

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Projeto Nº 6 /62

Responsável: Rodolpho Azzi.

TÍTULO: INSTRUÇÃO PROGRAMADA

HISTÓRICO: O tema que intitula este projeto não é ainda de domínio comum, embora entre os especialistas, mesmo entre nós, seja crescente o interesse que despertam a análise científica da aprendizagem e as possibilidades de sua aplicação em programas de ensino.

As bases desta nova tecnologia de ensino foram formuladas por B.F. Skinner ("The Science of Learning and the Art of Teaching") e adquiriram certa notoriedade através dos artefatos que utilizam: as máquinas de aprender ou "teaching machines". Muitos dos mal entendidos que têm cercado estas aplicações advém do fascínio e da ambivalência = que, em nossa cultura, a idéia de automação provoca. A denominação genérica, talvez equívoca, dos dispositivos de apresentação do material programado esconde, sob o rótulo chamativo e aparentemente simplista de mecanismo, os sólidos princípios da psicologia experimental que já aplica, bem como os múltiplos problemas que a experimentação e a pesquisa ainda têm por resolver.

A programação consiste na elaboração de uma sequência racional e cumulativa de quesitos, em que o progresso se faz por pequenas etapas, a partir de um baixo nível de complexidade, de um nível operante, até o nível de instrução ou de diferenciação que o programa se propõe atingir. O ensino programado requer, em primeiro lugar, a participação ativa do aluno sob a forma de emissão de respostas aos quesitos apresentados. Em segundo lugar requer que o reforçamento das respostas emitidas seja imediato e de grande densidade. Em terceiro lugar requer a eliminação dos aspectos que no material a ser aprendido tenham = para o aluno um caráter aversivo.

Atualmente estão sendo elaborados programas para o ensino em quase todos os campos e disciplinas do conhecimento e são cada vez mais numerosas e variadas as investigações sobre os princípios e as técnicas de programação.

Este projeto pretende investigar algumas das muitas variáveis ainda pouco estudadas procurando aliar a pesquisa científica à aplicação pedagógica.

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Fl. 2

O estudo se desenvolverá em dois níveis simultaneamente: investigação de variáveis implicadas na instrução programada e elaboração de um programa de Psicologia.

OBJETIVOS: O primeiro propósito do trabalho é estudar três aspectos relevantes e interdependentes da aquisição = de repertórios verbais tais como os que são aprendidos pelos métodos = de instrução programada:

- I - A eficácia relativa dos modos de resposta.
- II - A dependência das contingências de reforçamento de um gradiente "espontâneo" de dificuldade.
- III - A importância do nível operante no condicionamento de uma classe de respostas nas condições de uma máquina de aprender.

Como estes aspectos devem ser estudados tanto quanto possível dentro das condições de sua aplicação ao ensino, o material que servirá de repertório programado consistirá a segunda preocupação deste estudo.

Este segundo objetivo será a elaboração de um texto para instrução programada, um programa, que não só sirva de material = experimental, como de aplicação prática imediata dos resultados teóricos da pesquisa.

A construção de um programa não é, porém, tarefa = simples e que possa ser realizada a título acessório dentro dos limites em que esta pesquisa se coloca. A elaboração de um programa exige: a) análise preliminar do conteúdo a ser programado; b) redução do conteúdo a unidades (noções, conceitos ou operações) de apresentação; c) determinação do número de quesitos necessário para a aquisição de cada unidade; d) redação e verificação da eficácia dos quesitos; e) estudo e programação das contingências de reforçamento; f) fixação da forma de registro a ser adotada para as respostas; g) escolha do dispositivo adequado para apresentação do programa (máquina de aprender, texto ou microfilme).

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Fl. 3

Sendo este projeto concebido em termos de possibilidades atuais, planeja traduzir, confrontar e adaptar partes de dois programas já existentes em língua inglesa para o ensino da psicologia em nível introdutório, reduzindo assim o trabalho aos itens c) e d) dentre os acima apontados. Os programas que serão adotados como ponto de partida são os seguintes: o elaborado por B.F. Skinner e J.G. Holland na Universidade de Harvard e o elaborado no Hamilton College, sobre texto de F.S. Keller e W.N. Schoenfeld.

O resultado imediato deste trabalho e sua relevância para o ensino será o de por a disposição dos interessados um programa em língua portuguesa, provavelmente o primeiro, destinado ao ensino da psicologia em nível introdutório nos últimos anos do curso secundário ou nos primeiros do universitário. O resultado mediato da pesquisa, um maior conhecimento dos fatores que intervêm na aquisição de repertórios verbais através das técnicas de condicionamento operante.

**DESENVOLVIMENTO:** A pesquisa realizar-se-á, satisfeitas as condições de pessoal e material adiante propostas, de janeiro a dezembro de 1962, obedecendo o seguinte calendário:

1ª fase - janeiro, fevereiro e março: a) organização da equipe; determinação da construção das máquinas; adaptação do mimeógrafo e levantamento bibliográfico. b) tradução da parte dos programas citados que se refere aos seguintes itens: reflexos, os experimentos de Pavlov, reflexos condicionados, latência e outras medidas, condicionamento operante, experimentos do tipo R, reforço positivo e negativo, reforçadores condicionados, manutenção e extinção do comportamento, generalização e discriminação. c) preparação dos quesitos traduzidos em fitas mimeografadas de 2 metros de comprimento por 15 centímetros de largura, adequadas para a máquina de aprender adotada. d) redação de um trabalho preliminar sobre instrução programada nos seus aspectos teóricos e práticos com um apêndice bibliográfico e outro sobre máquinas de aprender e outros recursos de apresentação de programas.

