



**Núcleo de Informática Aplicada à Educação**  
**Universidade Estadual de Campinas**

---

## **Resumo**

Este trabalho investiga as necessidades dos jovens brasileiros que agora entram no sistema educacional para lidarem com a sociedade que está se desenvolvendo baseada nos novos processos de trabalho e nas novas tecnologias. Uma visão diferente do trabalho e da vida será necessária para prosperar neste ambiente. Novos meios de aprendizagem terão que ser desenvolvidos, aproveitando mais eficientemente a tecnologia. Uma cultura mais ampla e uma maneira de raciocinar indutivamente serão exigidas. Um dos desafios da nova sociedade "enxuta" que surge será o grande número de excluídos por causa das exigências educacionais e da redução no número de postos de trabalho nas indústrias. Mas, novos setores e tipos de trabalho podem compensar esta redução e o próprio campo da aprendizagem pode vir a se tornar a maior indústria de todas.

NIED - MEMO N<sup>o</sup> 33  
1995

**2012: Educação na Sociedade Enxuta**

Jaures Salvatore Mazzone

**Cidade Universitária "Prof. Zeferino Vaz"**  
**Prédio V da Reitoria - 2º Piso**  
**13083-970 - Campinas - SP**  
**Telefones: (019) 3788-7350 ou 3788-7136**  
**Fac-símile: (19) 3788.7350 e 3788.7136 (ramal 30)**

# 2012: EDUCAÇÃO NA SOCIEDADE ENXUTA

Jaures S. Mazzone\*

## Introdução

Uma criança brasileira que entra no primeiro grau em 1996 sairá da universidade ao redor do ano 2012. Que tipo de sociedade encontrará? Como será o mercado de trabalho nessa época? Estará esse jovem preparado para conseguir um emprego, trabalhar bem e se integrar nessa sociedade?

Por causa das rápidas e contundentes mudanças que estão ocorrendo no mercado de trabalho, na indústria e, especialmente, na área tecnológica, poder-se-ia pensar que a elite educacional brasileira estivesse debatendo e pesquisando estas questões intensamente. Mas isso raramente acontece.

Há artigos e seminários sobre o "ensino" do século XXI mas, quase sempre, se faz uso de parâmetros atuais: ensino ao invés de aprendizagem, salas de aula e professores ao invés de novos meios de informática e telecomunicação, e assim por diante.

Os planejadores, diretores, pesquisadores, sindicatos e associações educacionais continuam fazendo planos para preparar alunos para entrarem na sociedade e no mercado de trabalho de hoje ou, mais frequentemente, de ontem.

É nossa intenção tentar prever o cenário 2012 e suas exigências em termos educacionais. Uma nova maneira de viver surge no horizonte, fruto de inovações tecnológicas e nos processos de trabalhar e produzir.

---

\* Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED

Na área empresarial estas mudanças já estão ocorrendo. As grandes empresas estão achatando as suas hierarquias e terceirizando suas operações. A tendência é o trabalho em equipe e a integração de atividades. Já está havendo uma progressiva horizontalização das organizações.

À medida que a sociedade brasileira se adaptar a estas mudanças, superando suas próprias resistências culturais, o país progredirá e, eventualmente, inserir-se-á no Primeiro Mundo. A nosso ver a educação torna-se, rapidamente, a ferramenta fundamental desta adaptação. Não mudar levará à estagnação e à marginalização.

## **Redesenhando o Trabalho e a Vida**

A virada do século XX para o XXI poderia ser chamada de a época da procura do "enxuto". A palavra "enxuto" é uma tradução do inglês "lean" que quer dizer literalmente magro, sem gorduras. Foi usada pela primeira vez na área empresarial no livro: The Machine That Changed the World de Womack, Jones e Roos para descrever o processo de produção usado nas linhas de montagem de automóveis da Toyota na cidade de Nagoya, Japão (Womack, 1990).

