

# em aberto

CIBEC - PERIÓDICO
N.º P0010464
ORIGEM D
DATA 1 1-2000

ÓRGÃO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICA DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
(Circulação Interna)

**INEP**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Francisco José da Silveira Lobo Neto\*

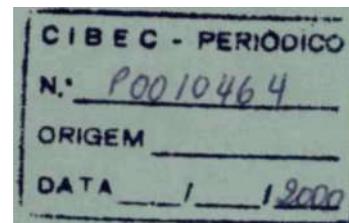
### 1. REVISÃO CONCEITUAL

"Ao longo de sua evolução, a Tecnologia Educacional teve várias definições que a relacionaram ora com o uso de meios, ora com sistemas de comunicação de massa, ora com a aplicação de princípios ou modelos psicológicos a situações de aprendizagem, ora, ainda, com técnicas de planejamento, implementação e avaliação" (XII Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional — Estudos e Pesquisas n<sup>o</sup> 17/18, ABT, 1981). O registro desta variedade de ênfases definidoras revela o primeiro grande desafio da Tecnologia Educacional: sua conceituação.

Cada vez se tornam mais comuns o desentendimento semântico e a divergência conceitual. As mesmas palavras são usadas para significar idéias e coisas diferentes. As mesmas percepções são explicitadas por discursos diversos.

No caso específico da Tecnologia Educacional, com todas as expressões usadas como seus sinônimos ou suas definições e distinções (Tecnologia Educativa, Tecnologia da Educação, Tecnologia da Instrução, Instrutiva ou Instrucional, Tecnologia do Ensino), nos habituamos a dela falar, como vaga denominação de um conjunto de práticas, mais ou menos relacionadas com a Didática, ou mais ou menos compatíveis com uma abordagem sistêmica do problema educacional. Como resolver esta questão de nossa imprecisão de significados e de linguagem? Como tornar mais científica nossa terminologia no campo tão invadido pelas contribuições de tantas ciências, quantas são as facetas do homem-que-se-educa?

\* O Professor Francisco José da Silveira Lobo Neto é Chefe do Departamento de Projetos de Educação e Cultura do MOBRAL.



Torna-se, por isso, imperioso manifestar, o mais claramente possível, as posições que assumimos e o entendimento que temos das coisas de que tratamos. O pensamento de cada um de nós — e a maneira de proclamá-lo — é tributário de nossa "visão do mundo".

E esta é sempre fruto de nossa experiência, de nossa formação, de nossos caminhos de processamento da realidade. Cada um de nós vê a situação privilegiando este ou aquele elemento que a compõe, interpretando desta ou daquela maneira a influência de cada componente em sua definição, incorporando ou rechaçando esta ou aquela visão dos autores que freqüentam nossas estantes ou dos interlocutores que nos enriquecem na conversação social, científica ou técnica. O conhecimento destes referenciais é necessário para que nosso discurso possa ser realmente útil ao diálogo e ao debate.

Por isso é importante, antes de apresentarmos uma reflexão sobre a Tecnologia Educacional, procurarmos manifestar como a entendemos e como nos posicionamos diante de seus múltiplos conceitos.

Talvez nos bastasse repetir uma ou outra conceituação, como por exemplo a da AED — Academy For Educational Development —: Tecnologia Educacional é a "forma sistemática de planejar, implementar e avaliar o processo total da aprendizagem e da instrução em termos de objetivos específicos, baseados nas pesquisas de aprendizagem humana e comunicação, empregando recursos humanos e materiais de maneira a tornar a instrução mais efetiva". E, a partir daí, passaríamos a tratar da Tecnologia Educacional como Tecnologia da Instrução, ou da Aprendizagem, ou do Ensino. Isto nos facilitaria muito. Mas poderia satisfazer-nos? À

simplicidade e conveniência de uma definição a priori, erigida como critério, opõe-se a complexidade e o dinamismo da Educação e da Tecnologia, ambos fenômenos humanos que existem e se movem no campo da Ciência e da Cultura, do Saber e do Fazer, do Sentir e do Viver. Ao pronunciar "Tecnologia e Educação, estamos significando uma relação inextricável entre Tecnologia e Educação. Nossa formulação da expressão não é criadora, e sim registradora dessa relação, que sempre existiu. Não cabe, portanto, discutir se convém esta relação. Ela existe. Cabe, isso sim, buscar compreendê-la para melhor utilizá-la em benefício da Educação, da pessoa e do grupo social humano. E mais precisamente, em nosso caso, a questão a debater e investigar é o "de que maneira" e sobretudo o "para quê" a Educação vai orientar sua interação com a Tecnologia.

A Tecnologia — e agora, passamos a propor um enfoque — é o conjunto de princípios e processos de ação, como também de produção e instrumentos que são fruto da aplicação do conhecimento científico, do saber e da experiência, à vida, aos problemas globais ou parciais e setoriais da existência do homem. Desta forma, a Tecnologia é parte integrante do acervo de uma cultura, de uma civilização, integra, portanto, a maneira de viver do ser humano em seu ambiente. Neste sentido, a Tecnologia é o fazer consciente (= aplicação do conhecimento à ação) e sua manifestação é tão antiga quanto o homem no exercício de sua consciência. O progresso tecnológico, segundo Toynbee, existe "à medida que o homem tornou-se consciente, passou consciente e deliberadamente a transformar o ambiente em que se encontrava"<sup>1</sup>. Quando dizemos que vivemos em uma sociedade tecnológica, hoje, não estamos significando que a Tecnologia surge na atualidade. Apenas estamos constatando que o progresso tecnológico apresenta, atualmente, um dinamismo e aceleração que não eram características de outras épocas. O homem, ser interrogante e reflexivo, experimentou e conheceu, em todos os tempos, a sua realidade circunstante, e agiu sobre ela aplicando sua experiência e conhecimento, criando Tecnologia. Esta mesma Tecnologia (princípios, processos e produtos) ampliou sua capacidade de experimentar, investigar, conhecer e relacionar seus conhecimentos,

aplicando-os à sua realidade, gerando novos princípios, processos e produtos tecnológicos em um ciclo crescente de conquistas geradoras de conquistas científicas e tecnológicas.

Este processo acompanha toda a ação do homem criador e preservador da cultura de seu grupo social e, portanto, se relaciona intimamente com a atividade educativa, cujo conteúdo (mensagem) é o acervo cultural disponível, inclusive o científico e tecnológico.

Por outro lado, a Educação, como atividade do sujeito que se constrói e como atividade exercida por outro com o objetivo de estimular o sujeito que se educa, é objeto do conhecimento sistematizado, de Ciência - a Pedagogia. Esta Ciência aplicada à atividade educativa é a fonte primeira da Tecnologia Educacional.

Entretanto, a Educação, como fenômeno pessoal e social de natureza cultural, é um campo aberto em que outras ciências e suas contribuições tecnológicas encontram acolhida. A aplicação destas ciências e destas tecnologias são a fonte segunda (e múltipla) da Tecnologia Educacional.

Parece-nos, assim, que a Tecnologia Educacional é fundamentalmente a relação entre Tecnologia e Educação, que se concretiza em princípios e processos de ação educativa, gerando produtos educativos, todos resultantes da aplicação do conhecimento científico e organizado à solução ou encaminhamento de problemas e processos educacionais.

Se é verdade o que estamos propondo, é também verdade que a Tecnologia Educacional se caracteriza sobretudo como um movimento na Educação. Inclusive, a multiplicidade de conceitos a que nos referimos anteriormente, tem muito a ver com ênfases neste ou naquele aspecto da relação entre a prática educativa e a tecnologia, entre a tecnologia e os campos de conhecimento e informação organizada.

Da mesma maneira, a Tecnologia Educacional como movimento se apresenta ora como uma estratégia de efficientização do processo ensino-aprendizagem, ora como uma estratégia de renovação da educação a nível de sistema, ora como uma estratégia de renovação da educação em relação à sociedade. A renovação educacional pode ser entendida em diversos níveis, como nos ensina Saviani:

1 TOYNBEE, A. A sociedade do futuro. Rio de Janeiro, Zahar, 1973. p. 39.

- retoques superficiais nos métodos, mantidas intactas a instituição e as finalidades;
- alteração substancial de métodos, mantidas a instituição e as finalidades;
- utilização de formas parainstitucionais e/ou não-institucionalizadas, retocados ou não os métodos e instituição, e mantidas as finalidades;
- alteração das próprias finalidades, buscando-se meios considerados mais adequados para atingi-los<sup>2</sup>.

E a Tecnologia Educacional pode ser usada em qualquer destes níveis. Pode, mas não deve, porque seu compromisso é com a aplicação de conhecimento científico. E este é solidário ao homem situado. E possível, mas parcial, aplicar tecnologia à Educação, ignorando a investigação científica e seus resultados no campo da Sociologia, da Antropologia, da Ciência Política. E estas investigações não mais nos permitem encarar a Educação, a Ciência e a Tecnologia como neutras diante das questões de Poder, de Ideologia, de Organização Social. A Tecnologia Educacional é uma intervenção estratégica que, por ser fundamentada em ciência e por ser sistemática, é dotada de eficiência. Se ela se considerar isenta de envolvimento, com o contexto mais amplo da Educação como Prática Social, ela não estará afirmando sua neutralidade, mas assumindo inelutável compromisso com a renovação interna da prática educacional e manutenção do "status quo" da sociedade em que necessariamente se insere. A educação e, portanto, a Tecnologia Educacional têm um compromisso com o homem que se educa para ser criador da cultura do seu grupo social. Mesmo reconhecendo a importância da preservação da cultura como objetivo educacional, é necessário dizer que a preservação cultural se faz por transformação e não por conservação.

Neste sentido, a Tecnologia Educacional não se desenvolve alheia aos valores. Ela é uma busca de caminhos alternativos que transcendem uma abordagem rígida ou uma visão tecnocrática de eficientização interna de

<sup>2</sup>

SAVIANI, Demerval. A filosofia da educação e o problema da inovação em educação. In: GARCIA, W. E., coord. **Inovação educacional no Brasil**. São Paulo, Cortez, 1980. p. 26.

um subsistema; é uma estratégia de renovação educacional solidária à renovação e transformação do homem e, portanto, da sociedade em que ele vive.

O fato é que uma longa digressão, para muitos, não substitui uma concretização. Após quatro longos dias de interessante e intenso intercâmbio, especialistas da América Latina e Caribe reunidos de 14 a 18 de junho de 1982, em Caracas, concordaram em colocar, no documento final do Encontro sobre "Prospectiva da Tecnologia Educacional na Década de 80", duas aproximações à definição, para que com a prática possam enriquecê-las e integrá-las como um referencial operativo:

- A — Tecnologia Educacional é um modo de enfrentar a realidade utilizando um conjunto de técnicas, métodos e meios organizados de forma interdisciplinar, para resolver problemas educativos que contribuam para formar um homem capaz de interagir no seu grupo social para melhorá-lo e melhorar-se a si mesmo.
- B — Tecnologia Educacional é a geração, aplicação e avaliação equilibrada, criativa e inovadora de recursos científicos, técnicos e culturais, para otimizar a aprendizagem de indivíduos e grupos, de modo a facilitar a solução dos problemas da educação dentro do contexto da sociedade<sup>3</sup>.

Assim, a Tecnologia Educacional se apresenta como algo a ser construído. Enfim, como disse no mesmo Encontro de Caracas o Professor Guy Berger: "A Tecnologia Educacional é um movimento e está condenada a ser um movimento".

## 2. A TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO BRASIL<sup>4</sup>

Em 1979, a Associação Brasileira de Tecnologia Educacional — ABT,

<sup>3</sup> ENCUESTRO LATINO-AMERICANO Y DEL CARIBE. "Tecnologia Educativa en la Decada del 80". Documento Final (Versión Preliminar). Caracas, junho de 1982. mimeo.

<sup>4</sup> Cfr. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL. Anais do XI Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional. Estudos e Pesquisas, Rio de Janeiro, 1980. (10/11).

com o intuito de oferecer subsídios ao debate dos participantes do XI Seminário Brasileiro, cujo tema foi a "Integração da Tecnologia Educacional aos Sistemas de Ensino", promoveu um Levantamento das Atividades de Tecnologia Educacional, em 18 Unidades Federadas (Acre, Amazonas, Pará, Amapá, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Distrito Federal).

O levantamento teve como objetivo colher dados que permitissem uma visão geral e preliminar — a nível de País, Região e Unidades Federadas — das atividades de aplicação da TE em seus programas de Ensino, de Treinamento, de Formação de Recursos Humanos. Um levantamento com características de "ponto de partida", que permitisse a discussão dos indicadores a serem trabalhados para um possível futuro diagnóstico.

A metodologia de coleta de dados consistiu na utilização de instrumento, cuja aplicação deveria ser feita por um ou mais pesquisadores em entrevista com dirigentes de instituições, gerentes de projetos e coordenadores de atividades. Os dados colhidos, acompanhados pelo Relatório do Pesquisador, foram processados, dando origem a Relatórios sobre o trabalho de cada uma das Unidades Federadas.

O Instrumento foi aplicado diretamente, sem pré-teste, uma vez que se considerou este momento como exploratório e preliminar. Sua característica é a de procurar equilibrar a coleta de dados objetivos e subjetivos. Interessava obter informações sobre as atividades da TE, tal como elas são entendidas pelos que as desenvolvem. Não se desejou estruturar um modelo que, através de critérios ainda em discussão, privilegiasse este ou aquele entendimento da TE, ou a caracterização de um projeto/atividade como sendo ou não relacionado à TE. Estas características do Instrumento, se por um lado dificultaram a precisão dos dados colhidos, ofereceram elementos importantíssimos para fundamentar as discussões sobre o conceito, a abrangência e a aplicação concreta da TE.

Coube-nos o privilégio de analisar os dados e apresentar um documento que levantasse questões para o debate dos participantes daquele Seminário.

## 2.1. Indicações colhidas no Levantamento de Dados

### 2.1.1. Delimitação Institucional

Foram coletados dados em 175 instituições e 90 organismos a elas vinculados. Estas entidades foram indicadas pela ABT Nacional, pelas Seções Estaduais para ABT, formando uma lista preliminar que foi acrescida das indicações recebidas diretamente pelo pesquisador. Este fato já é suficiente para considerarmos, em seus devidos limites, o Levantamento. Tendo presente, ainda, que a quase totalidade das instituições e organismos situa-se nas Capitais, podemos inferir que, embora significativo, o número de instituições consideradas não é um dado completo.

Quanto à vinculação administrativa das instituições respondentes, 62 estão subordinadas à esfera federal, 40 à estadual, 3 à municipal e 70 são particulares.

Foram apontados 127 setores específicos de TE no âmbito destas 175 instituições. Sua natureza e função variam desde serviços de operação e equipamentos escolares até centros de coordenação e desenvolvimento de projetos de TE para um Sistema ou Subsistema.

### 2.1.2. Recursos Humanos

Os dados colhidos indicam 85 473 pessoas envolvidas no trabalho das instituições. Entretanto, vários respondentes deixaram de fornecer os dados no todo ou em parte. Pelo relatório de alguns pesquisadores, as causas desta falta de informação são variadas. Uma delas, que parece ser freqüente: as instituições de maior porte manifestam não ter dados precisos sobre os recursos humanos envolvidos em sua atividade, ou ser muito difícil obtê-los junto aos setores de pessoal. Assim, também no que se refere a organogramas: ou estão sendo reformulados e os existentes não correspondem à real organização, ou, então, são considerados confidenciais.

Foram apontados 600 especialistas em Tecnologia Educacional. A resposta a este item precisa ser considerada dentro de limites bem definidos. O instrumento e o pesquisador tinham por objetivo conhecer o número de pessoas que a instituição considerava especialistas em TE, não implicando necessariamente verificação de uma titulação acadêmica específica.

### 2.1.3. Projetos/Atividades

Foram descritos 330 Projetos/Atividades como relacionados à aplicação de Tecnologia Educacional. O instrumento apresentava um roteiro "aberto" solicitando informações sobre título, entidades envolvidas, objetivo, clientela, metodologia, avaliação, recursos humanos envolvidos, dificuldades encontradas. Além disso, havia um item específico sobre o relacionamento do projeto/atividade com o sistema de ensino, em que estava inserido.

Apesar de muitas lacunas de informação sobre um ou mais itens, não se pode negar uma crescente sistematização de numerosas atividades consideradas como aplicação de Tecnologia Educacional.

Para efeito deste Documento, preferimos optar por uma categorização dos projetos/atividades descritos, em três tipos, com base nos objetivos de experimentação, formação para o ensino, conteúdos diversos. Uma 4a. categoria, fora do critério das outras três, reservamos para os projetos/atividades relacionados com a Radiodifusão Educativa.

#### a) Pesquisa e Experimentação em Tecnologia Educacional

Estes projetos/atividades se caracterizam pelo objetivo de introduzir nos sistemas abordagens alternativas de ensino, verificando-lhes a eficiência. É ponderável a preocupação com a implantação de estratégias de ensino individualizado. Geralmente são apresentados como Experimentos e Projetos-Piloto e sobre eles é freqüente desenvolver-se um ou mais Projetos de Pesquisa, principalmente avaliativa. Embora tenham lugar privilegiado em Universidades e organismos vinculados aos Sistemas de Ensino, são apontados projetos/atividades deste tipo em instituições voltadas para treinamento e qualificação profissional.

#### b) Formação de Recursos Humanos para o Ensino

Seja sob forma de treinamento ou sob a forma de cursos de atualização, a característica destes projetos/atividades é a preocupação em capacitar professores para a aplicação da Tecnologia Educacional, ou, muito freqüentemente, para a incorporação, em seus planos de ensino,

do uso de tecnologias. Estes projetos/atividades têm contado, muitas vezes, com a participação de Universidades ou de elementos a ela vinculados.

#### c) Desenvolvimento de Conteúdos Específicos

Sob esta denominação, que reconhecemos ser bastante genérica, incluímos os projetos/atividades desenvolvidos em quase todas as instituições, com o objetivo de capacitar determinada clientela em conteúdo, técnica ou habilidade específica. A aplicação de Tecnologia Educacional é justificada, principalmente, pela necessidade de atingir rápida e eficientemente uma população-alvo numerosa ou dispersa. Assim como é variado o conteúdo, também o são a metodologia e a sistemática de avaliação.

#### d) Radiodifusão Educativa

Projetos nacionais ou locais, geralmente reunindo os esforços de duas ou mais instituições, têm como característica principal o uso do Rádio e da Televisão, ou a tecnologia destes meios, para uma Veiculação em circuito fechado. Embora, no campo da Televisão, se identifiquem projetos significativos no âmbito do ensino regular, são mais freqüentes na área da educação de adultos, seja na linha de suplência, seja na linha da educação de base e qualificação profissional.

Os 315 projetos/atividades descritos estão no acervo de documentos da ABT para um estudo mais aprofundado. Entretanto, já se pode adiantar que as instituições respondentes, ao manifestarem suas dificuldades, relacionaram-nas à carência de recursos financeiros, materiais e humanos. Em relação a estes pontos é interessante notar que algumas instituições referem-se à carência de verbas e mobilidade de pessoa, prejudicando a expansão do atendimento, multiplicação de materiais, garantia de continuidade.

### 2.1.4. Conceituação

"A Tecnologia Educacional é a forma sistemática de planejar, implementar e avaliar o processo total da aprendizagem e da instrução em termos de objetivos específicos, baseados nas pesquisas de aprendizagem humana e comunicação, empregando recursos humanos e materiais de maneira a tornar a instrução mais efetiva."

Esta conceituação foi assinalada por 159 dentre as 180 instituições e 86 organismos vinculados que foram objeto do Levantamento. A maioria dos respondentes assinalou mais de um conceito, dentre os propostos pelo instrumento. Entretanto, nenhum dos outros conceitos propostos superou 30 indicações.

Em um primeiro momento, poderíamos ser tentados a considerar este fato como uma forte tendência ao consenso sobre a conceituação de Tecnologia Educacional. Porém, outros itens do instrumento têm relação com a questão, especialmente:

- a justificativa da utilização da TE nas atividades da instituição;
- a justificativa das atividades face ao conceito de TE adotado.

A análise dos dados fornecidos por estes dois itens revela duas categorias de respostas:

- a) repetição, na totalidade ou em parte, da conceituação adotada;
- b) afirmação simples da adequação da TE aos objetivos da instituição.

Esta constatação pode indicar não apenas uma ausência de consenso, mas uma certa incoerência e inconsistência do conceito adotado face à operação.