2ª fase - abril, maio e junho: a) verificação no campo dos programas traduzidos para confronto da eficácia relativa de cada um deles. O trabalho de campo consistirá em proporcionar a dois grupos de aproximadamente trinta estudantes cada um a oportunidade de percorrer um dos pro

End. Tel. CENTRO PESQUISAS  
CAIXA POSTAL 5031

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Fl. 4

gramas. Cada estudante necessitará de aproximadamente seis horas para completar o trabalho. Quando os dois grupos tiverem terminado os programas serão submetidos a um teste de retenção do material estudado; =  
b) trabalho de campo relativo a verificação da dependência do nível = operante no condicionamento de uma classe de respostas nas condições = de uma máquina de aprender. O trabalho de campo consistirá em aplicar um programa em que cinco classes de respostas serão oferecidas como al ternativas de escolha. A aplicação será feita em cinco grupos, cada um dos quais reforçado seletivamente apenas pela escolha de uma das cinco classes programadas.

3ª fase - julho, agosto e setembro: a) análise dos resultados obtidos com cada um dos programas testados nos meses anteriores; tratamento = dos dados em número de erros e tempo gasto para completar os quesitos e a significância destes fatores nos resultados do teste de retenção. b) elaboração do programa experimental e a verificação no campo da influência do modo de resposta sobre a produtividade e retenção, com = amostra e técnica análogas as utilizadas na 2ª fase. c) Verificação da influência das contingências de reforçamento estabelecidas na base de um gradiente "espontâneo" na produtividade e na retenção do programa experimental. Grupos e técnica semelhantes aos já descritos.

4ª fase - outubro, novembro e dezembro: a) análise dos resultados, b) redação final do programa, c) redação final dos resultados da pesquisa.

PESSOAL E MATERIAL: Como esta pesquisa utiliza técnicas e material ainda de uso não corrente entre nós, justificam-se alguns esclarecimentos sobre estes pontos. Condição sine qua non para que a pesquisa possa ser realizada nos termos propostos é de que a equipe se constitua com investigadores que estejam familiarizados com os princípios básicos do condicionamento operante e com o conteúdo dos programas que vão ser utilizados. Este projeto foi elaborado em todas as suas fases a partir da pressuposição de que não será necessário perder tempo com treinamento de pessoal no início, nem com supervisão durante o decorrer da pesquisa. Outrossim, teve-se o cuidado de verificar a possibilidade de se contar com pesquisadores com estas qualificações uma = vez que sejam aprovados os recursos necessários.

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Fl. 5

A utilização de um modelo, embora o mais simples = possível e de manipulação mecânica, de máquina de aprender implica não só na construção destes aparelhos no número proposto, como também na adaptação de um duplicador que possa imprimir o material de forma adequada para uso nas máquinas. A máquina de aprender apenas apresenta os programas. Estes devem estar impressos em fitas de papel de aproximadamente dois metros de comprimento por quinze centímetros de largura. Como a impressão deste material em "off-set" torna proibitivo o custo = de qualquer programa que não seja editado em milheiro de exemplares, a aquisição e adaptação de um duplicador a álcool de boa qualidade (tipo Rex-O-Graph) impõem-se como solução prática e satisfatória. O dispositivo de adaptação permite imprimir as fitas utilizando estêncis contínuos. O papel em fitas com as medidas mencionadas deve ser adquirido em bobinas de no mínimo vinte metros. O orçamento de custo de papel = foi feito na base da estimativa de preços fornecida por um fabricante de "bobinas detalhe" para máquinas de contabilidade, registro, etc.

Todos os custos foram calculados na base de pequenos grupos. A diminuição dos grupos pode vir a acarretar dificuldades no tratamento estatístico dos dados.

ORÇAMENTO: (ver fôlha anexa ao presente).

RESULTADOS: A apresentação dos resultados da pesquisa será feita da seguinte forma e nas seguintes datas:

março I - monografia de aproximadamente 100 páginas sobre os aspectos teóricos e práticos da instrução programada seguida de dois apêndices, um bibliográfico, outro sobre máquinas de aprender e dispositivos de apresentação de programas.

dezembro II - monografia sobre variáveis a serem consideradas na construção de programas  
1ª parte: o estudo dos modos de resposta  
2ª parte: o estudo das contingências de reforçamento.

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

---

Fl. 6

III - programa para o ensino de psicologia em nível introdutório no segundo ciclo secundário e primeiras séries de cursos universitários.

CENTRO REGIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS  
DE SÃO PAULO

Fl. 7

ORÇAMENTO

TÍTULO: INSTRUÇÃO PROGRAMADA

RESPONSÁVEL: Prof. Rodolpho Azzi

DURAÇÃO: 12 meses

PESSOAL

1 - I Assistente de Pesquisa	12 meses	419.328,00	
1 - II Assistente de Pesquisa	9 "	235.872,00	
1 - II Assistente de Pesquisa	9 "	235.872,00	
1 - II Assistente de Pesquisa	9 "	235.872,00	
1 - Datilógrafo contratado	tarefa	<u>40.000,00</u>	1.166.944,00

MATERIAL PERMANENTE

1 - Duplicador a álcool e acessórios 260.000,00

MATERIAL DE CONSUMO

88.400,00

DESPESAS DIVERSAS

4.656,00

TOTAL

1.520.000,00