O processo enxuto desenvolvido por Toyota e, em seguida incorporado por outras indústrias japonesas desde os anos '60 e '70 mobiliza todos os funcionários da fábrica em um esforço constante para eliminar do processo de manufatura tudo o que não acrescente valor ao produto. O resultado foi a produção de carros e eletro-eletrônicos altamente competitivos em termos de preço e qualidade.

Depois de anos de resistência, forçado pela necessidade de competir, o mundo empresarial ocidental se curvou à superioridade dos novos processos industriais japoneses e começou a adotá-los sistematicamente, não somente na indústria mas, também, nos serviços e, mesmo, no estilo de vida.

Uma vez engolida a pílula japonesa, os empresários ocidentais começaram a extrapolar os conceitos nipônicos e foram além. Há um movimento que rapidamente se espalha no mundo industrial e comercial que recomenda o abandono dos velhos métodos de organização da corporação e um redesenho total das companhias (Hammer, 1993). Até a desorganização, às vezes, começa a ser vista com bons olhos (Peters, 1992).

Já está havendo uma grande redução nos custos de produção, no tempo necessário e no número de pessoas necessárias para manufaturar um produto ou fornecer um serviço.

A diminuição do número de pessoas empregadas na produção de bens ou serviços não é somente o resultado da substituição de mão de obra humana por máquinas, ou, robotização. Tampouco é exclusivamente para reduzir custos. É uma consequência natural de uma mudança crítica na organização e na forma de trabalhar e de produzir. Troca-se a divisão do trabalho, anunciada por Adam Smith em 1776 e que foi durante duzentos anos um dos esteios do capitalismo, pela integração e concentração do trabalho nas mãos de poucas pessoas apoiadas pela tecnologia (Hammer, 1993).

A mudança mais importante que está acontecendo nas empresas é de mentalidade, de visão sobre o trabalho e sobre a produção.

Além de procurar empregar menos gente para fazer um determinado trabalho, a nova corporação procura pessoas com uma educação mais completa. Tem lógica. Se a fragmentação do trabalho é evitada e há um esforço para integrar várias atividades nas mãos de um único funcionário, este tem que ser um generalista ao invés de um especialista.

Procura-se então uma pessoa que sabe pensar, analisar e decidir por si próprio sem seguir um conjunto fixo de regras fornecido pela gerência. Espera-se que todos os funcionários da firma, desde os operários da linha até o pessoal do restaurante, sejam familiarizados com o processo total de produção ou funcionamento da empresa. E talvez a mudança mais importante seja a integração do cliente no próprio processo de produção.

Especialização é preferivelmente adquirida na própria empresa enquanto que a educação ampla, que requer mais tempo e uma grande variedade de conhecimentos, é melhor adquirida fora da empresa.

Esta aquisição e a longa e profunda preparação para tomar decisões dificilmente podem ser proporcionadas pela empresa. É responsabilidade da sociedade e do sistema de educação. É especialmente de responsabilidade do próprio jovem e futuro funcionário que deve servir-se do sistema de educação, das várias instituições de aprendizagem que a sociedade oferece e de todos os meios de informação disponíveis para construir uma visão ampla própria.

Quais são as implicações, fora da empresa, destas mudanças? Para começar, não somente os processos mudam; as pessoas, talvez em função da mudança dos processos de trabalho e produção, também devem se modificar, bem como, a própria estruturação da sociedade poderia se tornar diferente.

Todas as mudanças que acontecem no mundo da produção indicam que as pessoas mais bem sucedidas de agora em diante serão aquelas com um pensamento mais livre, criativo, integrado, sem preconceitos e que olham mais para o presente e para o futuro do que para o passado.

Neste ambiente tende a se formar uma classe de executivos e operários com uma visão mais abrangente da empresa, seus produtos e os processos de trabalho. As novas atitudes podem se estender para uma visão mais panorâmica da vida e se espalhar para fora da empresa. Começarão a ser adotadas por donas de casa, artistas, políticos, crianças e adultos, que vivem a vida de qualidade e de integração. Fábricas, escritórios, casas, bairros, escolas, bibliotecas, todos visarão a qualidade, e utilizarão as novas tecnologias e processos. Será a era da visão generalista em vez de especializada das coisas, a maneira integrada em vez de fragmentada e que recorre menos à memória para lidar com o mundo.