Quanto à pluralidade de conceitos escolhidos por um mesmo respondente, é perfeitamente explicável pela hipótese de que as formulações propostas no instrumento não são mutuamente excludentes, ou ainda podem ser consideradas como predominantes em determinados "momentos" vividos pela instituição.

Em relação a este aspecto do Levantamento, parece-nos haver uma indicação evidente da necessidade de revisão conceitual, não com o sentido de buscar-se um consenso nos termos de conceituação, mas com o objetivo de procurar um posicionamento que integre coerentemente teoria e prática a nível institucional e interinstitucional.

### 2.1.5. Integração

O instrumento se ocupava de dois aspectos relativos à integração:

- a) integração sistema de ensino (item a da parte 3).
- b) integração interinstitucional, através de intercâmbio (último item da parte I — Identificação da Instituição) e colaboração (item b da parte 3 - Atividades/Projetos).

Os dados de retorno configuram mais de uma tendência. Não se pode negar uma frequência significativa de relações mantidas entre instituições e, até mesmo, de envolvimento plurinstitucional em vários projetos. Entretanto, alguns dados merecem análise:

- a resposta à pergunta: como a atividade se relaciona com o sistema de ensino em que está inserida", teve elevado número "sem resposta" e, quando respondida, apresentou algumas respostas inconsistentes;
- a integração interinstitucional apontada revela freqüentemente a predominância do motivo "financiamento" ou "compra e venda" de serviços, pela celebração de convênios;
- não é alto o índice de referência ao envolvimento de instituições do mesmo local ou região, e até mesmo entre os organismos vinculados à mesma instituição.

Podemos afirmar que os dados, coletados neste Levantamento de 1979, revelam — ainda que sem a nitidez desejada — o panorama da Tecnologia Educacional no Brasil, com as seguintes indicações de características:

- 1 — É significativo o número de entidades buscando inspiração na TE para melhorar suas atividades.
- 2 — Em muitos casos, "Tecnologia Educacional" tem sido apenas uma denominação nova para qualificar atividades que não se compatibilizam com o conceito adotado pela própria instituição.
- 3 — A deficiência de recursos humanos vem motivando uma série de iniciativas de curto, médio e longo prazo — com o objetivo de formar quadros de pessoal qualificado na área —, cujos resultados carecem ainda de uma avaliação convincente.

- 4 — Os esforços de integração ao Sistema de Ensino e de integração interinstitucional ainda não obtiveram o nível razoável, que evite paralelismo e duplicação de investimentos.

### **3. A TECNOLOGIA EDUCACIONAL E SUA INTEGRAÇÃO AOS SISTEMAS DE ENSINO**

A questão da integração da Tecnologia Educacional aos sistemas de ensino não se coloca, aqui, em termos teóricos. A problemática da integração manifesta-se sobretudo no campo operacional. Isto porque a integração não é um conceito e sim um fato.

A Tecnologia Educacional é uma abordagem da educação que supõe a tecnologia. A educação é também um acontecimento ou um conjunto de acontecimentos. A aplicação da tecnologia ao acontecimento educacional não supõe a criação do fato educacional paralelo, para, uma vez relacionado com a tecnologia, justapor-se aos outros fatos supostamente não relacionados com a tecnologia.

A integração pode ser formalizada e não realizada. Isto significa que é possível dizer a integração sem fazê-la. Podemos até mesmo institucionalizá-la sem realizá-la. A Tecnologia Educacional pode deixar de integrar-se ao sistema de ensino por vários motivos, até mesmo pessoais. Mas não são estes que analisaremos.

#### **3.1. Integração e Compreensão**

Um primeiro entrave à integração da Tecnologia Educacional ao Sistema de Ensino é devido a um certo hermetismo de comunicação que tem como consequência a rejeição. Uma linguagem própria, muitas vezes dogmática para os não iniciados, camufla, sob a aparência de sofisticação, o caminho simples das soluções. Não se dá integração porque não há compreensão, e sim preconceitos mútuos. Para os adeptos da tecnologia, os outros são conservadores. Para os que rejeitam a relação entre tecnologia e educação, os "tecnólogos" são novataes perigosos, cujas posições são anti-humanistas, mecanicistas, behavioristas. Este problema bastante real não se resolve pela condescendência de estender e intensificar o treinamento para um maior número de educadores em Tecnologia Educacional. O importante é que sejam manifestadas as potencialidades e os limites da TE, e a inelutável relação entre tecnologia e educação, embora esta relação

possa situar-se em diversos níveis. O sistema de ensino tem problemas concretos e sobre estes problemas se deve montar a análise de soluções alternativas, e é neles que a Tecnologia Educacional estará se integrando ao sistema, enquanto forma sistemática (relacionada, integrada) de planejar, implementar e avaliar o processo educacional.

#### **3.2. Integração e Institucionalização**

Um outro problema operacional para a integração da TE ao Sistema de Ensino pode ser gerado por uma ação concreta em favor da integração: a criação de setores específicos para as atividades de Tecnologia Educacional. Estes organismos, cujas características e funções muito podem fazer pela integração, são freqüentemente desviados para a institucionalização do paralelismo e da justaposição de ações no Sistema. Na medida em que concentram "especialistas em TE" desenvolvendo sua atividade, que só aparece através dos produtos tecnológicos dotados de menor ou maior sofisticação, distanciam-se dos problemas dos "outros" organismos do Sistema.

#### **3.3. Integração e Adequação**

Não se pode separar a questão da relação tecnologia e educação do problema de utilização de meios. Cabe aqui observar que, às vezes, temos um grande escrúpulo em falar na aplicação de tecnologia (meios, instrumentos). A integração da TE ao Sistema de Ensino depende muito da adequação dos meios à realidade do sistema. Talvez, muitas vezes, a desintegração tenha sido causada pela presença de meios que saíram em busca de objetivos e conteúdos, para se justificarem, e os encontraram fora das prioridades reais do sistema. Necessariamente, a atividade tornou-se paralela e justaposta.

A Tecnologia Educacional não é propriedade de "Laboratórios de Ensino", onde muitas vezes recebe as mais significativas contribuições, nem mesmo pode ser considerada apenas um atributo fluxogramático de planos sistêmicos. Integrá-la aos sistemas de ensino não pode ser a tarefa exclusiva de "especialistas". Ela acontece no dia-a-dia da relação professor-aluno, no cotidiano da busca de soluções para a administração de micro e macrosistema de educação, na permanente tomada e reformulação de decisões, para otimizar as ações que facilitem a todos e a cada um o direito e o dever de educar-se na liberdade e na solidariedade.

## TECNOLOGIA DA EDUCAÇÃO E APRENDIZAGEM HUMANA

Samuel Pfromm Netto

O historiador da educação brasileira Primitivo Moacyr conta em uma de suas obras que, na segunda metade do século passado, foi realizada uma importante exposição pedagógica no país. Nessa exposição, o professor Abílio César Borges, Barão de Macaúbas, autor de livros didáticos que nossos avós conheceram e usaram, apresentou suas "máquinas de aprender" isto é, instrumentos que, segundo suas próprias palavras, se destinavam a facilitar a tarefa do mestre e a possibilitar uma instrução mais eficiente. Uma dessas máquinas era o "aritmómetro", que servia para simplificar a aprendizagem das quatro operações.

Mais tarde, já no século atual, por volta de 1920, outro educador de renome, o professor Sampaio Dória, concluía que os fundamentos do nosso idioma poderiam ser ensinados muito mais eficazmente do que através das preleções e dos livros convencionais. Em lugar destes, Sampaio Dória tratou de dispor as informações e habilidades que o aluno deveria dominar em seqüência simultaneamente lógica e psicológica; iniciou cada seqüência de ensino a partir dos pré-requisitos dominados pelos alunos; e fez cada item da seqüência sob a forma de uma indagação ou problema, que demandava uma resposta do aprendiz. Após responder cada indagação, o aprendiz confrontava sua resposta com a resposta que vinha impressa logo abaixo da pergunta. Um livro feito dessa forma, **Como se aprende a língua**, apareceu por volta de 1930.

Abílio Cesar Borges, no Nordeste, e Sampaio Dória, em São Paulo, são precursores brasileiros esquecidos da moderna tecnologia da educação. E refletem bem as duas principais facetas dessa nova maneira de conceber e de realizar o ensino: a preocupação com equipamentos e materiais de ensino mais eficientes (o aspecto por assim dizer **externo** da tecnologia da educação) e a preocupação com procedimentos, com processos mentais e comportamentais, com técnicas de análise, com estratégias de aprendizagem, que refletem o aspecto mais **interno** da tecnologia da educação.

Somos geralmente levados a supor que tecnologia da educação se refere apenas à faceta externa referida acima: máquinas, equipamentos, materiais. Usa-se tecnologia da educação freqüentemente como sinônimo de televisão e rádio educativos, cinema educativo, máquinas de ensinar. Ocorre, contudo, que o significado da tecnologia da educação é muito mais amplo. É assim que Gagné (1968) a concebe: "significa o desenvolvimento de um conjunto de técnicas sistemáticas, e do conhecimento prático que as acompanha, para o planejamento, o teste e a operação das escolas como sistemas educacionais". Mais recentemente, propusemos (v. capítulo 1 deste livro) a seguinte definição: "Tecnologia da educação é a aplicação sistemática, em educação, ensino e treinamento, de princípios científicos devidamente comprovados em pesquisas, derivados da análise experimental do comportamento e de outros ramos do conhecimento científico (psicologia experimental da aprendizagem, teoria da comunicação, análise de sistemas, cibernética, psicologia experimental da percepção)". Komoski (1969) propõe uma conceituação ainda mais ampla: tecnologia da educação é o "conjunto de técnicas que servem para organizar de modo lógico as coisas, atividades e funções

N. da R. — Texto transcrito de:

PFROMM NETTO, S. **Tecnologia da educação e comunicação de massa**. São Paulo, Pioneira, 1976. p. 13-21.

de modo que possam ser sistematicamente observadas, compreendidas e transmitidas". Talvez a definição proposta por Komoski seja excessivamente ampla, mas tem a virtude de deixar bem claro o fato, nem sempre reconhecido, de que não há necessidade da inclusão obrigatória de máquinas ou equipamentos como projetores, aparelhos de TV, computadores ou máquinas de ensinar para que haja aplicação de tecnologia à educação.

Por que razão os esforços pioneiros dos homens como o Barão de Maucúbas ou Sampaio Dória não se impuseram e não tiveram continuidade? Uma possível explicação é a de que no século passado e nas primeiras décadas do século atual não existiam condições favoráveis para o florescimento de tecnologia da educação no Brasil. Até a metade do século 20, o cunho elitista da educação no Brasil, o subdesenvolvimento econômico, social e cultural, a industrialização e a urbanização em escalas relativamente modestas e a pouca importância atribuída pelo cidadão comum aos conhecimentos e habilidades associados à ciência e à tecnologia, de nenhum modo poderiam favorecer algo diverso dos procedimentos convencionais de ensino que a nossa geração e as gerações passadas conheceram. O Brasil de ontem era uma ilha de pequeno número de "letrados" (mais no sentido jurídico e literário do que científico e tecnológico) cercada pela espessa ignorância de uma multidão analfabeta ou semi-analfabeta. E assim continuou a ser, nos primeiros tempos republicanos. É preciso chegar aos anos 40 para se encontrar as primeiras manifestações realmente expressivas das mudanças profundas e extensas que o país passa a experimentar e sem as quais não haveria terreno propício para a criação, o emprego e a disseminação da tecnologia da educação. Essas mudanças estão ligadas a fenômenos e problemas como os seguintes, mais diretamente relacionados com a procura de soluções diferentes das convencionais, em matéria de ensino:

- a) Rápida expansão populacional, em virtude da alta taxa de crescimento demográfico e das melhores condições de tratamento pré e pós-natal, de higiene e de saúde para toda a população.
- b) Intensificação dos processos de industrialização e urbanização, a ponto de fazer desaparecer as tradicionais dicotomias cidade vs. campo, indústria vs. agricultura, com suas conhecidas associações positivas e negativas.
- c) Rápida expansão do conhecimento em todos os setores das ci-

ências e das suas aplicações (em várias áreas científicas, o conhecimento dobra a cada dez anos ou menos), acarretando a multiplicação rápida da publicação/disseminação de conhecimentos (livros e revistas de caráter técnico e científico, sociedades e congressos da mesma natureza, uso dos meios de comunicação de massa e de modernas técnicas de documentação e reprodução de informação científica e tecnológica).

- d) Necessidade de mais cientistas e tecnólogos e de mais e melhor educação científica e tecnológica para todos os cidadãos que, dia após dia, são forçados a recorrer a informações e habilidades dessa natureza para resolver problemas diários no trabalho e no lazer, no lar e no escritório ou na fábrica, nas atividades aeroespaciais ou nas atividades agropecuárias.
- e) Extraordinária ampliação da demanda de ensino em todos os níveis e em todos os setores, para satisfazer tanto os objetivos de cada indivíduo como os da sociedade.
- f) Pressões da própria população estudantil, dos empresários, dos organismos governamentais etc, no sentido de que o ensino proporcionado às crianças e jovens seja mais eficiente, mais inteligente, mais dinâmico e mais suscetível de avaliação e controle quanto aos resultados que produz.

A receptividade que existe hoje, para com a tecnologia da educação, não é, conseqüentemente, produto de mero acaso ou simples curiosidade passageira. **A tecnologia da educação está aqui para ficar** - e representa uma resposta (talvez a melhor resposta disponível no momento) para os problemas e desafios referidos acima.

## PRINCIPAIS COMPONENTES DE UMA ABORDAGEM TECNOLÓGICA DA EDUCAÇÃO

Os progressos em matéria de tecnologia da educação vêm ocorrendo em vários domínios, em várias direções. Chadwick (1973) menciona as seguintes áreas como aquelas que melhor refletem hoje em dia a contribuição da tecnologia da educação:

- a) tornar o processo de ensino-aprendizagem mais visível;
- b) aumentar a especialização de trabalho no pessoal docente;

- c) aperfeiçoar os conceitos de medida e avaliação de aspectos do sistema educacional;
- d) objetivar os alvos da instrução e esclarecer as intenções desta;
- e) modificar os fatores de produção no ensino, de sorte a obter, por um lado, menos trabalho e, por outro, mais materiais e equipamentos de ensino.

Essas vantagens resultam, naturalmente, de características e condições que a tecnologia da educação tem, e que não existem nos procedimentos convencionais de educação. Oliveira e Oliveira (1973) contrastam da seguinte maneira a tecnologia da educação com os procedimentos tradicionais de ensino:

<b>Tecnologia da educação (abordagem sistêmica)</b>	<b>Procedimentos convencionais (abordagem não-sistêmica)</b>
10 Definição operacional de objetivos.	19 Objetivos gerais, vagos e muito amplos.
2 <sup>o</sup> Otimização de meios.	29 Uso acidental ou inadequado de meios.
3 <sup>o</sup> Revisão dos materiais, até atingirem a um critério: avaliação formativa e somativa.	39 Falta de critérios objetivos para avaliar materiais.
4? Baseado em teorias de instrução.	49 Geralmente baseado na preferência ou experiência do autor.
59 Seqüência baseada em estratégias.	5 <sup>o</sup> Depende do material disponível ou da tradição.
69 Critérios de desempenho preestabelecidos, elevados e uniformes.	6 <sup>o</sup> Desempenho desigual e normalmente distribuído; critérios de desempenho aduzidos a posteriori.
79 Tempo de instrução e tipos de materiais: variam para cada sujeito, idealmente.	7 <sup>o</sup> Tempo e materiais: uniformes para todos.

8 <sup>o</sup> Avaliação formativa e somativa.	89 Avaliação somativa apenas, baseada em probabilidades.
9 <sup>o</sup> Testes ajudam a melhorar a aprendizagem.	99 Testes para notas.
10 <sup>o</sup> Sistema total é avaliado, em função de critérios.	10 <sup>o</sup> Avaliação objetiva é rara e difícil.
11 <sup>o</sup> Análise de custo/efetividade.	11 <sup>o</sup> O problema de custos não depende do (ou não interessa ao) instrutor.

A análise do quadro comparativo acima mostra a multiplicidade de aspectos que devem ser levados em conta, quando se deseja estruturar ensino ou treinamento a partir do que se sabe hoje em dia a respeito de tecnologia da educação. Nos parágrafos subseqüentes, não será tentada uma exploração de todos esses pontos — impossível de ser feita dentro dos limites do presente texto — mas tão-somente a apresentação de alguns aspectos do processo de aprendizagem-ensino que passam a ser vistos (e trabalhados) sob nova luz, a partir do quadro de referência da tecnologia da educação.

Começemos por lembrar que a maior parte do que tem sido escrito e experimentado em matéria de tecnologia da educação assume a forma de uma **abordagem comportamental** do ensino e da aprendizagem. Essa abordagem nada tem a ver com discussões — muitas vezes estereis — sobre pressupostos "filosóficos" ou "ideológicos" de diferentes modelos ou teorias psicológicas ou pedagógicas. Decorre simplesmente do bom senso. Este nos diz que, para nos certificarmos de que alguém aprendeu alguma coisa, é necessário que esse alguém externalize uma ação, exiba um comportamento, manifeste uma resposta. A exteriorização comportamental se refere tanto aos domínios de informações e habilidades como aos das atitudes e estratégias cognitivas.<sup>1</sup> É somente através de algum tipo de manifestação comportamental do aluno (ver-

<sup>1</sup> Estratégias cognitivas se referem aos "modos de utilizar os instrumentos do pensar" e o que se visa, em situações de ensino, neste caso, é produzir no aluno "o pleno desenvolvimento da autonomia quanto à sua capacidade de pensar de maneira econômica e efetiva" (Oliveira e Oliveira, op. cit., p. 40). Pertencem a este domínio as estratégias de tomada de decisão, de pensamento produtivo, de criatividade etc.

bal, motor ou ambos) que eu posso certificar-me de que ele aprendeu ou não o que lhe foi ensinado.

**O aluno percebe: organização da situação estimuladora.** A fim de que haja aprendizagem, com ou sem a presença física de um professor, é necessário, em primeiro lugar, que o aluno preste atenção a determinados estímulos do ambiente que o cerca, perceba-os, compreenda seu significado (decodifique-os), relacione-os entre si, etc.

O grau maior ou menor de estruturação planejada dos estímulos (objetos, palavras, representações icônicas, símbolos) geralmente afeta a economia e a qualidade da aprendizagem. Essa estruturação envolve tanto o arranjo ou a disposição espacial dos estímulos como a sua disposição seqüencial no tempo. Neste sentido, tanto os fundamentos científicos da psicologia da percepção como os resultados de pesquisas sobre a aprendizagem são de grande utilidade para o professor. O estabelecimento de seqüências ótimas de ensino é, também, muito favorecido com o domínio de procedimentos de análise da estrutura interna dos conhecimentos, habilidades ou operações que se pretende desenvolver no aluno. As expressões "análise de tarefa", "análise comportamental", "análise de objetivos", e "análise estrutural" têm sido usadas para designar esses procedimentos.

**O aluno reage: importância da resposta adequada à situação estimuladora.** Perante cada estímulo ou conjunto de estímulos, espera-se que o aprendiz responda. Para fins de controle do processo de aprendizagem, essa resposta ou reação deveria, idealmente, ser manifesta ou externa: o aluno deveria dizer algo, escrever alguma coisa, fazer alguma coisa, indicar alguma coisa. Em situações comuns de ensino, inferimos que os alunos estão respondendo implícita ou internamente, isto é, que suas respostas assumem a forma de "pensamentos". Que essa inferência nem sempre se confirma, provam-no muitas situações nas quais se descobre que o aluno "não entendeu" (isto é, não respondeu adequadamente). Bom número de recursos têm sido usados para garantir resposta do aluno aos estímulos preparados para ensinar. Na instrução programada, por exemplo, cada quadro do programa requer uma resposta manifesta do aluno, antes deste passar para o quadro seguinte.

Gagné (1969) lembra a importância de, na situação estimuladora, se informar o aluno a respeito das respostas que se espera dele. Isto nem sempre ocorre na aprendizagem em sala de aula: o professor, ao expor a matéria em classe, e o livro didático, ao apresentar a matéria ao aluno, amiudamente não informam ao aluno qual é o desempenho que este deve exibir durante e após sua exposição aos estímulos verbais ou não-verbais da lição.

