

OBJETIVO:

ENVOLVER PARTE DA COMUNIDADE ESCOLAR NO PROJETO
EDUCOM

METODOLOGIA:

- REUNIÕES SEMANAIS DE GRUPOS DE ESTUDOS SOBRE
A FILOSOFIA LOGO
- PRIMEIRO CONTATOS COM O COMPUTADOR ATRAVÉS
DA LINGUAGEM LOGO

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

TREINAMENTO DOS PROFESSORES

PRIMEIRA ETAPA (MARÇO A JUNHO DE 1985)

OBJETIVO GERAL:

SELEÇÃO DE PROFESSORES PARA AS FASES POSTERIORES

GRUPO:

30 PROFESSORES (10 POR ESCOLA)

DURAÇÃO.

36 HORAS DE ATIVIDADES, COM 4 HORAS SEMANAIS

DIVISÃO DO GRUPO:

3 TURMAS DE 10 PROFESSORES

EQUIPAMENTOS:

5 MICROCOMPUTADORES ITAUTEC

VERSÃO SEMIGRÁFICA DO LOGO ITAUTEC

USO DO EQUIPAMENTO:

EM DUPLAS

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

OBJETIVOS DAS ATIVIDADES PLANEJADAS

1. FAMILIARIZAR O PROFESSOR COM O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA LOGO-ITAUTEC
2. EXPLORAR OS PRINCIPAIS COMANDOS DA LINGUAGEM LOGO
3. LEVAR OS PROFESSORES A PERCEBER AS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA PROGRAMAÇÃO COM LOGO
4. LEVAR O PROFESSOR A COMPREENDER OS PRINCÍPIOS EDUCACIONAIS QUE FUNDAMENTAM O TRABALHO COM LOGO

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- 70% DO TEMPO: ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DO SISTEMA LOGO
- ___ REUNIÕES DE APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS PRINCÍPIOS EDUCACIONAIS DE LOGO
- LEITURA DE TEXTOS
- PREPARAÇÃO DE UM PROJETO INICIAL DE USO DE LOGO VOLTADO AO ENSINO DE CONTEÚDOS CURRICULARES

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

SELEÇÃO DOS PROFESSORES

-- 17 PROFESSORES FORAM SELECIONADOS

-- CRITÉRIO 1:

DISPOSIÇÃO DO PROFESSOR EM ENVOLVER-SE NO PROJETO

-- CRITÉRIO 2:

POTENCIALIDADE DO PROFESSOR

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

TREINAMENTO DE PROFESSORES

SEGUNDA ETAPA (AGOSTO A DEZEMBRO DE 1985)

OBJETIVO GERAL:

APROFUNDAMENTO NO TRABALHO COM LOGO

GRUPO:

17 PROFESSORES

FASE 1 (AGOSTO)

RETOMADA DA EXPLORAÇÃO DA LINGUAGEM LOGO

FASE 2 (SETEMBRO A NOVEMBRO)

EXPERIÊNCIA NA INTRODUÇÃO DE LOGO PARA ALUNOS

2 HORAS SEMANAIS: PROFESSOR E ALUNO

2 HORAS SEMANAIS: DISCUSSÃO DE GRUPO

(OS 32 ALUNOS ENVOLVIDOS NESTA FASE NÃO PERTENCIAM ÀS ESCOLAS PARTICIPANTES NO PROJETO. CADA PROFESSOR TRABALHOU COM UMA DUPLA DE ALUNOS)

FASE 3 (NOVEMBRO E DEZEMBRO)

APROFUNDAMENTO NOS CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO COM

LOGO ATRAVÉS DE PROJETOS INDIVIDUAIS

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS EM JANEIRO/1986
(ANTES DA FASE DE EXECUÇÃO NAS ESCOLAS)

CRIAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA:

1. INVESTIGAR O PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS DE
NÍVEIS SÓCIO-ECOÔMICOS DIFERENCIADOS, QUANDO SUBMETIDAS
A UM MESMO TIPO DE ESTIMULAÇÃO
2. VERIFICAR A CAPACIDADE DE TRANSFERÊNCIA DAS HABILIDADES
DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (O QUE É QUE A CRIANÇA REALMENTE
APRENDE QUANDO APRENDE LOGO?)
3. VERIFICAR O IMPACTO DA INTRODUÇÃO DE COMPUTADORES NA
ESCOLA, DO PONTO DE VISTA SÓCIO-ADMINISTRATIVO
4. PESQUISAR A ADEQUAÇÃO DO USO DE LOGO EM ESCOLAS
BRASILEIRAS, CURRICULAR E EXTRA-CURRICULARMENTE

P R O J E T O E D U C O M - U N I C A M P

IMPLEMENTAÇÃO NAS ESCOLAS NO ANO LETIVO DE 1986

A. LOGO COMO ATIVIDADE CURRICULAR

1. EEP SG "JOÃO XXIII" (AMERICANA)

SALA AMBIENTE: 4 MICROCOMPUTADORES ITAUTEC
2 UNIDADES DE DISCO 5 1/4" POR MICRO
1 IMPRESSORA GRÁFICA

7 PROFESSORES: PORTUGUÊS, BIOLOGIA, MATEMÁTICA,
FÍSICA E QUÍMICA

APLICAÇÃO NUMA CLASSE DE 2A. SÉRIE

2. EEP SG "CARLOS LENCASTRE" (JARDIM GARCIA, CAMPINAS)

SALA AMBIENTE: 2 MICROCOMPUTADORES ITAUTEC
2 UNIDADES DE DISCO 5 1/4" POR MICRO
1 IMPRESSORA GRÁFICA

3 PROFESSORES: BIOLOGIA, MATEMÁTICA E FÍSICA

APLICAÇÃO NUMA CLASSE DE 1A. SÉRIE

B. LOGO COMO ATIVIDADE EXTRA-CURRICULAR

1. EEP SG "TOMÁS ALVES" (SOUZAS, CAMPINAS)

SALA AMBIENTE: 4 MICROCOMPUTADORES ITAUTEC
2 UNIDADES DE DISCO 5 1/4" POR MICRO
1 IMPRESSORA GRÁFICA

7 PROFESSORES: PORTUGUÊS, BIOLOGIA, MATEMÁTICA,
FÍSICA E QUÍMICA