Neste quadro não haverá lugar para racismo, classismo, sexismo ou preconceito ideológico. Esta visão ampla e liberal é a essência da qualidade.

## **A Qualidade na Educação**

O que é que a qualidade na fábrica tem a ver com a qualidade na educação? O que é que um processo tem a ver com o outro?

Há claras indicações que há uma ligação entre o processo dominante de produção de uma sociedade e a forma dessa sociedade organizar o seu sistema de educação (Gargarian, 1992).

O modelo de produção em massa, introduzido por Henry Ford no início do século XX na nascente indústria automobilística americana, se baseou na intensa padronização do trabalho, utilizando o operário como uma peça facilmente manipulada, na permutabilidade de componentes e na economia de escala. Ford e seus imitadores conseguiram baixar os preços dos seus produtos a ponto de criar um mercado de consumo em massa de automóveis.

Este modelo se espalhou para as outras indústrias e serviços no mundo inteiro até o último quarto deste século. Enganam-se aqueles que pensam que o modelo de produção em massa seja um processo essencialmente capitalista. Foi adotado plenamente no mundo socialista.

O modelo de Ford só agora começa a desvanecer. Propiciou grandes avanços na distribuição de renda da população em geral mas, também, teve muitas falhas.

Estas falhas foram notadas primeiramente nas linhas de produção pelos japoneses, que descobriram que realmente não tínhamos muita qualidade em nossas fábricas. O trabalho fragmentado, o planejamento centralizado, a gerência autoritária e a empresa hierarquizada, fórmulas tradicionais nas linhas de produção em massa, tinham criado organizações com pouca agilidade.

Paralelamente, em vários pontos do globo, notava-se que a produção em massa tinha engendrado um estilo de vida com requintes de classismo, sexismo e de violência contra as minorias e contra o meio ambiente nos dois lados do muro de Berlim quando este existia.

A educação, por sua vez, seguiu o formato autoritário da produção em massa tanto nos EUA como na URSS. A escola do século XX, no Primeiro e no Segundo Mundo, como o próprio sistema de produção em massa, era um modelo de fragmentação do ensino, centralização da informação e hierarquização da aquisição do conhecimento e da tomada de decisões.

Com a queda do sistema de produção em massa, e o predomínio da produção enxuta, tanto as regras do trabalho começam a mudar como as regras da vida fora da fábrica, da loja e do escritório. E a educação começa a se modificar de acordo com os novos pontos de vista.

## **A Revolução Enxuta no Brasil**

Onde se situam os países em desenvolvimento neste cenário? No Brasil, os novos processos de trabalho já estão entrando e são adotados por mais e mais empresas que lutam para competir em um mercado agora aberto à competição internacional. Estão oferecendo maior qualidade e melhores preços mas, também, introduzem novos tipos de relacionamento entre empregadores e empregados. Exigem maior criatividade dos sindicatos que serão forçados a se adaptar ou desaparecer. Forçam o aparecimento de um novo tipo de executivo e um novo trabalhador, e requerem um sistema de educação mais adequado que lhes fornecerá funcionários mais amplamente educados e que poderão pensar por si próprios e tomar decisões.

O sistema de produção enxuta e integrada explode todas as teorias da esquerda sobre a exploração do trabalhador pelo capitalismo. Os teóricos da esquerda ficam atônitos quando confrontados com este novo sistema de produção e trabalho que dá ao operário o poder e, em alguns casos, até o salário do executivo (Shiroma, 1991).