A reação do aluno envolve, também, a evocação de coisas anteriormente aprendidas e que devem ser relacionadas com os novos estímulos. Orientações verbais ou gráficas podem facilitar essa evocação e podem, também, determinar a boa direção dos processos intelectuais internos do aprendiz. Isto diminui a incidência de erros e o tempo gasto com a aprendizagem.

**Reforço/"feedback": o aprendiz confirma a correção de sua resposta.** Uma das mais importantes descobertas em matéria de aprendizagem é a do papel fundamental que desempenha a confirmação, pelo próprio aluno, de que está "acertando", de que está "compreendendo". O **feedback** proporcionado pelo conhecimento do resultado é útil não somente para a fixação da resposta específica a que se refere, como também para o que vulgarmente chamamos de **motivação** do aprendiz. Um confronto da própria resposta com a resposta correta, um simples aceno da cabeça do professor ("sim" ou "não") ou um **display** visual que possibilita um controle preciso de uma resposta motora (por ex., no treinamento de motoristas e pilotos por meio de simuladores) são meios eficazes de reforço do comportamento que está sendo aprendido.

**O aluno memoriza: retenção vs. esquecimento.** Apesar de trivial, o fato de que a compreensão não é sinônimo de retenção está longe de haver produzido, nos procedimentos de ensino, os cuidados que deveria determinar. Uma seqüência de estímulos preparada para ensinar deve conter recapitulações em número suficiente para contrabalançar os efeitos do esquecimento. Caso contrário, a aprendizagem ocorre somente dentro dos limites daquilo que se chama, hoje em dia, "memória a curto prazo" (**Short Term Memory**, ou, abreviadamente, STM), e não em termos de armazenamento duradouro das respostas ou informações ("memória a longo prazo"). A extensa literatura que a psicologia produziu a respeito dos fenômenos da memorização e do esquecimento ajuda a equacionar melhor e a resolver os problemas com que se defrontam professores

e alunos, neste sentido. O papel da organização na memória, as diferenças entre memorização de palavras e frases vs. memorização de idéias e conceitos, as comparações entre "memória verbal" e "memória motora", os estudos sobre memória e aprendizagem visual, verbal etc., são exemplos de tópicos contidos nessa literatura.

**O aluno aplica: transferência do aprendizado, criatividade.** É evidente que se ensina em sala de aula tendo em vista a aplicação do que se aprende em outras situações, tanto dentro como fora da escola. "Ensinar para transferir", todavia, nem sempre é objeto da devida atenção no ensino convencional. Tudo quanto se sabe, hoje em dia, a respeito da importância da multiplicidade de exemplos e contra-exemplos no processo de aprendizagem se aplica particularmente ao caso da transferência, e assim também o que é sabido sobre a importância da resposta ativa do aluno em consonância com objetivos bem definidos. Além da aplicação a tarefas de natureza prática, a transferência do aprendizado desempenha papel fundamental em manifestações do pensamento que recebem denominações como "criatividade" e "tomada de decisão".

## ESTRUTURAÇÃO DO ENSINO

Como deve ser estruturado o ensino, a fim de torná-lo coerente com os conhecimentos disponíveis, presentemente, sobre o processo de aprendizagem humana?

Primeiro, é necessário definir claramente, **comportamentalmente**, o que se deseja que o aluno diga, execute, exiba ao final do processo de aprendizagem. Um modo bastante prático de fazê-lo, quer os objetivos ou "comportamentos de saída" visados sejam de natureza cognitiva ou afetiva (atitudes, valores), quer sejam motores, é o que consiste em **começar pelo teste**. (O primeiro passo para um ensino eficiente é saber-mos claramente quais são os comportamentos finais desejados. Bom número de especialistas em tecnologia da educação advoga a comunicação desses objetivos aos alunos **antes** do início da aprendizagem, particularmente sob a forma de exposição destes a um pré-teste (que deve ser **exatamente igual** ao pós-teste, aplicado após o término da aprendizagem).

A especificação, sob a forma de teste ou outra, do comportamento ou da tarefa que se vai ensinar, deve ser acompanhada da especificação

dos "comportamentos de entrada" do aprendiz, isto é, dos conhecimentos, operações, destrezas etc. que o aluno deve possuir, relevantes para a aprendizagem a ser desenvolvida.

O passo seguinte é o da especificação das condições que serão observadas para se criar e manter no aprendiz os comportamentos de saída desejados. Este passo é de fundamental importância e não deve ser confundido com a mera exposição do aluno a informações. Essa **exposição a estímulos** só ensina quando é objeto de cuidadosa preparação anterior, na qual se levam em conta os princípios conhecidos sobre aprendizagem, comunicação e comportamento humano e são manipulados adequadamente os estímulos relacionados com os vários itens referidos anteriormente (resposta do aluno, confirmação desta, organização espacial e seqüência temporal dos estímulos, memorização, transferência).

Vale a pena ressaltar, neste contexto, a importância que os tecnólogos da educação atribuem (a) à determinação dos tipos de aprendizagem a que o aluno será submetido, (b) a análise de cada tarefa específica de aprendizagem, decompondo-a em subtarefas, em operações específicas, em conceitos específicos.

A determinação dos tipos de aprendizagem permite que identifiquemos, de modo mais geral, se se trata de aprendizagem conceitual (conceitos, regras, interpretações, generalizações, discriminações) ou se se trata de aprendizagem de **cadeias** (operações ou seqüências de comportamento verbal ou motor)<sup>2</sup>

A análise de tarefa aplicada à aprendizagem permite a determinação da seqüência operatória em termos de estímulos-e-respostas:  $S_1 R_1 \rightarrow S_2 R_2 \rightarrow S_3 R_3 \rightarrow \dots S_n R_n$ , na qual o elo final corresponde ao comportamento de saída. Isto quando o tipo de aprendizagem visado é uma cadeia verbal ou motora.

2 Classificações de tipos de aprendizagem um tanto distintas da que é usada neste texto se encontram em R. Gagné, **Como se realiza a aprendizagem**, Rio, Livro Técnico, 1972; F. F. Gorow, **The learning game**, Columbus, Merrill, 1973; e Oliveira e Oliveira, **op. cit.**, 1973.

A análise de tarefa permite, por outro lado, a decomposição da aprendizagem de tipo conceitual em seus subconceitos ou subcomponentes, e assim também a especificação de exemplos e contra-exemplos, como se vê na Figura 2-1.

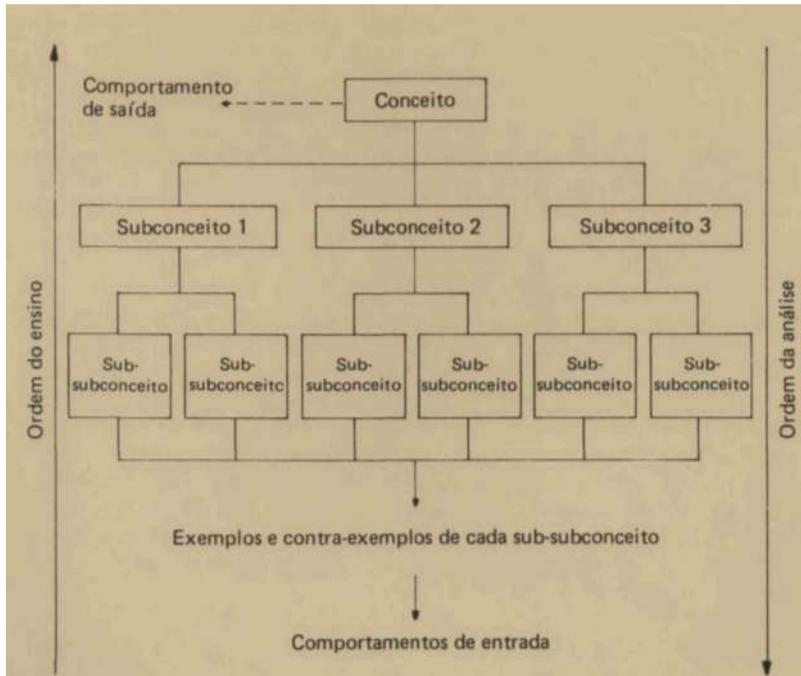


Figura 2-1. Decomposição de um conceito para fins de aprendizagem.

O ciclo de preparação do ensino/aprendizagem se encerra com a seleção, a produção e o arranjo das situações estimuladoras que conduzirão o aprendiz desde o comportamento de entrada até os comportamentos finais desejados.

## REFERENCIAS

- CHADWICK, C. Educational technology: progress, prospects and comparisons. *British Journal of Educational Technology*, s. l., 4(2): 82, 1973.
- GAGNÉ, R. Educational technology as technique. *Educational Technology*, S.l. ( ):6,nov. 1968.
- \_\_\_\_\_ Learning and communication. In: WIMAN, R. V. & MEIERHENRY, W. C, org. *Educational media: theory into Practice*. Columbus, Merrill, 1969.
- KOMOSKI, K. The continuing confusion about technology and education. *Educational Technology*, s. l. ( ): 74, nov. 1969.
- OLIVEIRA, M. R. & OLIVEIRA, J. B. A. *A Função da avaliação na tomada de decisões educacionais*. Brasília, Secretaria Geral, MEC, 1973. mimeo.

## TECNOLOGIA EDUCATIVA: OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE SUBDESENVOLVIMENTO?

José Hipólito González Zamora \*

### I - INTRODUÇÃO

Faz apenas alguns anos que se começou a falar da Economia da Educação e do Planejamento Educacional, como disciplinas para as quais deveriam voltar-se não só os países subdesenvolvidos do terceiro mundo, como também os chamados países desenvolvidos, ou melhor, os países industrializados, se é que seus respectivos governos pretendem resolver os problemas educativos.<sup>1</sup>

Depois da invasão do audiovisual no campo educativo, surgiu, há cerca de cinco anos, no cenário mundial, uma nova tábua de salvação para a solução dos problemas educativos: trata-se da Tecnologia Educativa.

Tem-se agora duas novas "Disciplinas" e uma "Tecnologia" disponíveis para ajudar na solução dos problemas educativos.

\*O Dr. José Hipólito González Zamora é especialista da OEA para assuntos de tecnologia educacional. Engenheiro de sistemas, mestre por Stanford, possui o *Pb. D.* em planejamento educacional. Conhece *in-loco* os problemas de toda a América Latina, inclusive do Brasil, onde residiu por um ano e meio.

1 A bibliografia desenvolvida sobre o tema, especialmente nos últimos seis anos, é muito vasta. O leitor poderá ter uma idéia clara sobre a temática, nas referências bibliográficas (\*) que se encontram em anexo ao final do capítulo.

N. da R. - Texto transcrito de:

OLIVEIRA, J. B. Araújo e, coord. **Perspectivas da tecnologia educacional.** São Paulo, Pioneira, 1977. p. 77-113.

A análise desta tecnologia e, tangencialmente, destas duas novas disciplinas e suas relações com a situação atual e o futuro do terceiro mundo são os propósitos do presente trabalho.

### II - TECNOLOGIA EDUCATIVA: MARCO CONCEITUAL

Como o conceito moderno de Tecnologia Educativa, estão estreitamente relacionados os conceitos de Enfoque Sistêmico e de Análise de Sistemas.

O novo conceito centra-se no processo intelectual de análise de problemas e de planificação de soluções e não nos produtos tecnológicos tangíveis, tais como: TV, rádio, cinema, dispositivos, video-cassete, computadores etc.<sup>2</sup>

Muito se tem escrito nos últimos anos, ou melhor, tem-se reproduzido, sobre a tecnologia educativa e sua potencialidade de utilização nos países sub-desenvolvidos do Terceiro Mundo ou "em vias de desenvolvimento" (como são denominados, eufemisticamente, por alguns autores), para tornar mais eficiente a operação de seus sistemas educativos. Também, são muitos os exemplos de artigos que relacionam esta possibilidade de maior eficiência em educação, com as possibilidades que nossos países teriam de "desenvolver-se", de "acelerar seu desenvolvimento", ou de sair de seu subdesenvolvimento. Os dois trabalhos de maior difusão, e que têm recebido a maior atenção, por óbvias razões, são o AED Handbook: Educational Technology and the Developing Countries, trabalho preparado e publicado pela Academy for Educational Development, sob os auspícios da Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional (AID)<sup>3</sup>, e o trabalho denominado Tecnologia Educativa Y Desarrollo de la Educación, preparado por Henri Dieuzeide, Diretor da Divisão de Métodos, Materiais e Técnicas da Educação, da UNESCO, divulgado por ocasião da realização do ano Internacional da Educação. \*

2 Ver referências bibliográficas.

3 Junto com o manual foi produzido um filme, o qual tem tido ampla difusão na América Latina.

4 Trabalho completamente dedicado aos países em "vias de desenvolvimento".

A seguir, analisaremos as definições, os marcos conceituais e a utilização da tecnologia educativa, propostos nestes dois trabalhos.

A definição de tecnologia educativa mais amplamente difundida e aceita, encontra-se no mencionado manual da AED:

"Uma forma sistemática de planejar, implementar e avaliar o processo total da aprendizagem e da instrução, em termos de objetivos específicos, baseados nas pesquisas sobre a aprendizagem e a comunicação humana, empregando uma combinação de recursos humanos e materiais, com o objetivo de obter uma instrução mais efetiva."<sup>5</sup>

Sem discutir neste ponto, em profundidade, esta definição e as implicações que sofre por seu autoritarismo implícito — o qual será analisado em um capítulo posterior, uma vez que o propósito fundamental do presente capítulo é o de encontrar as reais relações entre Enfoque Sistemático, Análise de Sistemas e Tecnologia Educativa, assim como pôr em evidência a área pseudocientífica com a qual se cercam as recomendações de utilizar a tecnologia educativa, cabe anotar que, de acordo com os autores: a ". . . forma sistemática de planejar, implementar, . . ." refere-se à utilização de um enfoque sistemático no planejamento, implementação e avaliação do processo de aprendizagem e de instrução.

O capítulo III: "Planning an Educational System", no qual os autores propõem nove passos que deveriam ser seguidos para o replanejamento de um sistema educativo, termina com um resumo sobre o enfoque sistemático, no qual são tratados como sinônimos os termos Planejamento Sistemático e Enfoque Sistemático. É dito textualmente:

"too often systematic *planning* (or the systems approach) is made to sound thoroughly mechanistic, perhaps because it tends to be exclusively associated with computers. A system can be..."<sup>6</sup>

O artigo de Dieuzeide não apresenta, na realidade, uma definição clara do que seria tecnologia educativa mas, com uma curiosa separação mes-

ciada de enfoque global e uso de máquinas, trata de distinguir tecnologia NA educação e tecnologia DA educação. Segundo o referido autor:

"O Ano Internacional de Educação assinala, talvez, o momento em que se torna possível evoluir da consideração da tecnologia NA educação, que se orienta principalmente para os problemas de equipamento, elaboração de mensagens especiais e incorporação às atividades pedagógicas tradicionais, a uma reflexão sobre a tecnologia DA educação, isto é, a uma aplicação sistemática, dos recursos do conhecimento científico, ao processo de que cada indivíduo necessita para adquirir e utilizar os conhecimentos."<sup>7</sup>

Com o objetivo de esclarecer sua posição, acrescenta:

"Ao que parece, a tecnologia moderna com seus métodos de organização e controle, seus sistemas de avaliação e pesquisa, efetivamente poderia fornecer às atividades educativas os princípios de organização que definiriam a relação das técnicas e métodos novos entre si e a relação destas técnicas com as instituições, conteúdos e métodos, permitindo sua transformação de dentro para fora.

O aparecimento de novos meios para apresentar as matérias (retroprojetores) e mais ainda de fixação e reprodução da imagem e do som (reprodução gráfica, toca-discos, magnetoscópios, microfichas), a armazenagem e recuperação coletiva ou individual destes dados visuais e sonoros (telecine, "cassetes". . . videodiscos etc. . .), as possibilidades de autocontrole e auto-avaliação, a capacidade de retroação e a adaptabilidade que oferecem alguns equipamentos (desde a etapa de interrogação coletiva à da computação) o método para apresentar as matérias (programação). O passar da tecnologia NA educação para a tecnologia DA educação significa reexaminar detalhadamente os conjuntos educativos existentes, seus objetivos e os meios postos em execução para alcançá-los antes de adotar qualquer decisão de transformar estas novas técnicas em agentes pedagógicos específicos. O pedagogo transformado em tecnólogo pode-

5 Academy for Educational Development Inc., editor; **Educational Technology and the Developing Countries**, Washington D. C. 1972, p. 8.

6 Academy for Educational Development, Inc., **op. cit.**, p. 59 (grifo do autor).

7 UNESCO, ANO INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN NP 8 **Tecnologia Educativa e Desarrollo de la Educación**, impressão e distribuição em espanhol para América Latina a cargo do CREFAL, 1970. p. 11.

rá então assumir, progressivamente, o papel de engenheiro da educação, encarregado de aumentar o rendimento de todo o mecanismo escolar."<sup>8</sup>

Observa-se aqui uma característica muito importante desta concepção sobre o que seria a *praxis* da tecnologia educativa: ainda quando se menciona o reexame detalhado dos conjuntos educativos existentes, e neste reexame mencionam-se os objetivos (qualquer trabalho sobre educação que não trate dos objetivos seria suspeito e pouco acadêmico), a maior ênfase e a maior utilidade que se vê na tecnologia educativa ou tecnologia da educação, é que:

"... com seus métodos de organização e controle seus sistemas de aviação e pesquisa, efetivamente poderia fornecer às atividades educativas os princípios de organização que definiriam a relação entre as técnicas e métodos novos entre si e a relação destas com as instituições, conteúdos e métodos vigentes. . . de tal maneira que. . . o pedagogo convertido em

poderá então assumir, progressivamente, o papel de "engenheiro da educação", encarregado de *aumentar o rendimento de todo o mecanismo escolar...*"

A importância da tecnologia educativa ou da tecnologia da educação está, pois, em que, através de uma boa organização cientificamente concebida, poderá racionalizar ou utilizar, da melhor forma, os recursos da tecnologia (equipamentos) de tal maneira que o processo educativo seja o mais eficiente possível e aumente-se o seu rendimento.

O artigo do tecnólogo Dieuzeide, os trabalhos do economista Coombs<sup>9</sup> e o manual da AED antes mencionados constituem apenas amostras, porém amostras importantes por sua influência na linha de pensamento eficientista que, em relação à educação e à educação no Terceiro Mundo, predomina nas metrópoles.

Estes trabalhos, como representantes da eficiência, são elementos propulsores importantes para a introdução da tecnologia educativa no Ter-

8 UNESCO. Op. cit., p. 12.

9 Ver por exemplo: Coombs, Philip H. **The World Educational Crisis: A Systems Analysis**, Nova York, Oxford University Press, 1968 e Coombs, Philip e Hallak Jaques. **Managing Educational Costs**. Nova York, Oxford University Press, 1972.

ceiro Mundo; para a introdução da tecnologia educativa em seu papel eficientista e não para ser utilizada na solução dos verdadeiros problemas educativos.

A seguir apresentamos citações de trechos do artigo "Tecnologia Educativa e Desarrollo de la Educación."