O sistema de produção enxuta não derruba somente as teorias da esquerda. Também coloca contra a parede a elite da direita. Explode a idéia de que o trabalhador deve ser manipulado como uma máquina. Ao contrário, o trabalhador é visto, pela primeira vez dentro do esquema capitalista, como alguém importante, talvez tão importante quanto o executivo que é desvestido dos seus enormes privilégios. Começa a ficar difícil distinguir entre as duas categorias. Em um país com um passado classista como o Brasil, onde o capitalismo selvagem anacronicamente ainda reina em alguns setores, o sistema enxuto é extremamente incômodo.

A entrada das novas tecnologias de produção no Brasil coincidiu com a falência do comunismo na Europa. Também, na mesma década dos '80, fracassou a tentativa brasileira de criar uma indústria independente de informática. De repente, os brasileiros, incluindo os militares e a elite de esquerda que apoiaram este esforço nacionalista, perceberam que não podiam mais se isolar do mundo industrializado sem penalizar a sociedade toda. Foi a química do fim do comunismo com o impacto das novas tecnologias que gerou esta percepção. É neste ambiente que começa a germinar no Brasil uma nova visão de sociedade, de indústria e de mundo.

Variações desta mesma química, de fim da ideologia da esquerda e surgimento dos novos processos, de produção estão provocando uma série de mudanças de atitude do público brasileiro, especialmente entre os formadores de opinião: jornalistas, juizes, professores, artistas, clérigos, médicos, que tendem para a esquerda na sua maneira de ver a vida. O sonho socialista acabou justamente quando a onda de novas tecnologias chegou com força fulminante, chacoalhando todos os que pensam.

Não é mera coincidência que a sociedade brasileira, liderada pelos formadores de opinião, comece a bater o pé e a lutar pelo fim da corrupção não somente na política mas em todas as áreas da vida. De repente o contribuinte brasileiro descobre que a burocracia do governo é paga com o dinheiro dele e que esse dinheiro é mal gasto nas enormes estatais e na administração pública. Também descobre que ele tem direitos e começa a defender esses direitos e até a usá-los. O consumidor descobre que tem leis que o protegem e começa a exigir produtos de qualidade,

melhores serviços de saúde e educação públicas. E todos reivindicam responsabilidade por parte das autoridades.

## **Os "Excluídos".**

Mesmo com mais de uma década de atraso, a revolução tecnológica está dando à sociedade brasileira uma nova face e muitas oportunidades. Também está gerando sérios problemas, alguns dos quais podem até implodir a nova sociedade em vias de formação.

O mais importante destes problemas é o surgimento de um crescente número de pessoas desempregadas e até desligadas da parte produtiva da sociedade. Não é um problema exclusivamente brasileiro. Nos Estados Unidos, o país mais rico e poderoso do planeta, já existe a "underclass", como é designado este tipo de agrupamento concentrado principalmente nos bairros pobres das grandes cidades, e que parece condenado a permanente pobreza. É um dos principais problemas sociais dos EUA e começa a aparecer em outros países industrializados.

Para resolver o problema dos "excluídos" será necessário muita criatividade e um afastamento de soluções do passado. É especialmente importante evitar a tentação de cair na justificativa ideológica, que inevitavelmente procura culpados e propõe metas irreais.

Tentativas de soluções totais e rápidas podem criar problemas ainda maiores sem resolver os originais. Logo de início surge uma pergunta fundamental. A busca pela qualidade e a integração é válida onde uma grande parte da população está mergulhada na mais abjeta miséria e onde a fragmentação atinge até a família?

A esquerda brasileira acha que a integração no mundo do mercado que enfatiza a competitividade só pode trazer resultados perversos para os povos do sub-desenvolvido Sul do mundo. Veja a opinião de Leonardo Boff, ex-teólogo de esquerda:

"... o mercado capitalista mundialmente integrado possui um mecanismo bem específico que traz perversas conseqüências. Neste mercado só se entra pela competitividade, que, por sua vez, possui uma lógica excludente. Só são competitivas as empresas e nações utilizam as tecnologias mais avançadas raramente repassadas aos demais." (Boff, 1993)

Boff tem razão quando disse que "Neste mercado só se entra pela competitividade, ..." e que "Só são competitivas as empresas e nações que utilizam as tecnologias mais avançadas,...".