"... *para melhorar o rendimento* da educação necessariamente se tem que proceder á uma redistribuição dos recursos articulados com uma revisão dos objetivos."<sup>10</sup>

"... Em primeiro lugar, não há dúvida de que a criação de novos esquemas pedagógicos *mais produtivos* é obrigatória."<sup>11</sup>

"... Poderíamos perguntar, por exemplo, se não seria melhor tratar de proporcionar aos professores, materiais e métodos que *aumentariam sua eficiência...*"<sup>12</sup>

"... A informação, a publicidade, a propaganda política têm criado e generalizado novas linguagens de comunicação *mais eficientes...*"<sup>13</sup>

"... Até que ponto o progresso atual da tecnologia da educação e da organização permitem *racionalizar e otimizar* o funcionamento dos sistemas escolares e, particularmente, melhorar o conjunto de processos de aprendizagem, memorização e transferência de conhecimentos?..."<sup>14</sup>

"... Quais são as estratégias que *permitiriam introduzir estas novas contribuições tecnológicas* aos sistemas educativos vigentes?..."<sup>15</sup>

"... Quando se introduzem fracas doses de novas mensagens no ensino não se pode obter uma massa crítica que produziria um brusco avanço *qualitativo do rendimento*. "<sup>16</sup>

10 UNESCO, op. cit., p. 2(grifo do autor).

11 UNESCO, op. cit., p. 2(grifo do autor).

12 UNESCO, op. cit., p. 2(grifo do autor).

13 UNESCO, op. cit., p. 3(grifo do autor).

14 UNESCO, op. cit., p. 3(grifo do autor).

15 UNESCO, op. cit., p. 4(grifo do autor).

16 UNESCO, op. cit., p. 6(grifo do autor).

". . . Por mais interessantes que sejam estes esforços artesanais isolados tem-se que reconhecer que até agora não têm dado margem a métodos adequados para assegurar a rápida expansão do ensino, exigida pelo desenvolvimento."<sup>17</sup>

". . . O ato educativo não só consiste em organizar uma microatividade a nível do grupo reduzido para *melhorar sua eficiência*, porém poderia apoiar-se em vastos conjuntos (rádio, televisão, material programado) sic."<sup>18</sup>

". . . O pedagogo, transformado em tecnólogo, poderá então, assumir progressivamente o papel de "engenheiro da educação", *encarregado de aumentar o rendimento de todo mecanismo escolar*."<sup>19</sup>

". . . Poder-se-ia aplicar ao processo educativo este esforço que tende a determinar estruturas lógicas onde se recuperam todos os elementos que o constituem e que tratam de *harmonizar os diversos agentes dentro de um processo unificado que procura a maior eficiência possível?*"<sup>20</sup>

". . . Só as novas técnicas permitem levar ao fim, da forma mais eficiente possível, cada um de. . ."<sup>21</sup>

". . . Nos países que contam com menos recursos industriais e profissionais, estes novos sistemas poderiam apoiar-se em equipamentos mais simples e vantajosos, de acordo com a *relação custo-eficiência*, tendo em vista as necessidades e objetivos do sistema educativo."<sup>22</sup>

". . . O desenvolvimento da tecnologia educativa, ao tornar possível a redistribuição dos recursos humanos e materiais e autorizar a procura (sic) de *um maior rendimento interno da instituição educativa*, permite conceber o desenvolvimento que tende a alcançá-los..."<sup>23</sup>

". . . A primeira forma de estabelecimento incorporando à tecnologia educativa (comunicação audiovisual, laboratórios de aprendizagem, ban-

cos de dados) terá certas semelhanças com a empresa: a *tecnologia educativa será utilizada para reduzir ao mínimo as perdas e otimizar o processo de aprendizagem da montagem de mecanismos rigorosos* para formar homens eficientes, à procura de obstáculos intelectuais, porém eliminando de sua formação todo o temor e toda obsessão ao fracasso."<sup>24</sup>

". . . Frente a este modelo determinista, *baseado na eficiência, existiria outro modelo de estabelecimento que utilizaria meios, sem dúvida, análogos*, porém de acordo com outros esquemas ofereceria um serviço comunitário de auto-aprendizagem individualizado que garanta o exercício da liberdade individual, verdadeiro auto-serviço, adaptável à medida que se relacione com o aluno, na base de um contrato pessoal."<sup>25</sup>

". . . Do mesmo modo, tem que se ocupar de melhorar a cooperação dos diversos grupos profissionais, aos quais interessa o desenvolvimento da educação. *Uma das chaves do avanço consiste em conseguir que os fabricantes de equipamentos didáticos e os autores dos programas estejam concordes quanto aos objetivos explícitos da educação: em alguns países, os empresários da indústria eletrônica e os fabricantes de recursos visuais, os editores de manuais e os autores de métodos de ensino programado, têm procurado juntar seus esforços...*"<sup>26</sup>

". . . Tem-se que evitar a pesquisa teórica do tipo acadêmico, orientada para generalizações: a *indústria e a medicina estão nos demonstrando todos os dias que se pode generalizar métodos eficientes, sem chegar a uma formalização teórica*."<sup>27</sup>

". . . Cabe perguntar se o Ano Internacional da Educação não poderia, pois acaso, oferecer a oportunidade para que os educadores solicitem, e os governos decidam, qual a parte (por exemplo, a metade) do orçamento nacional da Educação, já previsto para o próximo decênio, *deve destinar-se exclusivamente a delinear os meios que podem melhor contribuir para aumentar, de forma rápida, a eficiência do sistema educativo*

17 UNESCO, op. cit., (grifo do autor).

18 UNESCO, op. cit., p. 9(grifo do autor).

19 UNESCO, op. cit., p. 12(grifo do autor).

20 UNESCO, op. cit., p. 13(grifo do autor).

21 UNESCO, op. cit., P. 14(grifo do autor).

22 UNESCO, op. cit.,'p. 16(grifo do autor).

23 UNESCO.op. cit., p. 18(grifo do autor).

24 UNESCO, op. cit., p. 19(grifo do autor).

25 UNESCO, op. cit., p. 19(grifo do autor).

26 UNESCO, op. cit., p. 21 (grifo do autor)•

27 UNESCO.op. cit., p. 22(grifo do autor).

nacional e, particularmente, o desenvolvimento nacional da tecnologia educativa."<sup>28</sup>

". . . Ao anterior, tem-se a acrescentar que alguns estudos econômicos realizados ultimamente, dariam margem para pensar que *um sistema escolar possui um nível ótimo de distribuição dos recursos, acima dos quais não produz melhores resultados*. Este estado de equilíbrio é o que se tem de perseguir e alcançar. A tecnologia da educação oferece a oportunidade de submeter a educação, antes de tudo, a uma análise interna, depois de confrontá-la, ao mesmo nível, com outras atividades humanas."<sup>29</sup>

". . . Entre as grandes tarefas que o Ano Internacional da Educação deveria tentar realizar, nos países em vias de desenvolvimento, ressalta certamente o cultivo da tecnologia educativa. As exigências próprias dos países em vias de desenvolvimento (por exemplo, o treinamento em habilidades motoras de alta precisão ou a aprendizagem das percepções e associações da civilização escrita), não deveriam impedir a adaptação de métodos de programação já experimentados. *A produção de material educativo necessário, a nível local, não deve excluir, mas pelo contrário justificar que se faça um inventário e se apliquem, de forma paralela, programas e técnicas confiáveis e já experimentadas nos países industrializados.*

A combinação dos critérios de rendimento pedagógico e de rentabilidade econômica deveriam tornar possível determinar, de forma rápida, o equilíbrio necessário entre a contribuição local e as contribuições do exterior."<sup>30</sup>

"... É certo porém que a instituição escolar, *empresa orientada para os valores, não pode racionalizar-se totalmente — entre outros motivos porque, em matéria de educação, a demanda em si é um fenômeno irracional. A escola possui muitas outras funções, além de transmitir o conhecimento adquirido e formar um futuro cidadão brilhante e eficiente*. Nos diversos níveis, os estabelecimentos escolares possuem funções de cuidado e proteção; os centros de unidade nacional, orientação cívica,

formação pré-militar, são também lugares de aprendizagem da inserção social e instrumento ritual de iniciação à vida adulta. A introdução dos princípios e máquinas da tecnologia não resolverá inteiramente a crise da instituição. Não obstante, o que cada sistema educacional deve fazer é voltar a refletir sobre as funções de produção e controle, procurar estruturas mais flexíveis que suscitem, em seu meio, novas funções e novas relações humanas."<sup>31</sup>

### **Eficientismo ou Enfoque Total?**

Através da análise destes trabalhos amplamente difundidos, aceitos e seguidos no campo da tecnologia educativa, pode-se por evidência como os conceitos correntes sobre *o fazer* da tecnologia educativa e, dentro desta, o papel que desempenha o Enfoque Sistêmico e a Análise de Sistemas têm sido completamente distorcidos.

Fala-se dos esquemas e métodos mais produtivos, da urgência de formar homens eficientes, de níveis ótimos de distribuição de recursos, da necessidade de conseguir que os fabricantes de equipamentos didáticos e os autores de programas concordem quanto aos objetivos explícitos da educação, das estratégias que permitiriam introduzir as contribuições tecnológicas nos sistemas educativos vigentes, da necessidade de aumentar rapidamente a eficiência dos sistemas educativos nacionais, da necessidade de se usar métodos adequados para assegurar a rápida expansão do ensino, exigida para o desenvolvimento.

Fala-se da "utilização racional" da tecnologia educativa, da introdução inteligente da tecnologia educativa a nossos sistemas educativos, e não da solução dos problemas educativos reais. A introdução ou a utilização da tecnologia educativa se converte de novo em um FIM e não em um MEIO.

Trata-se pois, da tecnologia DA eficiência NA educação. Será que os problemas educativos que afligem nossos países podem se reduzir a problemas de eficiência?

Será que nossos problemas educativos reduzem-se a problemas de dotação de recursos, a partir de orçamentos reduzidos?

28 UNESCO, op. cit., p. 24, 25(grifo do autor).

29 UNESCO, op. cit., p. 25(grifo do autor).

30 UNESCO, op. cit., p. 26(grifo do autor).

31 UNESCO, op. cit., p. 27(grifo do autor).

Será que nossos problemas educativos podem ser reduzidos à busca das proporções ótimas de recursos que devem ser utilizados (professores, aulas, TV, rádio, material escrito, etc.)?

Será que nossos problemas educativos se limitam a fornecer às atividades educativas os princípios de organização que definirão a relação de técnicas e métodos novos entre si e a relação destas técnicas com as instituições, conteúdos e métodos vigentes?

### As Distorções Fundamentais

Foi mencionado anteriormente que a conceituação da tecnologia educativa e, dentro desta, o papel que desempenham o Enfoque de Sistemas e a Análise de Sistemas, têm sido completamente distorcida no FAZER da Tecnologia Educativa.

Com efeito, devido a esta interpretação eficientista do FAZER da tecnologia educativa, desprezam-se os aspectos centrais e possivelmente as duas idéias mais importantes que o "movimento de sistemas"<sup>32</sup> traz consigo: Em primeiro lugar, fala-se do Enfoque Sistêmico, que não é aplicado, e em segundo lugar, insiste-se na eficiente distribuição e organização de recursos e atividades que se pode obter ao aplicar a análise de sistemas. Deixe-se de lado a etapa mais importante na aplicação da metodologia, isto é, a análise do problema, etapa que inclui, entre outros aspectos, a determinação dos limites do sistema das variáveis controvertidas e não controvertidas e da análise do contexto e do ambiente dentro do qual o sistema atua e onde se gera o problema.

Esses dois aspectos centrais serão analisados a seguir, de um ângulo teórico, para depois deduzir-se o fato de que, na prática, no FAZER a tec-

32 Para um conhecimento claro do que se denomina o "movimento de sistemas", o qual inclui o Enfoque de Sistemas, a Análise de Sistemas, a Teoria Geral de Sistemas, a Cibernética e a Ciência da Informação ver:

- (a) Schoderburk, P. **Management Systems**. Nova York, John Wiley e Sons Inc., 1971.
- (b) Emery, F.E. org. **Systems Thinking**. Baltimore, Penguin Books, 1969.
- (c) Churchman, C. W. **The Systems Approach**. Nova York, Dalecort Press, 1968.
- (d) Ackoff R. L. **Systems, Organizations and Interdisciplinary Research, General Systems Research**, p. 1-8.

nologia educativa, conquanto teoricamente se fale muito nesses conceitos e se os utilize como estofos científicos, na verdade eles são ignorados — conscientemente ou não — para dar lugar a um eficientismo pseudocientífico.

### Enfoque de Sistemas

Em primeiro lugar, o enfoque de sistemas é considerado, dentro do marco conceitual e prático do movimento de sistemas, como um "ponto de vista" para a solução de problemas e o estudo de sistemas.

"O Enfoque de Sistemas não é um enfoque analítico, segundo o qual o todo se separa em suas partes constituintes, para depois estudar-se cada uma destas partes separadamente. O Enfoque de Sistemas é um enfoque tipo "gestalt", que tenciona ver o todo, com todas as suas partes inter-relacionadas e interdependentes em ação.

O Sistema não é, então, um sistema reconstituído no qual o todo é igual à soma de suas partes, mas um sistema não dividido, no qual o todo é maior que a soma de suas partes."<sup>33</sup>

A característica e idéia principal do Enfoque Sistêmico, enquanto enfoque, consiste em analisar o todo, com todas as suas partes interrelacionadas e interdependentes em ação.

Esta é a noção explícita e básica do Enfoque Sistêmico: um marco de referência, desde o qual se olha o universo problemático total, em vez de examinar segmentos ou porções dele. Desta forma, pode-se conceituar e analisar as inter-relações existentes entre os vários componentes interatuantes, com o objetivo de descobrir ou deduzir as causas que geraram o problema e, a partir do conhecimento das causas, propor alternativas de solução.

Isto está diretamente relacionado com a prática, visto que atacar subsistemas ou partes isoladas de um problema total e "otimizar sua operação", não conduzirá necessariamente à solução do problema em estudo,

33 Schoderbek, P., ed. **op. cit.**, p. 5.

já que as inter-relações e interdependências não foram tomadas em conta e, portanto, a otimização do subsistema (especialmente com um enfoque eficientista) poderá trazer como resultado conseqüências desastrosas quando se considera o sistema total dentro do qual este subsistema está operando. Tratar-se-ia, se for permitida a expressão, de uma "pes-simização" e não de uma "otimização" do sistema.

Comparemos, agora, esta concepção do enfoque de sistemas — e do conceito de sistemas — e a concepção expressa nos trabalhos aos quais nos estamos referindo.

Enquanto, no manual da AED, não se encontra uma idéia clara sobre o que os autores entendem por Enfoque de Sistemas, exceto o fato de considerá-lo sinônimo de planejamento sistemático e enunciar alguns passos ou etapas necessários a uma operacionalização, isto é, os passos que se devem seguir na Análise de Sistemas, no trabalho de Dieuzeide encontra-se expressa e claramente a concepção de Sistema e de Enfoque Sistemático que dá base Teórica a seu artigo.

Segundo Dieuzeide:

"Sabemos que, para os analistas, *sistema é a soma de elementos separados* que atuam, às vezes, de forma independente e recíproca, para alcançar objetivos previamente definidos. Deste modo, pois, o sistema não se determina somente pelas partes que o formam, e sim pela organização que lhe permite funcionar. Portanto a análise de um sistema procura determinar, de forma exata, os objetivos a alcançar em termos de funcionamento, definir os níveis de aplicação, integrar os obstáculos que o condicionaram e obter como resultado modelos racionais de funcionamento. Esse esforço pode ser aplicável ao processo educativo, que tende a determinar estruturas lógicas em que se organizam todos os elementos que o constituem (sic) e que trata de harmonizar os diversos agentes dentro de um processo unificado que visa a maior eficiência possível?"<sup>34</sup>

Encontra-se, assim, uma diferença substancial, uma concepção diametralmente oposta, entre a conceituação do enfoque de sistemas e da noção de sistema, tal como expressada e praticada pelos teóricos do movi-

mento de sistemas e as conceituações e inovações expostas aos educadores e aos governos por um defensor e propagador da necessidade de utilizar em nossos sistemas educativos os avanços do conhecimento gerado mundialmente com o objetivo de... harmonizar os diversos agentes dentro de um processo unificado que visa a maior eficiência possível...

Não se requer maior elaboração para concluir que esta distorção, a nível teórico, produz resultados completamente diferentes na prática. Com esta concepção eficientista, já então não se examinam, não se recebem e não se estudam as inter-relações e interdependências dentro do sistema educativo e entre o sistema educativo e o sistema social e econômico, tal como se faria ao utilizar realmente um Enfoque de Sistemas. Pelo contrário, separam-se os elementos a analisar e estudam-se de forma separada, com o objetivo de que cada um deles opere de uma forma mais eficiente possível.

Cabe perguntar: eficiente para que? Eficiente para quem?

### A Análise de Sistemas

Análise de Sistemas é uma metodologia que serve para operacionalizar o Enfoque de Sistemas, surgindo no campo da Engenharia, e pode-se resumir da seguinte forma:

"Para examinar o que ocorre, tratemos de generalizar os passos necessários, quando de aplica Enfoque de Sistemas. Uma listagem típica seria: formulação do problema, elaboração de modelos, análise, otimização e implementação. Estes passos não devem ser considerados como passos independentes e, em qualquer momento, as etapas de todas as fases devem estar em constante revisão.

A formulação do problema requer um conhecimento profundo do problema total, em termos de descrições verbais, que permitam quantificação das principais características. Uma vez que as inter-relações quantificadas serão utilizadas nos passos subseqüentes de elaboração de modelos de análise, sua formulação deve considerar os instrumentos de análise disponível. Este primeiro passo é o mais difícil e consome aproximadamente três quartos do esforço total requerido. Certos aspectos da formulação do problema requerem ampliação. Se a teoria de sistemas vai ser utilizada para ajudar a resolver problemas, então as ações correti-

34 UNESCO, op. cit., p. 13 (grifo do autor).

vas que deverão se aplicar, implicam em que devem haver pessoas que tomem decisões. Todos os pontos de decisão devem ser identificados e deve-se determinar o conjunto de alternativas de ação possíveis. É muito difícil organizar uma lista completa de alternativas. Sem dúvida alguma, se tal lista pode ser formulada, a análise do sistema poderá ser muito facilitada. Depois de serem identificadas as ações alternativas deve-se determinar os resultados de cada uma, em termos de metas e da estrutura de valor das pessoas que tomam as decisões. Este é outro trabalho difícil e deve ser feito, tendo-se em vista somente aquilo que pode ser quantificado. Finalmente, uma vez identificadas as alternativas e os resultados de cada uma delas, deve-se incluir a influência do ambiente total dentro do qual ocorre o processo decisório, especialmente as dimensões econômicas e políticas do problema.<sup>35</sup>

É importante anotar a ênfase que foi dada à primeira etapa: formulação do problema. Etapa que inclui uma caracterização completa, em termos de variáveis internas e externas ao sistema, em oposição à definição — taxativa e quase mágica — tão clara quanto possível dos objetivos a alcançar... que se encontra no manual da AED.

Será que nossos problemas educativos se reduzem a problemas de eficiência?

Será que não existem fatores aparentemente externos ao sistema, que são os causadores de nossos reais problemas educativos? Será que os problemas educativos de nossos países não vão além de uma utilização eficiente de cadeiras, mestre, giz, audiovisuais, TV e computadores, portanto, voltados apenas para uma organização e controle cientificamente concebidos?

Será que, se contarmos com uma eficiente distribuição de recursos, com uma combinação apropriada de recursos humanos, materiais e financeiros, com uma eficiente organização e um eficiente controle, serão solucionados os problemas da América Latina e do Terceiro Mundo em geral?

35 La Patra, Y. A. Applying systems Theory in the Social Sciences, **Engineering Education**, abril, 1970, p. 829.

36 AED Handbook, **op. cit.**, p. 18.

Será que, se o empreendimento educacional de nossos países, for tão eficientemente bem administrado quanto a General Motors, a Philips ou a Volkswagen, os nossos problemas educativos serão resolvidos?

## Os Problemas Fundamentais

Os problemas educativos são gerados na medida em que necessidades próprias da cultura e dos povos não são satisfeitas.

Convém, então, seguindo um enfoque de sistemas, ampliar um pouco mais o marco de análise dos problemas educativos, incluindo neste as condições econômicas e sociais em que vivem os povos da América Latina, já que a dinâmica destas condições determina as necessidades que, insatisfeitas, por sua vez, geram os problemas reais.

O mais importante agora não é só descrever as condições econômicas e sociais da América Latina, mas buscar o PORQUÊ, destas condições. Não nos devemos deixar levar pelo sofisma de quem admite: dadas estas condições e dado que a educação é fator importante, é preciso que se vençam essas condições para que nossos países se "desenvolvam". Uma vez que se trata de processos dinâmicos é irrelevante descrever a situação atual, sem referi-la ao processo histórico seguindo até chegar ao estado presente.

Não sendo nossos países, e especialmente suas economias, sistemas fechados<sup>37</sup> mas, pelo contrário, sendo parte do sistema econômico do chamado mundo livre, devemos estudá-los como tais, isto é, com suas

37 Ludwig von Bertalanffy, o pai da teoria geral de sistemas, define sistema aberto como um sistema que se encontra em intercâmbio de matéria com seu ambiente, sistema no qual entra e do qual sai matéria. Em oposição a um sistema fechado, o qual não apresenta nem entrada nem saída de matéria. Ver Von Bertalanffy, L. **General Systems Theory: Foundations Development Applications**. Nova York, George Braziller, 1968, p. 121-41.

De acordo com Katz e Kahn: Os sistemas vigentes sejam organismos biológicos ou organizações sociais dependem criticamente do ambiente que os

inter-relações e interdependências dentro do sistema econômico internacional.<sup>38</sup>

Ignorar que os países têm problemas devido à desigual distribuição da renda e à estrutura social, ignorar essas como variáveis nacionais ou internacionais na tomada de decisões que afetam os problemas educativos de nossos países, ignorar os efeitos da transposição do complexo cultural desde os países industrializados até as áreas subdesenvolvidas, é mistificar o problema em si mesmo.

### O Processo Desenvolvimento-Subdesenvolvimento

Analisemos agora, rapidamente, as principais características do processo único Desenvolvimento-Subdesenvolvimento já que estas nos permitirão compreender melhor as raízes de nossos verdadeiros problemas educativos.

A categoria histórica ou a idéia de "subdesenvolvimento" surgiu e se converteu no sistema motor de grandes movimentos sociais a partir do fim do século passado, consolidando-se depois da Segunda Guerra Mundial. Durante este período, o mundo passou a tomar consciência de suas possibilidades: as populações marginalizadas pelo desenvolvimento começaram a querer alcançar os níveis a que haviam chegado as potências atuais.

Começam então a aparecer explicações para os fenômenos de Desenvolvimento e Subdesenvolvimento e idéias de como sair do subdesenvolvimento ou de como acelerar o desenvolvimento. Baseando-se nestas explicações e idéias, começa-se a mistificar a relação entre as áreas subdesenvolvidas e as industrializadas.

Surgiu então, ou criou-se a idéia de que o desenvolvimento era progressivo, de que o mundo subdesenvolvido havia se atrasado no processo

rodeia e portanto devem ser concebidos como sistemas abertos: Ver Katz D. e Kahn, R. L. Common Characteristics of Open Systems, em **Systems Thinking**, editado por F. E. Emery. Baltimore, Penguin Books, 1969, p. 91.

38 **As** inter-relações e interdependências tornaram-se de domínio público com a **atual** crise do petróleo, a qual, por sua vez, está precipitando a chamada crise de matérias-primas.

mas que tendia ou tenderia a alcançar os países avançados. Ao considerar o processo e as condições históricas, pode-se constatar que isto é falácia, já que os países desenvolvidos de hoje nunca foram subdesenvolvidos.<sup>39</sup>

O processo de desenvolvimento das nações industrializadas se apresentou simultaneamente com o subdesenvolvimento das outras nações, um está sempre implicado no outro, sendo pólos opostos porém complementares de um processo único: a consolidação da sociedade capitalista.

Outra concepção corrente é a de que os países subdesenvolvidos só conseguirão se desenvolver, na medida em que ampliem suas relações com as áreas desenvolvidas. Tal concepção esquece (ou oculta) o fato de que a forma destas relações torna cada vez mais agudo o subdesenvolvimento, já que elas se mantêm não só em função dos interesses da classe dominante dos países desenvolvidos, como pela própria relação de dependência do mundo subdesenvolvido, como veremos mais adiante.

Mesmo correndo o risco de ser esquemático e considerando-se que o tema tem sido amplamente tratado por outros autores, especialistas na área, analisaremos em seguida os fluxos ou intercâmbios característicos entre os pólos Desenvolvimento-Subdesenvolvimento.

O primeiro fluxo ou transferência se apresenta desde o pólo subdesenvolvido até o pólo desenvolvido, e corresponde ao *excedente econômico*, o qual permite a acumulação de capitais nas metrópoles.<sup>40</sup>

Mas, se por um lado, por razões históricas, gerou-se e existe um fluxo ou transferência do excedente econômico, desde o pólo subdesenvolvido até o desenvolvido, não se pode negar que existe também uma transferência desde o desenvolvido até o subdesenvolvido.

39 Frank, A. G. **Urbanização e Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro, Zahar Editores, p. 26.

40 Ver por exemplo:

- a) Hinkelammert, F. **El subdesarrollo Latinoamericano**; un caso de Desarrollo Capitalista. Buenos Aires, Paidós, 1970.
- b) Furtado, C. **Formação Econômica da América Latina**. Rio de Janeiro. Editora Lia S.A., 1969.

Este segundo fluxo é a *transferência cultural*. A análise e estudo das características da transferência cultural são sumamente importantes, devido a seu efeito altamente prejudicial, do ponto de vista da educação e da aplicação da tecnologia educativa, nos países do Terceiro Mundo.

### A Transferência Cultural

Esta transferência vem ocorrendo em dois planos: o material, pela transposição ou utilização dos instrumentos de produção elaborados nas áreas industrializadas e pela determinação do tipo de mercadorias a serem produzidas no pólo subdesenvolvido, criando-se uma estrutura produtiva mais ou menos integrada com a própria economia das metrópoles.

Podemos distinguir, então, a dependência do Terceiro Mundo em dois planos: o primeiro, o material, em sua estrutura de produção; o segundo, o ideal, ou seja, o da transposição de um complexo cultural que cria todo um conjunto de formas de vida, sobretudo de consumo, imitativas das grandes metrópoles.

No primeiro plano, o da estrutura produtiva, podem-se observar dois aspectos principais: o da exportação e o da importação. Inicialmente, desenvolveu-se um complexo exportador a partir dos países subdesenvolvidos, rumo às metrópoles, enquanto, todavia, estes eram legalmente suas colônias, criado basicamente devido à necessidade de matérias-primas e também pela progressiva especialização na produção de manufaturados. O desenvolvimento inicial das metrópoles fez surgir, simultaneamente, as condições de subdesenvolvimento nas colônias, cuja economia teve que se especializar na exploração de matérias-primas agrícolas ou minerais (e geralmente de um só produto), cuja dinâmica era proporcionada pelo mercado externo.

Esta situação ainda persiste atualmente e, assim, toda economia do mundo subdesenvolvido é comandada externamente, contraindo-se ou expandindo-se na medida da pressão da demanda externa sobre seu produto principal.<sup>41</sup>

41 Na revista **Scala**, publicação do Governo da República Federal da Alemanha, referindo-se à crise atual do petróleo e à busca de uma nova política de maté-

Esta situação logicamente traz consigo uma grande dependência que dificilmente pode ser superada. Na medida em que se concentram recursos para a produção de matérias-primas exportáveis, o setor predominante da economia é sempre o primário, utilizando a maior parte da mão-de-obra e dos recursos financeiros, e sendo portanto o maior contribuinte à formação do produto interno. Enquanto a renda gerada pelas exportações se canaliza para as importações de bens para os grupos locais de altas rendas, as grandes massas da população se mantêm a um nível de uma subsistência e completamente marginalizadas.<sup>42</sup>

O outro aspecto da dependência estrutural, estreitamente ligado à aplicação do excedente econômico, gerado pelas exportações, é dado pelas importações, as quais, em seu desenvolvimento, apresentam três fases diferentes: a importação de bens de consumo, a importação de bens duráveis de consumo e bens de produção e, finalmente, a importação de capital e de "know-how" ou tecnologia.

A primeira fase durou todo o período desde a expansão do capitalismo europeu até início deste século, em que foi superada, através do processo de substituição de importações. Do ângulo de dependência no plano ideal, referente à importação de um complexo cultural, o processo de substituição de importações não apresenta nenhuma vantagem para os países subdesenvolvidos. A este sistema industrial, engendrado em torno de um mercado previamente abastecido do exterior, refere-se Celso Furtado nos seguintes termos

"Contudo, o controle local, a nível de produção, não significa necessariamente menos dependência, se o sistema pretende continuar na reprodução de padrões de consumo que estão sendo continuamente cria-

rias-primas, encontra-se: "Se os produtores de matérias-primas, principalmente na América Latina e África, se decidirem a copiar o exemplo árabe do petróleo isto representaria o bloqueio de uma nova política: *o lento reconhecimento pelo mundo industrializado de que os países em desenvolvimento como potências produtoras de matérias-primas não se prestam mais à exploração abusiva, quase colonial, mas que têm direito a uma política comercial justa*" **Scala**, n<sup>o</sup> 9. 1974, p. 26; edição em português; grifo do autor.

42 Furtado, C. O Modelo Brasileiro. **Argumento**, Ano I, n<sup>o</sup> 3. Rio de Janeiro, Edit. Paz e Terra S/A.

dos no Centro. A experiência tem demonstrado que os grupos locais (privados ou públicos) que participam da apropriação do excedente, no marco de dependência dificilmente se afastam da visão de desenvolvimento como processo mimético de padrões culturais importados."<sup>43</sup>

Superada a dependência pelos bens de consumo, passou-se a desenvolver uma base industrial interna, calcada na substituição de importações, e que se vem sofisticando progressivamente, até chegar a produzir bens duráveis de consumo, tais como veículos e eletrodomésticos. Desta forma, depois que se passou a produzir internamente os bens manufaturados de consumo não duráveis, a dependência por bens de consumo duráveis, os quais ficaram expostos às economias satélites, também passou a ser eliminada progressivamente.

A superação da dependência, sob a forma de importação de bens de consumo, criou, então a necessidade de importação de bens de capital para sua produção. A implantação de uma indústria de bens de consumo durável exige equipamentos mais sofisticados e maior quantidade de recursos financeiros e tem sido adquirida, pelo menos aparentemente, por meio de inversões estrangeiras diretas bem como através de empréstimos obtidos no exterior, junto a empresas privadas e governos. Essa necessidade de industrialização, a partir de recursos externos, cria uma nova forma de estrutura de dependência, já que ao mesmo tempo em que se aumenta cada vez mais a dívida externa, também se aumenta a dependência política, e da estrutura de produção.

A esta última fase corresponde também, ao lado da importação de capitais, a importação de "know-how" e tecnologia como uma nova forma de estrutura de dominação. Depois de domínio exclusivo dos bens de produção, os países industrializados apresentam em sua balança de pagamento outro fator que a cada dia aumenta em importância. Os rendimentos exteriores provenientes da venda de técnicas nos Estados Unidos, entre os anos de 1957 e 1965, aumentaram em 15,8% . . . so-

43 Furtado, C. **O Mito** do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra S/A. 1974, p. 9.

44 Nakatani, P. Tecnologia e Subdesenvolvimento, **Unimar**, Vol. I n° 1, agosto de 1974.

mente no ano de 1965 o item referente à exportação de tecnologia apresentou um superávit de U.S.\$ 1,92 bilhões na balança de pagamentos.<sup>44</sup>

E não é unicamente nas indústrias química, farmacêutica ou de eletrodomésticos que os países do Terceiro Mundo constituem o bloco para a compra de "know-how" ou tecnologia. A educação, especialmente através da tecnologia educativa, parece ser o novo campo no qual as grandes empresas internacionais esperam lograr dividendos e não só em equipamentos, senão em serviços pedagógicos. Logicamente os serviços pedagógicos trarão como seqüela a necessidade de modernização e, portanto, de compra de equipamentos. A General Electric, quarta companhia dos Estados Unidos, em sua análise das potencialidades internacionais para a venda de redes de comunicação, produtos, serviços pedagógicos, classifica os países subdesenvolvidos como possíveis clientes para a compra de produtos e serviços pedagógicos (Quadro I). Segundo este quadro, os países subdesenvolvidos são clientes potenciais para a compra de Programas "multimeios" para a educação técnica e vocacional, para a educação primária (alfabetização), para a compra de serviços expressos como pessoal, cursos ou materiais, para a operação de escolas de treinamento profissional e para a operação de sistemas nacionais de educação.

Será que já se está conseguindo que os fabricantes de equipamentos didáticos e os autores dos programas entrem em acordo quanto aos objetivos explícitos da educação, segundo o que propõe Dieuzeide?

Temos analisado até agora o primeiro plano de dominação, o da estrutura produtiva; analisemos agora o plano ideal ou seja o da transferência de um complexo cultural que cria todo um conjunto de formas de vida principalmente de consumo, imitativas das grandes metrópoles.

### **A Transposição do Complexo Cultural**

A transposição do complexo cultural se explica, por meio do conceito de processo de circulação, processo internamente relacionado ao processo de produção.

". . . De tudo isso resultou que a margem da capacidade para importar, disponível para cobrir compras de bens de consumo no exterior, foi con-

## QUADRO I

Potencialidades Internacionais para a Venda de  
Redes de Comunicação e de Produtos - Serviços Pedagógicos

### QUADRO I

#### POTENCIALIDADES INTERNACIONAIS PARA A VENDA DE REDES DE COMUNICAÇÃO E DE PRODUTOS - SERVIÇOS PEDAGÓGICOS

	Países Estrangeiros, por Grau de Desenvolvimento				
	Desenvolvidos	Semi-desenvolvidos	Sub-desenvolvidos	Muito Subdesenvolvidos	Países Planeja-mento Central
<i>Rede de Comunicação</i>					
Correio eletrônico	X	X			
Sistemas de satélite		X	X	X	X
Rádio móvel	X	X	X	X	X
Estações terrestres de satélite		X	X	X	
<i>Produtos e Serviços Pedagógicos<sup>1</sup></i>					
Programas de "multimeios"					
Educação permanente	X				
Educação técnica e vocacional		X	X		
Educação primária			X		
<i>Serviços</i>					
Operar escolas técnicas			X		
Operar sistemas de educação			X		

FONTE: General Electric, Communications Study **Advisory** Council Briefing, Nova York, abril de 1973. In: Comunicación e Cultura, v. 1, p. 220, Buenos Aires, 1973.

1 Para os produtos e serviços pedagógicos, o informe não distingue entre países subdesenvolvidos e países muito subdesenvolvidos (nota de A. Mattelart no artigo supracitado.)

siderável. As elites locais estiveram, assim, habilitadas para seguir de perto os padrões de consumo do Centro (metrópoles, áreas industrializadas), a ponto de perderem contato com as fontes culturais dos respectivos países.

A existência de uma classe dirigente com padrões de consumo similares aos de países onde o nível de acumulação de capital era muito mais alto, impregnada de uma cultura cujo elemento motor é o progresso técnico, transformou-se assim em fator básico na evolução dos países periféricos (subdesenvolvidos, em vias de desenvolvimento). O fato que acabamos de referir — não seria difícil comprová-lo com evidência histórica — põe a claro que, no estudo do desenvolvimento, não tem fundamento antepor a análise ao nível de produção, deixando em segundo plano os problemas de circulação, conforme persistente tradição do pensamento marxista. Para captar a natureza do subdesenvolvimento, a partir de suas origens históricas, é indispensável localizar simultaneamente o processo de produção (realocação de recursos dando origem a um excedente adicional e forma de apropriação desse excedente) e o processo da circulação (utilização do excedente, ligada à adoção de novos padrões de consumo, copiados de países em que o nível de acumulação é muito mais alto), os quais, conjuntamente, engendram a dependência cultural que está na base do processo de produção das estruturas sociais correspondentes. Certo, o conhecimento da matriz institucional que determina as relações internas de produção, é a chave para compreender a forma de apropriação do excedente adicional gerado pelo comércio exterior; contudo, a forma de utilização desse excedente, que condiciona a reprodução da formação social, reflete, em grande medida o processo de dominação cultural que se manifesta ao nível das relações externas de circulação.<sup>45</sup>

Todos temos sentido os efeitos deste processo de circulação pelo qual se adotam padrões de vida e de consumo, copiados de países nos quais o nível de acumulação de capital é maior. Podemos incluir aqui exemplos dramáticos do efeito do processo de circulação que engendra a dependência cultural, no plano ideal e que se acelera ou se "otimiza" através do uso da tecnologia educativa.

45 Furtado, Celso. **O Mito do Desenvolvimento** Econômico, p. 80-1.

Robert Dahi, chefe do projeto Samoa, expressa-se da seguinte maneira, quando se refere às condições anteriores e aos resultados da experiência realizada utilizando tecnologia educativa na ilha de Samoa. Referindo-se à situação anterior à experiência diz:

"O sistema educacional original de Samoa era baseado totalmente no cerimonial. São verdadeiramente magníficos, muito profundos, quando estão em suas cerimônias. Sua vida diária é construída em torno do trabalho, não da educação . . . Seu sistema original baseava-se unicamente na língua nativa, na história e sua cultura. Aprendiam relativamente pouco do resto do mundo. De fato, para eles não havia outro mundo. Samoa era algo como um gueto. Cada um vivia em igualdade de condições. Se uma pessoa estava vivendo em um povoado de Samoa e recebia uma salário por seu trabalho, entregava-o ao chefe do povoado, o Matai. Cada família fazia exatamente a mesma coisa. Cada um tinha portanto a mesma quantidade de alimentos e vestuário."<sup>46</sup>

Entretanto, referindo-se aos resultados do projeto, no qual se utilizou a televisão para proporcionar a Samoa um "melhor" sistema educacional, acrescenta:

"Antigamente, nada era importado. Agora estão começando a complementar sua dieta com coisas de fora. Você não pode viver a vida toda de cocos, mamão e bananas! Estão começando a sentir que há coisas que podem tornar a vida mais fácil tais como máquinas de lavar... motocicletas e automóveis. Começam a gozar destas comodidades modernas, e seus estilos de vida, até certo ponto, estão mudando. No passado, tinham que entregar seu dinheiro ao chefe do povoado que não lhes dava estas comodidades. Agora têm que ter dinheiro para consegui-las e estão rompendo com os antigos costumes. Estão dizendo: Olha, ganho dinheiro. Quero dinheiro, para poder sair e comprar, eu mesmo, um automóvel e ir de um lado para outra da ilha no mesmo dia. A mudança de Samoa tem proporcionado um melhor nível de vida . . . um sistema mais saudável para eles. Os Estados Unidos chegaram e estabeleceram uma boa rede de esgoto. Construíram sistemas de água, de tal maneira que

46 Entrevista a Robert Dahi (by the Network Project). **Performance**, Nova York, Vol. 1, n° 4, setembro/outubro 1972, p. 125-34, citado por A. Mattelart, op. cit., p. 162.

os habitantes de Samoa não devem esperar a chuva para tomar água fresca. Construíram depósitos . . . tem agora um hospital. Penso que os habitantes de Samoa estão mais voltados para os Estados Unidos. O sistema de Samoa tem sido apregoado como o sistema de televisão educativa que obteve o maior êxito do mundo. Durante minha permanência lá, recebemos a visita de vários países e de organizações governamentais que estavam procurando averiguar porque isto funciona lá e por que não funciona em Iowa."

No informe referente ao Quarto Ano de Pesquisas sobre a Televisão e a Reforma Educativa de El Salvador, preparado por membros do Institute for Communications Research, da Universidade de Stanford, em nome da "Academy for Educacional Development", contratado pela Agência Norte-Americana para o desenvolvimento internacional (AID) inclui-se o que se tem denominado "um estudo de observação em duas salas".

Este estudo apresenta, segundo a autora:

". . . uma amostra da informação anual para dar a conhecer o que era um dia típico desfrutado pelas crianças e professores nas escolas, e para descrever a chegada da televisão em uma das escolas.

Para ser tão fiel quanto possível aos sucessos do ano, a observadora desenvolveu as narrações *de dois jovens estudantes cuja semelhança é um composto de crianças da amostra estudada*. Através de seus olhos, o leitor terá oportunidade de observar um dia típico das escolas urbanas e rurais que participaram do estudo.

No dia doze de maio, o aparelho de televisão procedente do Ministério de Educação chegou, com dois meses de atraso, mas havia sido colocado na sala, na noite anterior; foi a primeira coisa que os estudantes detectaram à medida em que entravam na sala de aula. As reações foram variadas e entusiastas. Que bacana!... Que tamanho!... Que bonito!... foram algumas das expressões. Muitos alunos simplesmente permaneceram de pé frente ao aparelho, observando-o furtivamente. Outros iam pegá-lo e um deles foi mais longe e o abraçou carinhosamente. Outros escreveram no quadro com letra de imprensa "NÃO TOQUEM NA TELEVI-

SÃO". O Resto dos estudantes andou em volta da sala procurando a melhor posição e o melhor lugar para observar sua primeira aula."<sup>47</sup>

Em seguida um dos nossos alunos "típicos", disse: "começo a me sentir cansado, mas só nos falta uma aula, antes de irmos para casa. O Inglês é uma aula muito interessante para mim. Espero que algum dia eu possa falar bem e ir aos Estados Unidos."<sup>48</sup>

Este aspecto de transposição cultural de formação de valores, aplicado ao complexo cultural importado por um grupo social subdesenvolvido, provoca pressões e necessidades (não reais) de consumo de toda uma população marginal do Terceiro Mundo a qual representa 50% ou mais dos habitantes do globo, que aspiram ao nível de "bem-estar" em que vive o povo europeu ou norte-americano.