Mas discordamos do Boff quando ele declara que estas tecnologias são "... raramente repassadas aos demais." Atualmente, é quase impossível esconder a tecnologia ou vedar o acesso a ela para certos grupos. A mais significativa barreira aos lucros da modernização não é a capacidade de esconder ou vedar a tecnologia pelos donos desta. É a incapacidade de utilizar esta tecnologia e aqui o responsável é a falta de acesso a conhecimentos, desenvolvimento cultural, enfim, educação.

A solução para países como o Brasil, onde se cria uma enorme classe de "excluídos" do processo produtivo, não é, como sugere Boff, um afastamento do mercado capitalista com sua competitividade e incessante busca pela qualidade, onde o domínio dos novos processos e tecnologias é uma condição para sobreviver. A solução está na integração da população, com uma boa parte dos "excluídos", no mundo enxuto da qualidade. E isto só será possível com o acesso a uma educação ampla e às novas tecnologias que permitirão a aprendizagem mais eficaz.

## **O Quarto Setor**

A integração no mundo enxuto pode acontecer de várias maneiras, algumas ainda não cogitadas.

Alvin Toffler descreve como temos passado da agricultura à indústria e como agora estamos na terceira forma de organização econômica, a da tecnologia (Toffler, 1990). O conhecimento é agora o bem vital que domina o mercado e a economia.

Podemos extrapolar este processo e dizer que já surge um quarto setor para produzir o bem vital: o conhecimento (Perelman, 1992). A indústria da aprendizagem eventualmente virá a ser a maior de todas. Para começar, empregará mais pessoas que todos os outros setores - a agricultura, a manufatura de bens e os demais serviços - pela simples razão de que estes dependem mais do que nunca da aprendizagem.

Um aspecto importante no desenvolvimento do "quarto setor" é a nova ênfase nas micro-empresas e o apoio que elas devem receber do sistema educacional. Uma reação quase que automática à escassez de postos de trabalho já é, e será crescentemente, o auto-emprego com a fundação de milhões de micro-empresas de uma ou duas pessoas.

A terceirização já é uma realidade no Brasil e nos próximos anos tomará conta do mercado. A própria empresa, a organização de produção ou serviço, se converterá em boa parte em um mero montador ou distribuidor de produção e de tarefas. A maior parte do trabalho ficará com terceiros, pequenas firmas ou indivíduos (Peters, 1992).

Muitas destas pequenas empresas serão de famílias. Jovens bem capacitados e com muita criatividade abrirão suas próprias micro-empresas. Seu sucesso dependerá em grande parte da sua capacidade de saber utilizar as novas tecnologias e processos. Acesso à informação e facilidade em aprendizagem serão fundamentais para o sucesso destes novos micro-empresários.

## **O Uso de Tecnologia e a Educação Enxuta**

Uma das grandes dificuldades para se inserir no mundo enxuto será aprender a aproveitar plenamente as novas tecnologias. Para conseguir isto, tanto os candidatos a empregos nas grandes corporações como os novos micro-empresários terão que mudar a sua maneira de pensar. Em primeiro lugar, terão que aprender a pensar indutivamente ao invés de somente dedutivamente.

É mais requisitado na organização moderna o integrante que pensa do particular ao geral, criando novos paradigmas em vez do funcionário que engole todos os paradigmas de praxe da organização para ir rotineiramente e sem criatividade do geral ao particular.

O micro-empresário também terá que pensar com mais independência e criatividade para sobreviver. Pensando sempre dedutivamente há o perigo de desperdiçar as novas tecnologias colocadas à sua disposição, usando-as simplesmente para repetir os velhos paradigmas (Hammer, 1993)

Não é suficiente possuir as novas tecnologias. É mister saber usá-las. A missão do sistema educativo se delinea claramente. Mas para ter sucesso nesta missão terá que mudar.

Na educação no Brasil, até agora, as novas tecnologias têm sido usadas somente dentro de esquemas de dedução. Por exemplo, quase sempre, o computador é usado para acelerar ou facilitar os mesmos programas de ensino, as mesmas matérias e dentro das mesmas escolas com os mesmos professores. Seria mais proveitoso pensar em fazer com o computador o que nunca foi feito antes na educação brasileira (Valente, 1993).

Para aproveitar plenamente as novas tecnologias, é preciso inserí-las dentro de novos paradigmas educacionais. Como disse Seymour Papert, inventor de Logo, a linguagem que fez do computador uma ferramenta viável para que crianças possam construir conhecimentos, "... the kind of knowledge children most need is the knowledge that will help them get more knowledge." (Papert, 1993). Claro, isso se aplica aos adolescentes e adultos também.

## **Criatividade X Memorização**

Com a disponibilidade das novas tecnologias de ponta, o uso intensivo da memória tende a ser menos importante. É melhor usada de uma maneira diferente do que tem sido até agora.

Em primeiro lugar, a quantidade de informação gerada e colocada à nossa disposição pelas novas tecnologias é enorme e tende a crescer a cada dia. A capacidade de armazenar esta informação também tem crescido geometricamente. Uma enciclopédia pode ser armazenada em um CD. Assim, seria tolo, o ser humano continuar usando sua própria cabeça para armazenar informações fatuais, dados, detalhes, minúcias. A memória humana seria muito mais útil para armazenar informação sobre como usar a tecnologia de armazenamento para ter acesso aos bancos de dados, e sobre como usar processos.

Howard Gardner no seu livro fundamental sobre a inteligência e o uso do cérebro, Frames of Mind (Gardner, 1983), disse que a educação começou na igreja onde era só a memorização de textos religiosos. Assim, se fincou na sociedade, oriental e ocidental, a idéia de que a educação era nada mais que a memorização. Esta tradição continuou até o século XIX na Europa e na Ásia, e continua no Brasil até hoje em boa parte do sistema educacional.

A oposição de alguns educadores brasileiros ao uso da calculadora nos primeiros anos de escola é um exemplo da falta de compreensão das mudanças que estão acontecendo no mundo devido aos novos processos de trabalho e da introdução das novas tecnologias.

É necessário um novo enfoque sobre o uso da memória pela criança e pelo adulto. Em vez de usar o cérebro como uma máquina para armazenar dados, é necessário usar o cérebro para utilizar as máquinas e tecnologias. É necessário aprender onde ir para achar informação e como achar essa informação e utilizá-la em vez de simplesmente memorizá-la.

A importância dada à memória cria o mito da memória como inteligência na educação. Tende-se a equacionar a memória com a inteligência e a criatividade. Isto chega a ser um erro grave na educação de um jovem na era do enxuto. É um direcionamento fundamentalmente equivocado para o aluno.

## **A Cabeça Integrada e Liberada**

Há vários fatores que agora predominam na empresa enxuta, e que tendem a empurrar o indivíduo para a integração e começam a se espalhar para fora da fábrica: a hierarquia achatada, o fim da fragmentação do trabalho, o trabalho em equipe, a ênfase no processo, o fim da diferenciação entre operário e executivo, a liberação do cliente do intermediário, a diminuição da importância da memória e a premiação da criatividade.

Ao mesmo tempo, surgem novas dúvidas que exigem definições dentro e fora da fábrica como: a mistura apropriada das éticas do trabalho e do prazer e a marcação dos limites da organização e da desorganização.

Estas mudanças na fábrica e na sociedade em geral terão suas consequências na educação. A agregação em escolas ou similares tenderá a ser depurada de classismo, sexismo, racismo e ideologia. Posição hierárquica terá menos importância. Por exemplo, será menos viável a rígida separação de aluno e professor. Os dois terão poder de decisão no processo de aprendizagem. Como acontece na indústria, a interação se tornará um dos processos mais importantes na aprendizagem. O professor, ou tutor, aprende também. Os papéis de professor e aluno ficam menos definidos.