Forma-se então uma sociedade cujos interesses fundamentais são o lucro, a projeção pessoal e a necessidade individual de obter rendas cada vez maiores para poder consumir cada vez mais e provocam-se distorções cada vez mais acentuadas nos padrões éticos e na escala de valores do grupo social subdesenvolvido. É assim como a Universidade infunde no estudante valores éticos que correspondem a uma competição e arrivismo, crê que o título universitário é um talismã de êxito pessoal, de diferenciação; crê que só a capacidade pessoal explica o êxito e o fracasso na vida, com o qual se está aceitando e adotando a teoria das classes altas sobre as diferenças naturais e hierarquizadas da sociedade. "Este processo de distorção é acelerado continuamente, já que estes valores, especialmente o de consumo compulsivo, são estimulados cada vez mais para obter lucros cada vez maiores.

Neste capítulo, limitamo-nos a relacionar o papel da publicidade na criação de condutas de consumo por meio da manipulação dos meios de comunicação social. Sem dúvida, deve-se observar que, dentro do contexto educacional total, a manipulação desses meios não se res-

tringe unicamente ao aspecto de consumo. O impacto da publicidade não se limita a suscitar condutas automáticas em um setor restrito da vida do homem, mas comunicar a este uma ordem de prioridades de suas necessidades na qual as verdadeiras necessidades humanas totalizadoras dão lugar às necessidades instrutivas, exclusivistas e autônomas.<sup>49</sup>

No anúncio que se reproduz na página seguinte, o leitor poderá encontrar um exemplo dramático da relação educação-consumo e da justificação da inversão em educação, tal como se vê dentro de uma sociedade, cujos interesses fundamentais são o lucro e a necessidade individual de obter rendas cada vez maiores, para poder consumir cada vez mais.

<sup>49</sup> Comunica portanto uma valorização de um nível humano ideal a que devemos tender, mas esse ótimo humano, usando-se uma expressão rígida, é o não-homem, identificado à sua não-liberdade: o homem alienado. A sociedade de massa, mais que uma inócua sociedade de consumo, é uma sociedade incapaz de tomar consciência de sua própria escravidão; e os meios de comunicação que a originam aparecem não como instrumentos de cultura criadora mas de repressão; atuam como anestesia, impedindo ao homem sua liberação. Em relação a este processo de coisificação dos indivíduos, Paulo Freire refere-se da seguinte maneira: "Uma das grandes, senão a maior tragédia do homem moderno é que hoje, dominado pela força dos mitos e dirigido pela publicidade organizada. Ideológica ou não, abstém-se cada vez mais, sem sabê-lo, da sua capacidade de decidir. Está sendo colocado à margem das decisões. O homem simples não capta as tarefas próprias de sua época, que lhe são apresentadas por uma elite que as interpreta e as entrega em forma de receita, de prescrições a serem seguidas.

E quando julga que se salva seguindo estas prescrições, afoga-se no anonimato, índice de massificação, sem esperança e sem fé, domesticado e acomodado. Já não é sujeito. Passa a ser puro objeto. Coisa. Segundo Fromm, liberou-se dos vínculos exteriores que lhe impedem de trabalhar e pensar de acordo com o que havia considerado adequado. Agora — continua — serie livre de atuar segundo sua própria vontade, se soubesse o que quer, pensa e sente. Porém não sabe. Ajusta-se às determinações das autoridades anônimas e assume um eu que não lhe pertence. Quanto mais procede deste modo, tanto mais se sente forçado a ajustar sua iniciativa e otimismo, o homem moderno está oprimido por um profundo sentimento de impotência que o mantém como imobilizado, frente às catástrofes que se avizinham". Freire, Paulo. *La Educación como Practica de la Libertad*, Século XXI, Argentina Editores S.A., 14a Edição, março, 1974, p. 33.

47 Ingle, H. T., e outros. *Televisión Y Reforma Educativa em El Salvador*. Informe de Investigación n° 11, agosto de 1973, versão em espanhol mimeografada. El Salvador, p. 85.

48 (Idem) p. 2 e 113.

Dentro desses valores, a lógica implícita é . . . Todo analfabeto é pobre. Consome pouco. Compra pouco. Um analfabeto jamais será um bom cliente de sua empresa. Para seus lucros futuros, ajude um analfabeto, para ajudar sua empresa . . .

### **A Transferência Cultural, a Sociedade de Consumo e a Educação**

Nos itens anteriores, foram analisadas as características do processo único Desenvolvimento-Subdesenvolvimento e se identificou a relação existente entre a transferência cultural, considerada como fluxo criador de valores e necessidades, e a educação; e, entre esta e as aspirações criadas na população marginal do Terceiro Mundo para alcançar os níveis de "bem-estar" em que vivem apenas os europeus ou norte-americanos.

Conclui-se, sem dúvida alguma, que este conceito de "bem-estar" não corresponde à realidade econômica e social a que chegou o mundo, movido pelo processo de Desenvolvimento-Subdesenvolvimento previamente analisado. Sendo este conceito de "bem-estar" parte do conceito mais global de Desenvolvimento, também aqui se aplica à observação de Furtado, no sentido de que os grupos locais (públicos ou privados) que participam da apropriação do excedente econômico no marco da dependência, dificilmente se libertam da visão de desenvolvimento como processo mimético de padrões culturais importados.

Dissemos antes que se pode concluir que este conceito mimético de bem-estar, baseado nas aspirações irracionais de consumo, impulsionadas pela publicidade a serviço da sociedade industrializada não corresponde à realidade econômica e social. O trabalho mais sistematicamente realizado sobre a dinâmica mundial, foi iniciado por Jay W. Forrester<sup>50</sup> e tem sido continuado pelos pesquisadores Pestel e Mesarovic para o chamado Clube de Roma.<sup>51</sup>

50 Forrester, J. W. Counterintuitive Behavior of Social Systems, Technology Review, janeiro 1971.

51 Le Rapport Pestel, Mesarovic: un Tournant Historique. **L'Express**, nº 1121, número especial, dezembro 1974. Neste artigo é apresentada uma análise do informe apresentado ao Clube de Roma, o qual será publicado sob o título Mankind at The Turning Point (Stratégie pour Demain).

Em um artigo baseado em um testemunho apresentado ao Subcomitê sobre Crescimento Urbano do Comitê sobre Bancos e Moedas da Casa de Representantes do Governo dos Estados Unidos e publicado em *Technology Review*<sup>52</sup> um mês antes da publicação de seu livro *World Dynamics*, Forrester apresenta o resultado de sua análise sobre a dinâmica mundial. A análise baseia-se em um modelo de "multi-loop feedback systems", classe à qual pertencem os sistemas sociais. O modelo inter-relaciona os efeitos de cinco categorias de variáveis: população, inversão de capital, recursos naturais, envenenamento ambiental e a fração de capital dedicada à agricultura em suas relações com a variável "qualidade de vida".

Essas seis categoriais de variáveis foram relacionadas por um modelo de computador, a partir do qual foram deduzidas as inter-influências que se apresentariam ao adotar-se diferentes tipos de políticas ou face a diferentes ocorrências, tais como: esgotamento de recursos naturais, incremento da taxa de acumulação de capital, reeducação na utilização de recursos naturais, etc.

Analisando os resultados, sob o ponto de vista norte-americano, Forrester destaca os aspectos cruciais que deveriam ser discutidos ao estabelecer políticas futuras em seu país. Alguns dos resultados anotados por Forrester são:<sup>53</sup>

- A industrialização pode ser uma força perturbadora mais fundamental na ecologia mundial do que a população.
- Neste século, a humanidade poderá encarar alternativas contidas num dilema de quatro pontos: supressão da moderna sociedade industrial devido à escassez de recursos naturais; colapso, na população mundial, devido a mudanças geradas pelo envenenamento industrial; limitação demográfica devido à escassez de alimentos; ou controle da população por guerras, doenças e tensões sociais causadas por excesso de agrupamento físico e psicológico.

52 Forrester, J. W., op. cit.

53 Forrester, J. W., op. cit., p. 14.

- Nós (os Estados Unidos) podemos estar vivendo agora uma "idade de ouro" em que, apesar do descontentamento mundial, a qualidade da vida é, em termos médios, melhor do que em qualquer época passada na história e melhor do que oferece os anos futuros.
- Para os países subdesenvolvidos não existe uma perspectiva real de alcançar o padrão de vida encontrado nas nações industrializadas atuais. O envenenamento ambiental e a demanda individual de recursos naturais, em um país avançado, é possivelmente 20/50 vezes maior que a demanda gerada por uma pessoa em um país subdesenvolvido. Considerando que a população atual desses países é quatro vezes maior que a dos países desenvolvidos, sua elevação a um nível econômico similar ao dos Estados Unidos significaria um aumento de 200 vezes na carga colocada sobre os recursos naturais e a poluição ambiental, levando-se em conta a distribuição que a terra tem sofrido, no ar e especialmente nos oceanos, não parece existir capacidade para que se possa realizar tal elevação nos padrões de vida da população mundial atual.

Não há dúvida de que os países industrializados continuarão a exercer pressões políticas e diplomáticas, através das elites nacionais, assim como pressões abertas de força e de intervenção nos países subdesenvolvidos, com o objetivo de poder continuar com as práticas predatórias que os têm colocado em sua posição atual de industrialização, reservando simultaneamente, a posição de subdesenvolvimento para os países do Terceiro Mundo.

É por esta razão que o conceito de "bem-estar" como mimese de padrões dos países industrializados não corresponde à realidade econômica e social do mundo atual. Portanto, a superação do subdesenvolvimento do Terceiro Mundo — na medida em que este tem sido, por sua vez, causa e efeito do desenvolvimento e está intimamente ligado a ele — pressupõe a necessidade de, em primeiro lugar, superar o desenvolvimento entendido como industrialização e a adoção de hábitos de consumo gerado nas metrópoles como meta do mundo atual.

Faz-se necessária a criação de novos valores, pensados e concretizados a partir do homem verdadeiro, dentro de suas condições objetivas não mistificado pela publicidade manipuladora a serviço de interesses elitistas, estrangeiros e nacionais.

## Alternativas

Uma das alternativas que se apresenta para o Terceiro Mundo é a do crescimento econômico, impulsionado pelos grupos dominantes do sistema estreitamente ligados a interesses externos, estruturando uma economia com capacidade de prover um mercado de bens sofisticados para menos de um terço da população. Esta alternativa, a longo prazo, provocará não só pressões crescentes de grandes massas marginalizadas, como ainda uma dependência econômica quase total das grandes empresas multinacionais que dominam os setores mais importantes da economia.

A perspectiva de desenvolvimento econômico, seguindo os padrões tradicionais, encontra-se limitada a uma pequena parte do mundo subdesenvolvido: primeiro porque os laços de dependência com o sistema internacional só permitem o desenvolvimento de metrópoles nacionais, locais subordinadas, limitadas por sua própria condição de satélites.

A outra alternativa é a de rompimento com o sistema internacional de dominação, através de criação de novos valores pensados e concretizados a partir do verdadeiro homem dentro de suas condições objetivas e específicas. O educador encara o desafio de criar novas formas de pensar, de analisar e de atuar que devem estimular a reflexão, a crítica, e a criação responsável do povo na construção de sua própria história, na transformação de sua sociedade. A isso se opõe toda educação que domestica, que procura adequar o sujeito à sociedade com o mínimo de conflito, e que situa o indivíduo como instrumento eficiente desse mesmo sistema que o aliena e o explora.

Diante de tais alternativas, a tecnologia educativa é, para os países do Terceiro Mundo, uma "faca de dois gumes". Pode realmente contribuir na solução de problemas educativos através da transformação qualitativa dos conteúdos educativos, da filosofia educativa, da concepção do homem que se quer educar; ou pode simplesmente "otimizar" o uso de recursos com vistas a manter, fortalecer e multiplicar um sistema vigente de ensino com todas as suas aberrações nas relações conteúdo-realidade social; grupo favorecido-recursos alocados, necessidades inautênticas — necessidades reais; conscientização; formação de atitudes para o consumo-formação de atitudes para a realização individual e coletiva dos grupos humanos.

O FAZER da tecnologia educativa pode tomar, e de fato está tomando, formas diferentes nas áreas subdesenvolvidas; *primeiro*, a partir do conhecimento da situação real e das necessidades da população, com o compromisso para resolver os problemas cada vez mais sérios que encara a grande massa da população e com uma ideologia de libertação aplicar o conhecimento científico às metodologias; às técnicas e aos equipamentos na solução dos referidos problemas; *segundo*, a partir de um conhecimento teórico dos instrumentos (conhecimentos) utilizáveis para FAZER tecnologia educativa, aplicá-los indiscriminadamente sem abordar as necessidades e problemas reais, permanecendo com um enfoque meramente eficientista, procurando "otimizar" aberta ou disfarçadamente, consciente ou inconscientemente, um sistema educativo vigente com todas as suas aberrações, contradições e resultados de dominação inerentes; *terceiro*, a partir de uma visão superficial dos conhecimentos utilizáveis para FAZER tecnologia educativa, e com uma total ausência de sensibilidade humana, fazer pseudotecnologia educativa, para justificar pseudocientificamente decisões de ações dentro de um marco vigente de dominação.

#### Referências Bibliográficas

- ACADEMY FOR EDUCATIONAL DEVELOPMENT, INC., org. **Educational technology and the developing countries**. Washington, 1972.
- ACKOFF, R. L. Systems, organizations and interdisciplinary research. **General Systems Yearbook**. Society for General Systems Research, s. l., 5:1-8, 1960.
- ADAMS, D., org. **Education in national development**. Nova York, David McKay Co., 1971.
- \* \_\_\_\_\_ & BJORK, R. **Education in development areas**. Nova York, McKay, 1969.
- \* ADELMAN, I. & THORBECKE, E., org. **The theory and designs of economic development**. Baltimore, John Hopkins Press, 1964.
- \* ANDERSON, C. A. & BOWMAN, M. J., org. **Education and economic development**. Chicago, Aldine, 1965.
- BANG HART, F. W. **Educational systems planning**. Londres, McMillan and Co., 1969.
- BLAUGH, M., org. **Economics of education 1**. Selected readings. Baltimore, Penguin Books, Inc., 1968.

- \* \_\_\_\_\_ **Economics of education 2**. Selected readings. Baltimore, Penguin Books, Inc., 1970.
- \* \_\_\_\_\_ Approaches to education planning. *Economic Journal*, S.I., 77:262-87, jun. 1967.
- BLASHKE, C. L. Educational technology: a new approach. **Educational Technology**, s.l., 15:17-8, jan. 1968.
- BOWLES, S. **Planning educational systems for economic growth**. Cambridge, Harvard University, 1969.
- CARNOY, M. Rates of return to schooling in Latin America. **Journal of Human Resources**, s.l., 2:359-74, 1967.
- CARTER, I. F. The systems approach to education: mystique and reality. **Educational Technology**, s.l., abr. 1969.
- CHADWICK, C. Análisis teórico de la tecnología educativa. **Revista de Tecnología Educativa**, OEA, s.l., (1), s.d.
- CHURCHMAN, C. W. **The systems approach**. Nova York, Dalecort Press, 1968.
- COOMBS, P. H. **The world educational crisis: a systems analysis**. Nova York, Oxford University Press, 1968.
- \* \_\_\_\_\_ & HALLAK, J. Managing educational costs. Nova York, Oxford University Text-Book, 1969.
- \* CORREA, H. **Quantitative methods of educational planning**. Scanton, International Text-Book, 1969.
- DIEUZEIDE, J. **Tecnología educativa y desarrollo de la educación**. S. n. t. (UNESCO, Ano Internacional de la Educación, n. 8).
- EMERY, F. E., org. **Systems thinking**. Baltimore, Penguin Books, 1969.
- FORRESTER, J. W. Counterintuitive behavior of social systems. **Technology Review**, s.l., jan. 1971.
- FRANK, A. G. Urbanização e subdesenvolvimento. Rio de Janeiro, Zahar, 1969.
- FREIRE, P. **La educación como practica de la libertad**. 14. ed. S. l., Argentina Editores, Siglo XXI, 1974.
- FURTADO, C. Formação econômica da América Latina. Rio de Janeiro, Lia, 1969.
- \_\_\_\_\_ **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1974.

- FURTADO, C. O modelo brasileiro. Argumento, Rio de Janeiro, 1(3),
- \* GONZALEZ, J. R. A simulation model for the allocation of resources within the higher education subsystems. Tallahassee, FSU, 1972. (Tese doutorado, n. publicada)
- \* HARTLEY, H. J. Educational planning, programming, budgeting. A system approach. New Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968.
- HINKELAMMERT, F. El subdesarrollo latinoamericano; un caso de desarrollo capitalista. Buenos Aires, Paidós, 1970.
- INGLE, H. T. et alii. Televisión y reforma educativa en El Salvador. Informe de Investigación, s.l. (11) , ago. 1973. mimeo.
- KATZ, D. & KAHN, R. L. Common characteristics of open systems. In: EMERY, F. E., org. Systems thinking. Baltimore, Penguin Books, 1969.
- KNIRK, F. & CHILS, J. Instructional technology - a book of reading. Nova York, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968.
- LA PATRA, J. W. Applying systems theory in the Social Sciences. Engineering Education, t.I. ( ) :829, abr. 1970.
- MATTELARD, A. El imperialismo en busca de la contrarrevolución cultural. Comunicación y Cultura, Buenos Aires, (1) , set. 1973.
- MACKENZIE, N. et alii. Teaching and learning: an Introduction to new methods and resources in higher education. S.l. UNESCO, International Association of Universities, 1970.
- MEALS, D. W. A process approach to educational systems design. Journal of Educational Technology Systems, s.l., 1(3): 12-6, s. d.
- NAKATANI, P. Tecnologia e subdesenvolvimento. UNIMAR, s.l., 1 (1). 1974.
- \* ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. Mathematical models in educational planning. Paris, OECD, 1967.
- PENTA, F. B. A system model for the development of instructional materiais. Educational Technology, s.l., 13(7): 12 - 6 , s. d.
- \* ROGERS, D. C. & RUCHLIN, H. S. Economics and education. Principles and applications. Nova York, The Free Press, 1972.
- SCALA, s.l. (9): 26, 1974.
- SCHODERBEK, P. Management systems planning. Londres, McMillan and Co., 1969.
- SEATTLER, P. A history of instructional technology. Nova York, McGraw Hill, 1968.
- SEMINÁRIO LATINOAMERICANO PARA DIRECTIVOS DE TELEDUCACION. 6., Lima, 1972. Tecnologia educativa. S. l., Fundación Konrad Adenauer, Instituto de Solidariedade Internacional, s.d.
- VON BERTALANFFY, L. General systems theory: foundations, development, applications. Nova York, George Braziller, 1968.
- \* WISEMAN, J. Cost-benefit analysis in education. Southern Economic Journal, s.l., 32:1-2, 1965.
- \* ZYMELMAN, M. A manual of manpower planning methods: occasional papers in education and development. Cambridge, Harvard University, 1971.

OLIVEIRA, João Batista Araújo e. *Tecnologia educacional; uma estratégia de inovação*. In: \_\_\_\_\_, coord. **Perspectivas da tecnologia educacional**. São Paulo, Pioneira, 1977. p. 3-53.

*Introduzir e explicitar o conceito de tecnologia educacional como estratégia de inovação é a principal finalidade do artigo em apreço.*

*Compreende o trabalho cinco secções e constitui-se num abrangente estudo, em que o autor faz profundas reflexões e análises sobre a natureza e os vários ângulos e características da tecnologia educacional, abordando-a dentro do quadro mais amplo da educação, da sociedade e da cultura.*

*Na primeira parte, o autor procura definir o tema proposto.*

*Focaliza, inicialmente, a questão da conceituação da tecnologia educacional, apontando a noção restrita a equipamento que lhe é habitualmente conferida, a diversidade de significados a ela atribuídos por aquelas pessoas ou entidades que o autor denomina "iniciados", ou, ainda, ao fato do termo, algumas vezes, servir "apenas de 'capa' ou 'estampa', sem ser definido ou sem mesmo referir-se a alguma ação concreta".*

*Diversos conceitos de **tecnologia** educacional são, então, detidamente analisados: AED (1972), H. Dieuzeide (1970), Centro de Pesquisa e Inovação Educacional da OECD (1971), Gourévitch (1973) e Associação de Comunicações e Tecnologia Educacional — AECT (trabalho inédito à época).*

*Focaliza, ainda, os progressos e descobertas historicamente convergentes que concorreram para o desenvolvimento da tecnologia educacional, referentes a três áreas do conhecimento: as ciências da informação e da comunicação; a psicologia da aprendizagem e da instrução; e, as novas contribuições do planejamento e da administração — destacando-se, aqui, a abordagem sistêmica.*

*Tais fatores influíram decisivamente na elaboração dos conceitos examinados e são intrinsecamente pertencentes a eles, de algum modo. Em decorrência disso, "a tecnologia educacional é comumente vista como um conjunto de conhecimentos ou como uma abordagem que utiliza de maneira 'sistêmica', tais conjuntos de conhecimentos".*

*Argumenta, no entanto, que "o termo 'tecnologia educacional' tomado nesses sentidos mais amplos sugere um impasse, já que, como corpo de teoria, não poderia absorver novos conhecimentos e descobertas sem desestruturar-se e superar-se, e passaria a significar um conjunto consolidado de conhecimentos sobre educação e/ou particularmente o ensino, cristalizados num determinado momento do tempo", ou, além disto, "a açambarcar tudo o que dissesse respeito à educação, desde o seu planejamento até sua implementação e avaliação, nos aspectos micro e macrológicos".*

*Propõe, então, uma redefinição do conceito de tecnologia educacional, entendendo-a como "toda e qualquer aplicação ou utilização sistêmica de conhecimentos científicos ou de outra natureza, a situações ou problemas educacionais". O termo importa "enquanto PROCESSO, processo esse que se relaciona sobretudo com a INOVAÇÃO no campo educacional, por meio de viabilização de novas teorias, conceitos, técnicas ou aplicações".*

*A tecnologia educacional não significa, pois, uma teoria ou disciplina científica, mas uma **aplicação**, em perene adaptação, uma **estratégia de inovação**, que utiliza e transforma os conhecimentos de um dado momento.*

*As secções subseqüentes destinam-se a aprofundar o tema, com o intuito de possibilitar a compreensão global do conceito proposto.*

*Na segunda parte do trabalho, mostra o autor que não se pode analisar simplesmente a "solução" tecnologia educacional, visto que "a questão*

e seu fulcro são a educação, as necessidades educacionais". Versando sobre este assunto, põe em relevo alguns problemas relativos à educação e procede ao exame de cada um deles.

As dificuldades se iniciam pela própria definição de educação, pois "o conceito se relaciona a uma extensa gama de atividades que vai do berço à vida madura (educação permanente), assumidas por agências as mais variadas (família, igreja, comunidade, sociedade, escola, indústria, etc.) e com diversos e (às vezes) antagônicos objetivos, fins e graus de participação e responsabilidade".

Menciona, ainda, o relacionamento entre o conceito de "cultura" e o de "educação" e, citando Anísio Teixeira (1971), esclarece quanto à relação daquele conceito com as tecnologias.

Em seguida, examina a questão da adaptação do homem a essa cultura (que assimilou e incorporou a tecnologia), a partir de exemplos de alguns processos de educação e aculturação no Brasil: a educação nos primeiros anos de vida; a educação processada por intermédio da instituição escolar; a área da educação para a re-socialização — o sistema penal; os campos educacionais minimizados pela ação preponderante do desenvolvimento cognitivo dentro da escola (educação física, educação artística, educação religiosa e moral, educação psicológica); e, outros mecanismos de educação que operam na sociedade, como os meios de comunicação de massa, os clubes, a igreja, etc.

Conclui pela necessidade de uma revisão profunda do sentido e formas de educação. É preciso rever a função do Estado; ativar e orientar a promoção de outras agências responsáveis pelo processo educativo; desescolarizar a educação — "no sentido de 'desinstalar' o pensamento sobre educação das atuais formas escolares"; e, propiciar modernas alternativas, métodos e processos educativos.

Teleducação - o uso das tecnologias de educação de massa no Brasil é o tema central da terceira parte.

Alerta, inicialmente, para as prementes necessidades quantitativas e qualitativas que atualmente emergem sobre a educação.

Segundo o autor, em razão dessas necessidades e das vertiginosas mu-

danças ocorridas no mundo "a alternativa oferecida pelas tecnologias de comunicação de massa aparece não só como uma necessidade econômica do momento como também, talvez, a única alternativa viável, no que tange à cultura e à educação permanente dos contingentes populacionais quer isolados, quer nos aglomerados urbanos"

Neste ponto, o autor deixa evidente a preocupação quanto ao fato de não estarem sendo devidamente considerados estes aspectos, referindo-se aos níveis de atendimento e recursos projetados no País, bem como à indefinição do setor de teleducação diante das demandas que se apresentam e dos programas educacional e social do governo (II PND).

Traça, a seguir, um breve panorama da radiodifusão educativa no Brasil e analisa a situação da teleducação.

Neste sentido, são levantados vários aspectos, destacando-se dentre eles:

- extrema concentração, do planejamento à implementação de programas;
- falta de coordenação no setor da radiodifusão, mesmo para atividades ligadas à teleducação;
- programas de teleducação ainda no estágio de programas-piloto;
- programação e emissão autogerida das estações locais;
- orçamentos destinados ao setor não atendendo às necessidades de um programa de teleducação de massa;
- instituições e entidades de teleducação distanciadas das prioridades nacionais e do setor educativo.

A partir dessas constatações, apresenta como necessária "uma análise séria e profunda dos papéis da radiodifusão em geral, bem como uma ação integrada". E conclui: "... a função da radiodifusão oficial (pública) deveria estar relacionada com as prioridades nacionais, com a preparação dos cidadãos para tornar-se agentes de seu próprio desenvolvimento e do desenvolvimento do País, pelo domínio da tecnologia e pelo domínio da cultura, que interpreta e dirige a função e uso dessas tecnologias."

Na quarta seção, o autor detém-se no exame da questão concernente à ideologia das tecnologias.

*Começa por mostrar que "as tecnologias não são indiferentes a posições político-filosóficas a respeito da sociedade ou do contexto em que elas são empregadas", argumentando com exemplos de algumas situações em que isto ocorre. Menciona Dewey para explicitar, ainda, que não se pode considerar os meios neutros e indiferentes - eles são parcelas dos fins.*

*Através de citações de Pasquali (1967) e Mattelart (1973). chama a atenção e esclarece quanto ao aspecto da aparente neutralidade e assepsia dos instrumentos tecnológicos.*

*Procura, então, analisar tecnologias usadas em educação, descrevendo suas características e salientando aspectos de sua ideologia implícita ou confessa. É usado o termo tecnologia "como análogo a sistema de produção, no qual se usam determinados processos, técnicas ou 'práticas'".\**

*O tipo de tecnologia baseada nas características dos equipamentos é focalizado em primeiro lugar. Neste aspecto, aborda os seguintes tópicos: a sala de aula; a ideologia dos satélites — dando especial atenção à TV por cabo (sistema de cabos interativos); computadores no ensino; o rádio; e, cursos por correspondência.*

*Outros tipos de tecnologia existentes, tais como "software" e "courseware", são, a seguir, explicitados, em rápida análise.*

*Um enfoque sobre importação de tecnologias é apresentado no final desta parte. Tece comentários sobre diversos ângulos do problema: importação de ideologias estranhas (intrínsecas às tecnologias); como queimar etapas sem aumentar a dependência — a controvérsia existente; e, tendência à padronização nos currículos escolares, decorrentes da interdependência dos países. Estes aspectos evidenciam a necessidade de se debater e analisar a questão, a nível nacional, abrangendo não só as novas tecnologias, mas também as vigentes, tendo em vista oferecer importantes informações às futuras decisões educacionais.*

*A última parte do trabalho pretende oferecer uma visão sobre as possibilidades da tecnologia educacional, no que tange às suas contribuições*

*para a solução de problemas, tanto os do presente quanto os do futuro. Três itens, interrelacionados, a compõem: os conceitos, os fins e os meios.*

*Quanto ao primeiro, mostra que a concepção de tecnologia educacional como estratégia de inovação pode trazer as contribuições mencionadas.*

*No segundo, aborda as implicações do **futuro** na formulação dos fins educacionais, na medida em que substanciais e aceleradas modificações provocadas pelo avanço científico e tecnológico incidem sobre a vida humana.*

*Sendo a educação o processo de preparação para o futuro, e a função primordial da escola preparar o indivíduo para a vida adulta, "os fins e objetivos educacionais só têm completado seu sentido na medida em que levam em conta as dimensões do amanhã".*

*Passa, então, a focalizar as possibilidades de atuação da tecnologia educacional neste sentido e o estágio em que os nossos sistemas de planejamento se encontram.*

*Em relação aos conceitos de inovação educacional e de tecnologia educacional diz que o primeiro "traz, nas suas formulações, a preocupação e o instrumental de sensoramento do futuro"; o segundo, "procura institucionalizar a mudança e fazer do futuro um eixo polar na trama do planejar-executar".*

*Examinando o último item — os meios, ressalta que "os futuros alternativos irão demandar objetivos e estratégias variados". E ainda: "a novos objetivos e formas, a novas demandas qualitativas e quantitativas, correspondem novas estratégias, novas alternativas de meios". Esclarece que os meios podem ser administrativos e técnicos — estes últimos, entendidos como tecnologia educacional "quando se referam a estratégias ou instrumentos utilizados dentro de uma concepção global, com a função determinada de meios para fins".*

*Em seguida, no que concerne às tecnologias de comunicação com o usuário, relata e discute as principais conclusões obtidas em estudos e pesquisas, nas quais outras alternativas foram comparadas à tec-*

*nologia de sala de aula. Referem-se às pesquisas realizadas com TV, rádio, filme, instrução programada, testados como substitutos, complementares ou acessórios, do processo de instrução.*

*Concluindo, mostra que há uma variedade de meios (do "audiovisual" ao satélite) que podem vir a ser usados como alternativas e indica os elementos necessários à implantação e ao sucesso de projeto de vulto, na área da instrução formal ou da educação e da cultura em geral.*

SUCUPIRA, Newton. *Educação, ciência e tecnologia*. Fórum educ, Rio de Janeiro, 6 (1): 3-21, jan./mar. 1982.

Conferência realizada em Recife, em novembro de 1981, durante o Seminário Comemorativo dos 30 anos do CNPq.

Em considerações iniciais, o conferencista posiciona o tema como envolvendo uma problemática complexa e de múltiplas e vastas dimensões em cujo cerne está o Homem, em sua formação e destinação. Daí propõe-se a desenvolvê-lo, sem apresentar conclusões, mas mediante colocações de forma reflexiva, nos seguintes tópicos:

- 1) a educação para a ciência e a tecnologia;
- 2) a repercussão da ciência e da tecnologia na teoria e na prática pedagógicas;
- 3) a ciência e a tecnologia na educação do homem moderno.

Sob o primeiro título, apresenta idéias no contexto de uma política educacional que se deve adequar a uma necessária formação científica e tecnológica, sem esquecer-se da essencialidade da educação, a qual visa à formação do homem como valor em si mesmo.

Admitindo a atual influência do progresso científico tecnológico nos demais campos, particularmente o econômico, e, portanto, que a educação deve ter este fato presente em suas formulações, deixa evidente a preocupação de que não venha o mesmo a induzir erros na busca dos objetivos fundamentais da educação. Cuida para que a educação não se limite apenas em treinar para a produção industrial.

Nesta ordem de pensamentos, reconhece a importância da educação para a ciência e a tecnologia, considerada, contudo, no contexto da existência social e suas implicações, para que não se restrinja à mente, a aprendizagem apenas de métodos e "habitus" da objetividade e da exatidão.

A segunda parte da conferência focaliza o assunto sob dois aspectos:

- 1) o problema da teoria científica da educação;
- 2) a elaboração de uma tecnologia da aprendizagem educativa.

Quanto ao primeiro, admite ser necessária a existência de uma ciência da educação, porém que estamos longe de alcançá-la. Citando Dewey, afirma não haver, contudo, porque afastar a possibilidade lógica e real de uma aplicação sistemática do método científico ao estudo da educação, considerando existirem ciências que vêm tratando dos variados aspectos educacionais.

Ressalva que, "sendo a educação um processo teleológico orientado por valores em sua essência, não poderia ser captada em sua inteireza pelos juízos de realidade inerentes às ciências positivas". Faz, a seguir, considerações sobre a pedagogia normativa, científico-espiritual, inspirada por Dilthey; o saber pedagógico como conhecimento prático e suas conseqüências e, ainda, o status epistemológico da teoria pedagógica. Admite corresponder a teoria pedagógica ao gênero das teorias práticas e também a uma teoria crítica, "na medida em que toda educação autêntica não se limita a consagrar e a conservar a realidade sócio-cultural existente". Atribui, desta forma, certa legitimidade ao conceito de teoria científica para a educação. Por outro lado, se "o processo de aprendizagem educativa pode ser considerado como obedecendo a leis científicas, torna-se possível a elaboração de técnicas instrucionais, notadamente no que concerne ao ensino". Entretanto, verifica-se que a escola permanece refratária à invasão da tecnologia, embora esteja ensaiando os primeiros passos para sua utilização.

Se as ciências físicas e a tecnologia muito têm beneficiado outros campos de atividades, pouco carregaram para melhorar a aprendizagem educativa, a despeito da utilização de uma série de instrumentos. Estes não passam de "auxiliares didáticos", com potencialidade restringida pela ausência de uma tecnologia baseada nas ciências do comportamento humano. Mas sem integrar esse comportamento numa compreensão global do processo educativo, não é possível afirmar existir

uma tecnologia da educação. Apesar desta situação, destaca que o assunto já vem provocando manifestações, ora de entusiasmo, ora de restrições, ao uso nas escolas dos produtos das tecnologias físicas.

A seguir faz apreciações quanto às operações fundamentais do ensino (definição dos objetivos, determinação dos pontos de partida, características do aluno, escolha dos processos para atingir os objetivos, controle dos resultados obtidos) e os pressupostos de uma ação racional para concluir que "a técnica do ensino, em última análise, consiste na racionalização da atividade de ensino". Apresenta algumas tecnologias já utilizadas, com referências às teorias em que se baseiam, e dá destaque ao ensino programado.

São transcritas, para maior fidelidade ao pensamento do conferencista, as palavras com que encerra esta parte: "Nenhuma tecnologia poderá substituir o professor na dialética do ato pedagógico, no qual se confrontam educador e educando, mestre e discípulo, numa relação interpessoal inevitavelmente assimétrica. Relação de ordem ético-existencial, de natureza dialógica, ou seja, é o logos que une educador e educando na Verdade e esta constitui o valor que orienta a formação e lhe confere sentido moral".

Na terceira parte discute a problemática da educação na atual civilização científica e tecnológica, ressaltando a preocupação de que a educação não se afaste de sua finalidade humanística.

Respalado em citações de Kant, Helmut Schelky, Heidegger, Jean-Jacques Salomon, Descartes, Bacon e outros, reconhece a influência atual da ciência e da tecnologia nos domínios da existência humana e que hoje vivemos o encontro dessas atividades com o humanismo. E afirma textualmente: "Encontro fecundo, rico de promessas e felicidade para alguns; encontro anuviado de maus presságios quanto ao destino do homem no planeta, para muitos".

Por ser imprescindível, em nossos dias, uma confrontação do pensamento científico com os valores e ideais inerentes a todo o humanismo, passa o conferencista a discorrer sobre a preocupação de até onde "o pensamento científico exprime verdadeiramente a ratio em sua plenitude, em sua essência", uma vez que, ao contrário da tradição filosófica, "não se propõe a pesquisar essências, mas a determinar correlações funcionais entre fenômenos e tentar exprimi-los num sistema de equações que nos permita calcular todos os eventos".

Nos parágrafos seguintes, faz uma rápida abordagem sobre os critérios do método científico para concluir que, a julgar pelos mesmos, "a positividade científica exclui de seu campo de aplicação, como noção sem sentido, a subjetividade existencial própria do homem".

Atribuindo-lhe maior importância, refere-se o autor à aliança do saber com o poder e chama a atenção para os riscos que pode acarretar de dominação do homem pelo homem. Nos dias atuais, a ciência encontra-se mais e mais vinculada aos poderes político e econômico. A pesquisa científica passou a depender de grandes somas e, por via de conseqüência, do Estado e da Indústria. Se daí grandes benefícios advieram, a pesquisa, em contrapartida, perdeu sua liberdade, chegando mesmo a comprometer a ciência e até mesmo a aliená-la, colocando o cientista de nossa época frente a verdadeiro dilema.

Em suas considerações finais, volta o conferencista a posicionar-se em face do humanismo científico.

Citando, nesta oportunidade, o paradoxo apontado por Claude Lévi-Strauss — o qual se estabelece quando se pretende estender a metodologia analítico-empírica para explicar o todo do humano - afirma que "parece então que estamos em face de uma dualidade irreduzível entre mundo da natureza e mundo da liberdade" e que "tudo indica que para tentarmos uma solução, devemos transcender os limites da racionalidade científica e considerá-la apenas como caso particular da manifestação da ratio", sem que com isso estejamos renunciando à racionalidade científica.

Há que se reconhecer os evidentes benefícios advindos da ciência. Não há que temê-la, embora admitindo que ao conferir poderes ao homem, não lhe fornece os fins e valores que devem guiá-lo no uso que deles faz.

Conclui dizendo que "a ciência enquanto forma de desvelamento da natureza é fator essencial de compreensão da realidade humana que é também natureza". Indica a necessidade de uma reflexão crítica sobre os seus fundamentos e seus limites para que ela possa tornar-se útil ao humanismo.

Finalmente, "a ciência contribui efetivamente para o humanismo na medida em que se inscreve no universo mais vasto dos valores e do sentido, que é o da conduta moral e da significação da vida".

## RESENHA III

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL.  
*Tecnologia educacional: pressupostos teóricos e linhas de ação.*  
R. **Adm. Mun.**, Rio de Janeiro, 28 (159): 38-56, abr./jun. 1981.

*O presente trabalho consiste numa reflexão crítica sobre as possibilidades e os procedimentos que viabilizam a integração da Tecnologia Educacional aos sistemas de ensino.*

*Inicialmente, os autores fazem uma abordagem crítica, partindo de posições antagônicas frente à validade das contribuições da TE — Tecnologia Educacional, tentando redimensioná-la ao procurar uma posição intermediária que a encara como uma "utilização estratégica e consciente de princípios, métodos e técnicas que possam contribuir para a reorientação e melhoria do ensino, dentro de uma perspectiva globalizante, histórica e crítica". Resumem em tópicos os pressupostos-chave que condicionam a viabilização da TE, para, em seguida, propor as linhas de ação a serem desenvolvidas através de Programas que objetivam colocá-la "a serviço da dinamização de práticas educativas não convencionais, com vistas ao atendimento de necessidades de populações marginalizadas".*

*Segundo os autores, o entusiasmo pela Tecnologia Educacional, como solução para todos os males da educação, está nas tentativas de modernização do sistema educacional pela introdução de meios, técnicas e métodos sofisticados de planejamento, implementação e avaliação.*

*As propostas de mudanças refletem a intenção de redefinir a prática educacional nos moldes industriais. A TE surge, então, como instrumento hábil para o atendimento das exigências de racionalidade e eficiência. Mas como é usada indiscriminadamente, sem se questionar suas finalidades, contradições e aberrações, provoca reações de rejeição e fortes críticas por parte daqueles que condicionam as solu-*

*ções para a crise educacional às renovações radicais no contexto estrutural da sociedade. Para estes, mudanças superficiais não alteram "o caráter seletivo do sistema educacional, seu conteúdo elitizante, nem seu papel de reforçador da situação de dominação".*

*Os autores argumentam que o perigo da TE está na ilusão de se acreditar que, com a simples mudança de equipamentos e métodos, o processo pode continuar como está.*

*Com relação a essa utilização inconsciente da TE por parte dos educadores, é levantada a questão da possibilidade de haver outra forma de propor e desenvolver a Tecnologia Educacional, a não ser esta prática à qual é habitualmente referida.*

*Em seguida, é feita uma reflexão sobre as diversas definições dadas à TE, que é considerada, preferencialmente, como sendo "aplicação do conhecimento científico e organizado à solução de problemas educacionais". Os autores, porém, argumentam ser necessário ir além das definições e questionar os fins, explicitar as ideologias subjacentes às propostas de inovações, a fim de dar uma outra dimensão à TE, que não seja esta de técnica refinada ou estratégia de racionalização do processo educativo.*

*Esse redimensionamento deve implicar numa nova postura dos inovadores, que irão submeter as propostas de renovação ao crivo dos fins, a uma filosofia que questiona, reflete, estabelece objetivos e direciona.*

*Segundo Balzan<sup>1</sup> "só o senso de realidade, embasado em um sólido conhecimento sobre a educação como parte de um contexto sócio-*

BALZAN, Newton C. Sete asserções inaceitáveis sobre inovações educacionais. **Educ. & Soc.**, São Paulo (6): 133, 1980.

cultural complexo e dinâmico, permitirá ao educador detectar os pontos-chave sobre os quais atuar, identificar os meandros e as ligações dos problemas com os quais se defronta a sociedade na qual o fenômeno educativo se realiza".