Outro fator que começa a ser relevante na educação é a importância e facilidade da aprendizagem. Aprender não é restrito à sala de aula e é possível em quase quaisquer lugares e em horas convenientes.

Avanços na tecnologia de telecomunicação estão abrindo um grande número de novos meios de aprendizagem. As principais características destes novos meios são: a rapidez, grande capacidade de armazenagem, inconsequência de distância e preço relativamente baixo.

Muitos dos novos sistemas de aprendizagem permitem uma interação entre o sistema e o usuário. É a hiperaprendizagem (Perelman, 1992).

## **A Importância da Cultura Ampla**

Há uma tradição entre os educadores brasileiros de seguir e imitar os educadores norte-americanos. Primeiro, porque uma grande parte dos mais influentes e capacitados professores das faculdades de educação brasileiras estudaram nos EUA. Também, os Estados Unidos sempre serviram como um modelo de modernização para os brasileiros. Esta ligação educacional com os EUA não tem sido de toda má, porque tem servido para facilitar a entrada no país das mais novas técnicas e tecnologias educacionais. Mas, também tem encorajado a repetição de erros cometidos pelos americanos.

Nos Estados Unidos, nos últimos 50 anos, o ensino das ciências humanas e sociais tem sido negligenciado com a diminuição da amplitude da visão educacional nas escolas americanas.

Depois da Segunda Grande Guerra, houve uma tendência de "modernizar" a educação e isso queria dizer concentrar no ensino das ciências exatas e biológicas. Nas quatro décadas seguintes vários eventos aceleraram esta tendência de diminuir a amplitude de visão educacional. Quando os soviéticos lançaram o "sputnik" em 1957, houve um pânico nos Estados Unidos e uma súbita corrida pelo governo e o estabelecimento educacional para "alcançar" os russos que pareciam estar bem na frente nas ciências. Houve então um esforço para enfatizar e melhorar o ensino das ciências exatas em detrimento das humanas e sociais.

Com o fim da Guerra Fria começou a mudar o relacionamento entre as nações e as civilizações. Embora o conflito ideológico tenha terminado, não houve um fim de conflitos entre nações. Os conflitos ideológicos diminuíram e os conflitos culturais aumentaram (Huntington, 1993). Existem ainda os conflitos entre os grandes blocos econômicos. São tendências que terão uma influência crescente sobre prioridades educacionais nas próximas décadas.

Ao mesmo tempo, a necessidade de supremacia tecnológica tem diminuído depois do fim da Guerra Fria. Uma primeira consequência é que é mais fácil comprar e importar a tecnologia. Há menos segredos e mais negócios tecnológicos. Para os países do Terceiro Mundo a necessidade de criar a sua própria tecnologia é menos premente. É mais importante saber e poder utilizar a tecnologia que criá-la (Thurow, 1994).

Tão importante como possuir e saber usar a tecnologia, no mundo pós-guerra fria, será saber relacionar-se com outras culturas. Conhecimentos nas áreas de línguas, costumes, religião, devem ter tanta ênfase na educação ampla do jovem como o conhecimento das ciências exatas. E a capacidade de transferir estes conhecimentos para outros será talvez o mais premiado de todos os trabalhos. A profissão de professor ou melhor, orientador, no novo contexto que enfatiza mais a aprendizagem, terá uma grande reabilitação.

A educação que a sociedade oferece ao jovem ou, que este mesmo constrói, terá que levar em consideração o fato de que o próprio mercado começa a ter contornos diferentes. Em um futuro muito próximo o mercado nacional para produtos e para o trabalho perderá a sua importância. Teremos vários pequenos mercados regionais e um grande mercado internacional (Reich, 1991). Um bem produzido em São Paulo poderá ser vendido em Recife ou em Paris com igual facilidade mas, irá primeiro para o mercado onde conseguir o melhor preço. O mesmo vale para o trabalho. Um engenheiro eletrônico irá para onde houver a melhor oferta.