É colocado, ainda, que o educador se encontra diante de uma opção em relação à ideologia da TE: a quem serve a TE? Ou serve para "criar novas formas de pensar, analisar e atuar, estimulando a reflexão, a crítica e a criação responsável" ou serve para "aperfeiçoar o processo de domesticação..."

Considerando que a maior parte dos educadores são adeptos da segunda alternativa, isso leva a crer que a aplicação dos conhecimentos científicos é vista, por eles, como meio de aumentar o rendimento do sistema e, conseqüentemente, como instrumento de "mudança".

Há, ainda, aqueles que, embora defendam a necessidade urgente de mudança, praticam a TE sem questionar suas fórmulas aparentemente significativas, mas que não atingem a essência do processo.

Como afirma Vera Maria F. Candau<sup>2</sup>, na maior parte das vezes, "sob a aparência de flexibilidade, atividade, individualização e personalização, persiste uma proposta autoritária em que o sujeito é levado a caminhar sem interferir no processo de decisão, seja a nível de fins e objetivos, que estão previamente determinados, seja a nível do processo, a não ser na escolha de alternativas, previamente determinadas".

Neste ponto, os autores voltam a perguntar se toda a possibilidade da TE se esgota nestas práticas, ou se o instrumental que ela oferece é incompatível com uma inovação significativa.

Em seguida, são citados quatro níveis de inovação em função das mudanças que implicam, de acordo com Demerval Saviani<sup>3</sup>. No primei-

<sup>2</sup> CANDAU, Vera Maria F. Tecnologia educacional e autoritarismo. Comunicação apresentada na 32ª Reunião Anual da SBPC, 1980. p. 7. mimeo.

<sup>3</sup> SAVIANI, Demerval. A filosofia da educação e o problema da inovação em educação. In: GARCIA, W. E., coord. Inovação educacional no Brasil. São Paulo, Cortez, 1980. p. 26.

ro nível, os métodos sofrem alterações superficiais, permanecendo intactos no essencial; no segundo, já são substancialmente alterados; no terceiro nível são mantidas as finalidades do ensino, e, para atingi-las, usam-se formas para-institucionais e/ou não institucionalizadas; e, finalmente, no quarto nível, a educação é alterada nas suas próprias finalidades, buscando-se meios mais adequados e eficazes para atingir novas finalidades.

De acordo com esta classificação, a TE aparece ligada aos segundo e terceiro itens, sem contudo nenhum deles se referir aos fins que são "os parâmetros para aquilatar a significância e a viabilidade de mudança".

Partindo para os pressupostos-chave, propriamente, exequibilidade da TE, os autores determinam que os limites devem ser reconhecidos e as possibilidades exploradas, como "alternativa para a ingenuidade de 'tudo poder e para o imobilismo do nada fazer'".

Primeiramente, é colocado que, tendo o sistema educacional problemas concretos, devem-se buscar formas alternativas de atuação. A TE não é a "chave para a solução" e nem é "um fim em si mesma", contudo, não condicionando totalmente a renovação da educação à mudança das estruturas sociais, conseqüentemente, abrem-se todas as possibilidades à TE.

Por outro lado, seu potencial não se esgota nas práticas orientadas para modernização e eficiência do sistema. Colabora, também, quando sua aplicação "visa à eficácia das soluções, avaliada em termos de sua validade externa", isto é, quando a eficiência não é encarada como fim em si mesma.

Como já foi dito anteriormente, é necessário explicitar as ideologias subjacentes e analisar sua validade em função dos fins que se tem em mente. Neste caso, "a TE não é neutra, está sempre ideologicamente comprometida com o sistema de valores dos que a aplicam".

E, finalmente, os autores colocam que gradualismo, incrementalismo e intervenção estratégica são táticas eficazes que devem ser consideradas como de grande importância no processo de mudança.

*A partir da aceitação desses pressupostos, admite-se que a Tecnologia Educacional não pode ser usada por modismo ou por imposição, mas como consequência de uma visão crítica de inovação educacional.*

*No final do trabalho, são propostas as linhas de ação da Tecnologia Educacional a serem desenvolvidas através dos seguintes programas:*

— *Programa de Aplicação da Tecnologia Educacional ao Ensino de 1º e 2º Graus;*

— *Programa de Integração da Tecnologia Educacional ao Ensino Superior;*

— *Programa de Tecnologia Educacional na Área de Treinamento; e*

— *Programa de Utilização da Tecnologia Educacional em Apoio de Projetos de Educação de Base.*

# BIBLIOGRAFIA

## TECNOLOGIA EDUCACIONAL \*

ARRIAGADA, Ana Maria. Capacitación por televisión? A que trabajadores motiva e por que? Santiago, SENCE, 1979. 39 p.

AZANHA, José Mário Peres. Alain ou a Pedagogia da dificuldade. R. Fac. Educ, São Paulo, 4 (1): 9-20, 1978.

AZEVEDO, Rolando & GUTIERREZ, Gonzalo. Educação radiofônica na América Latina. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, 7(20): 22-9, jan./fev. 1978.

BALZAN, Newton Cesar. Sete asserções inaceitáveis sobre a inovação educacional. Educ. & Soc, São Paulo, 2(6): 119-35, jun. 1980.

BARANDIARÁN, Esteia. Conceito de transferência de tecnologia em educação. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, 6(19): 10-4, nov./dez. 1977.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá. Tradição tecnológica e sistema de ensino no Brasil. Educ. & Soe, São Paulo, 1(2): 70-8, jan. 1979.

\_\_\_\_\_ Tradição tecnológica no Brasil. Educ. & Soe, São Paulo, 1(2): 60-9, jan. 1979.

\* Bibliografia mais ampla pode ser encontrada no BANCO DE BIBLIOGRAFIAS DO CENTRO DE INFORMAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS - CIBEC, do MEC/ INEP, Anexo I do MEC - Subsolo - Cx. Postal, 04/0366 - 70047 - Brasília - DF.

BOKLIS, Riva Wainberg. O coordenador pedagógico, supervisor escolar, como agente de mudança. Porto Alegre, PUC, 1979. 385 p. (Tese mestrado)

BORRERO, Luiz Bernardo Pena. Tecnologia intermediária em teleducação. Tecnol. edu.. Rio de Janeiro, 7(23): 41-9, jul./ago. 1978.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino de 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> Graus. Novas tecnologias para o ensino de ciências; condicionantes de sua utilização na sala de aula. Brasília, 1979. 115 p.

BURGOS SOTOMAJOR, Juan Guido. Enseñanza de la literatura y tecnología educativa. R. Tecnol. Educ, Santiago, 6(1): 81-91, 1980.

CABEÇA, Matilde de Oliveira Madeira. Tecnologia educacional. B. Tec. SENAC. Rio de Janeiro, 5(3): 329-41, set./dez. 1979.

CAMPO VASQUEZ, Rafael & RAMIREZ DE ALVAREZ, Elsa. Proceso de transferencia de tecnologia educativa a Colômbia 1950-1975. R. Latinoamericana Est. educ, México, 11(2):139-62, 1981.

CANDAU, Vera Maria. Currículo em tecnologia educacional: um início de definição. Tecnol. educ. Rio de Janeiro 6(17):10—6, jul./ago. 1977.

\_\_\_\_\_ Tecnologia educacional; concepções e desafios. Cad. Pesq., São Paulo (28):61-9, 1979.

- CENTRO PROVINCIAL DE TECNOLOGIA EDUCATIVA. La radio va a la escuela Santa Fé, 1978. 402 p. (Ciclo Radial Educativo, 2).
- CHADWICK, Clifton. Un análisis teórico de la tecnología educativa. B. CINTERFOR, Montevideo (61): 45-61, ene./feb. 1979.
- & MAGENDZO, Abrahan. Tecnología educativa en Latinoamérica y la instrucción personalizada en Chile. Enfoques educ, Santiago (4): 42-50, 1979.
- COHEN, Ernesto & ROJAS, Alicia. La vinculación de la tecnología educativa con la acción comunitaria: notas en torno a un modelo preliminar. R. Tecnol. educ. Santiago, 4(4): 363 - 97, 1978.
- CONTRERAS, Eduardo. El proyecto **ASER**: una experiencia de Investigación regional, participativa y sistemática. Santiago, OREALC, 1981. 79 p.
- COSTA, Zoé Guimarães da. Metodologia para a alfabetização infantil pela televisão. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, 8(29): 24-8, jul./ago. 1979.
- COVRE, M. Lourdes Manzini. Inovação educacional e ideologia; uma re-colocação. Cad. Pesq., São Paulo (33) : 77-80, maio 1980.
- CUNHA, Maria Isabel Cunha e. Motivação e tecnologia educacional. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, **8(28)**: 23-5, maio/jun. 1979.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Desenvolvimento, avaliação, tecnologia e outras tantas considerações sobre a situação atual do ensino de ciências. Ci. e Cult., São Paulo, **34(2)**: 133-38, fev. 1982.
- DEMARTINI, Pedro Paulo. Tecnologia educacional e ensino supletivo. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, 7(20): 32-6, jan./fev. 1978.
- DO AUDIOVISUAL à tecnologia educacional. Tecnol. educ, Rio de Janeiro, 7(23): 33-40, jul./ago. 1978.
- DOMINGUES, José Luiz. Efeitos do uso de questões sobre a aquisição de informação de material impresso: uma revisão de estudos empíricos. Inter-ação, Goiânia 2(3):42—87, 1978.
- FANALI, Otávio Augusto Anibal Cattani. Terminologia da educação física e desportos. Brasília, MEC, DDD, 1978. 104 p.
- FRADKIN, Alexandre. Alternativas de utilização da teleeducação no contexto educacional brasileiro. Tecnol. educ. Rio de Janeiro, 10(38): 23-8, jan./fev. 1981.
- GAJARDO, Marcela. Reflexiones en torno a la Investigación en educación de adultos de América Latina. R. Latinoamericana Est. educ, México, **10(3)**: 53-67, jul./set. 1980.
- GOLDENBERG, Sérgio. Caracterização e estudo de fatores geradores de distúrbios de aprendizagem. Campinas, UNICAMP/INEP, 1979. 50 p.
- GOMEZ, Germán Rafael. La pedagogia cibernética. R. Inst Invest Educ, Buenos Aires, **6(26)**: 59-66, mayo 1980.
- GONZALEZ, Hipólito. Tecnología educativa: había una optimización del proceso de subdesarrollo. La educación, Washington, 23(81): 134-62, 1979.
- GONZALEZ, Luis Eduardo. Exigencias respecto a la tecnología educativa en la educación media; realidad y perspectivas en Chile. Santiago, CPU, 1980. 216 p.
- DAMISON, Dean T. Fatores de custo no planejamento de sistemas de tecnologia educacional. Cad. Pesq., São Paulo (28): 67—94, mar. 1979.
- KRAMER, Erika A. W. Coester. Um estudo sobre fatores de ingresso, permanência e evasão num sistema de ensino não formal; teleeducação. Porto Alegre, UFRGS, 1979. 207 p. (Tese mestrado)

- LOBO NETO, Francisco José da Silveira. Tecnologia educacional: perspectivas de utilização no processo de renovação educacional. *Tecnol. educ.*, Rio de Janeiro, 10(43): 26-8, nov./dez. 1981.
- \_\_\_\_\_. Teleducação no Rio de Janeiro e no Brasil: primeiras anotações. *Tecnol. educ.*, Rio de Janeiro, 10(38) : 19-22, jan./fev. 1981.
- MAIA, Nelly Aleotti. Tecnologia educacional; uma opção filosófica. *Tecnol. educ.* Rio de Janeiro, 7(22): 9-12, maio/jun. 1978.
- MARQUES, Célia Augusta Teixeira. Integração dos meios instrucionais no telecurso supletivo 2º grau. *Tecnol. educ.* Rio de Janeiro, 7(23): 20-3, jul./ago. 1978.
- MASHINGUIASHI, Rafael. Escuelas radiofonicas de los centros SHAR; consideraciones a partir del diagnostico. *R. Tecnol. educ.*, Santiago, 4(1): 32-49, 1978.
- MESTRE, Elisa del & PALDÃO, Carlos. Analisis y perspectivas de la educación a distancia. *R. Interamericana educ. adultos*, Santiago, 1(5-6): 731-59, 1978.
- MONTES, Segundo. La penetración de la tecnología en El Salvador a través de la educación. *Est Centroamericanos*, San Salvador, 34(366): 250-63, 1979.
- MOURÃO, Maria Dora G. O filme como prática de ensino. *R. Cuit. Vozes*, Petrópolis, 74(7): 21-6, set. 1980.
- MOWATT, Clarence Binnes. La televisión al servicio de la educación. Costa Rica, Universidad, 1974. 147 p.
- NISKIER, Arnaldo. A utilização de tecnologias na educação de adultos. Relato de uma experiência. *Tecnol. educ.*, Rio de Janeiro, 8(27): 5-21, 1979.
- NOGUEZ RAMIREZ, Antonio. Los medios de comunicación colectiva en la educación mexicana. México, Dirección General de Coordinación Académica y Superación Profesional de la U. de C, 1981. 126p.
- OEA. Diez años del programa regional de desarrollo educativo de la OEA; resultados e tendencias. *La educación*, Washington, 22 (79-80), 1978.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo e. A efetividade de estudos e custo-efetividade em teleducação. *Tecnol. educ.* Rio de Janeiro, 7(21): 13-9, mar./abr. 1978.
- \_\_\_\_\_. Tecnologia educacional no Brasil. *Cad. Pesq.*, São Paulo (33) :61-9, maio 1980.
- OLIVEIRA, José Carlos Araújo e. Dos pictogramas à videologia — parte 1. *Tecnol. educ.* Rio de Janeiro, 10(43): 18-25, nov./dez. 1981.
- PAES, Renato Correia & BRASIL, Sergio de Souza. A utilização da tecnologia educacional em sistemas de treinamento de massa. *Tecnol. educ.*, Rio de Janeiro, 8(30) : 40-3, set./out. 1979.
- PEREIRA, Delcio Rodrigues. La enseñanza por correspondencia: una solución para los problemas educacionales. *B. CINTERFOR*, Montevideo (55): 31 -40, ene./feb. 1978.
- PEREIRA, Olivia da Silva. Tecnologia aplicada à Educação Especial - área de atendimento ao deficiente mental. *Tecnol. educ.* Rio de Janeiro, 10(41): 7-9, jul./ago. 1981.
- PERU. Ministerio de Educación. Tecnologia educativa en educación inicial. Lima, 1978. 20 p. anexos.
- A PRESENÇA do MEC na Teleducação. *Tecnol. educ.*, Rio de Janeiro, 10(38):13-8, jan./fev. 1981.
- RAMOS, Cesar Augusto. Tecnocracia e escola. *Educ. & Soc.*, São Paulo, 2(5): 108-22, jan. 1980.
- RONCHI, Roberto. La tecnologia educativa en la Argentina. *R. Tecnol. educ.*, Santiago, 5(2-3) : 241-67, 1979.

- SALINAS, Berta. **Tecnologia apropriada: conceito, aplicação y estrategias.** Santiago, OREALC, 1978. 71 p.
- SANTORO, Luiz Fernando. O rádio e a televisão como objetos de ensino. **R. Cult. Vozes**, Petrópolis, 74(7): 9-14, set. 1980.
- SCHMELKES, Silvia. Contribución de la Investigación al desarrollo de los procesos de teleducación de adultos en America Latina. **R. Latinoamericana de Est. educ.**, México, 9(3): 150-7, 1979.
- SEMINÁRIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL, 9., Rio de Janeiro, 1977. **Educação** pré-escolar e as tecnologias; anais do IX Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, 1977. Rio de Janeiro, ABT, **1978**. 83 p. (Estudos e Pesquisas, 4).
- SEMINÁRIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL, 10., São Paulo, 1978. A tecnologia educacional e a **formação** profissional; anais do X Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional, São Paulo, 1978. Rio de Janeiro, ABT, 1978. 286 p. (Estudos e pesquisas, 5/6).
- SEMINÁRIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL, 12., Curitiba, 1980. **Anais...** Rio de Janeiro, ABT, 1981. 175 p. (Estudos e Pesquisas, 17/18).
- SEMINARIO NACIONAL SOBRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EDUCACION, 1, Caracas, 1978. **Informe final.** Caracas, Univ. Simon Bolívar, 1978. p. irreg.
- SEMINARIO-TALLER SOBRE DESARROLLO DEL CURRÍCULO Y TECNOLOGIA EDUCATIVA. Cordoba (Arg),1979. **Informe final.** Santiago, OREALC, 1980. 47 p.
- SILVA, Ezequiel Theodoro da. Os **(des) caminhos da** escola; traumatismos educacionais. São Paulo, Cortez & Moraes, 1979. 83 p.
- STONE, John H. **Aspectos administrativos na produção e utilização de materiais instrucionais.** Rio de Janeiro, ÁBT, 1980. 23 p. (Estudos e Pesquisas, 16).
- SUCUPIRA, Newton. Educação, ciência e tecnologia. **Forum educ.** Rio de Janeiro, 6( 1): 3-21, jan./mar. **1982**.
- TEIXEIRA JUNIOR, Antonio de Souza. Educação gera indústria que gera educação. **R. bras. Technol.**, Brasília, **12(2)**: 37-41, abr./jun.
- TIFFIN, John. Problemas críticos en sistemas de televisión educativa. **R. Technol. educ.**, Santiago, 4(2): 164-242, 1978.
- TRANSMISSÃO, recepção e utilização em TVE. **Technol. educ.** Rio de Janeiro, 8(27): 31-7, mar./abr. 1979.
- VASCONCELOS, Myriam B. de Moraes. Pesquisa em TVE e TV: ponderações e perspectivas. **Technol. educ.** Rio de Janeiro, **10(43)**: 53-6, nov./dez. 1981.
- VIELLA, Jean Pierre. Educación no-formal, capacitación para el trabajo e innovación tecnologicas em el medio rural. **Com. Ext.**, México, **27(12)**: 1527-31, 1977.
- VILLARRUEL, Armando. Tendencias actuales en la educación a distancia. **R. Interamericana educ. adultos.** México, 3(1-2): **149-77** 1980.
- WALKER, Robert K. Comparação quase-experimental de dois modelos de rádio educativo. **Technol. educ.** Rio de Janeiro, 7(20): 15-21, jan./fev. 1978.

---

## A NOVA FUNTEVE

---

A Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa - FUNTEVE, é o órgão específico do Ministério da Educação e Cultura para executar e coordenar atividades de aplicação de recursos tecnológicos à educação, cultura e desportos, em âmbito nacional. A nova estrutura da FUNTEVE, implantada a partir de novembro de 1981, incorporou a antiga Secretaria de Aplicações Tecnológicas (SEAT), o Centro Brasileiro de Televisão Educativa (TVE - Canal 2-RJ) e o Serviço de Radiodifusão Educativa (SRE/MEC), passando a abrigar o Centro Brasileiro de TV Educativa Gilson Amado, o Centro Brasileiro de Rádio Educativo Roquette Pinto e os Centros de Cinema Educativo e de Informática.

Para a consecução de seus objetivos institucionais, a FUNTEVE mantém, como linhas básicas de ação:

- o emprego do recurso tecnológico enquanto meio, com ênfase em seu aspecto multiplicador, tendo na educação básica sua prioridade fundamental;
  - o desenvolvimento cultural através de estratégias de educação formal e, sobretudo, não-formal, atingindo, de modo amplo e diversificado, diferentes camadas da população e regiões do país;
  - o estímulo à criatividade audiovisual, visando ao aperfeiçoamento e criação das tecnologias de comunicação educativa;
  - a capacitação e o desenvolvimento de recursos humanos especializados em tecnologia educacional.
- 

Leticia

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)