## **Uma Mudança de Costumes?**

Podemos acreditar que realmente acontecerá na educação brasileira uma mudança de costumes enraizados durante séculos?

Vai acabar a colocação do professor na posição autoritária de sabe-tudo? Vai acabar a dependência do pensamento dedutivo? Continuará a ênfase na memória ao invés de ênfase na criatividade, no ensino ao invés de na aprendizagem, no sensorial ao invés de no mental?

Podemos esperar que com a chegada das novas tecnologias na escola, acabará a visão estreita de avaliação usada hoje que dá mais importância ao exame e à nota do que ao próprio desenvolvimento pessoal do aluno? Será que o educador brasileiro se liberará do seu amor secular pelo burocrático, pela dependência do papel e do quadro-negro, das regras e das formalidades?

O brasileiro adora o informal e a informalidade, o jogo sem regras ou, melhor ainda, o jogo com as regras quebradas. Mas, ao mesmo tempo, ele tolera e, quando no poder, adota o exageradamente formal. Por que esta aparente contradição?

O formal é uma maneira de controlar, manipular, forçar os outros -fora do poder e que não manipulam as regras do jogo- a aderir às vontades de quem está no poder. Também, é um apoio, uma aparente garantia para governantes ou patrões fracos que não têm muita confiança na sua própria capacidade. É um jogo anti-democrático.

A mesma lógica reina na sala de aula. Os grupos que lutam contra o uso intensivo da tecnologia e a favor do uso excessivo da memorização, inconscientemente, usam a "necessidade" da memória para bloquear o uso criativo da tecnologia.

A tendência para o formal é profundamente arraigada na cultura brasileira. Não é uma prerrogativa do rico nem do intelectual. O pobre ou analfabeto, se por acaso, propélico a uma posição de poder, de repente esquece o seu amor pelo informal e abusa do formal para controlar. O melhor exemplo deste fenômeno é a sala de aula onde encontramos frequentemente professores de origem humilde, com poder absoluto sobre alunos ricos. Usam-se nestes casos das formalidades (notas, frequência, etc.) para controlar, manipular e, especialmente, para se "defender" dos alunos que possuem maior acesso à informação.

A reação da sociedade brasileira ao uso exagerado do formal tem sido tradicionalmente a fuga para o informal. Isto tem acontecido e ainda acontece em todas as áreas: na economia, nos esportes e na educação.

Por causa da tradição tão forte e de tão longa data do uso do formal para manipular, a introdução no Brasil, de repente, de elementos que incentivam e aumentam as possibilidades de uso do informal tende a causar maiores repercussões, distorções e, especialmente, resistências.

Suspeitamos que, em grande parte, a resistência ao pleno uso das novas tecnologias na escola, deve-se ao medo de perder o controle sobre o aluno, por causa do alto grau de informalidade, liberdade e poder individual que vêm junto com os novos equipamentos e processos. A reação de pessoas em posições de autoridade que se sentem em perigo de perder esta autoridade, mesmo parcialmente, é de tentar preservar esta autoridade implacavelmente contra toda lógica e, frequentemente, de uma forma desumana. Na educação estas tentativas geralmente anulam a criatividade do aluno.

## **O Fim da Escola?**

De acordo com alguns educadores, nos países mais desenvolvidos, a escola tradicional está com seus dias contados. Com as novas tecnologias, redes de informação disponíveis para todos, com o desenvolvimento intensivo de instituições de informação e aprendizagem nas empresas, a fonte principal de novos conhecimentos deixa de ser a escola. Veja o que Lewis Perelman tem a dizer sobre a escola no seu livro, School's Out:

"If learning is in everything, everywhere, how do we confine learning to the box of a classroom? We can't. Then what's the point of having schools at all? There isn't any." (Perelman, 1992)

É muito problemático defender uma instituição tão ineficiente como a escola. E é bem provável que esta tendência de acabar com a escola tradicional e com o ensino coletivo vencerá no

hemisfério norte e o novo modelo será copiado no subdesenvolvido Sul. É parte da revolução enxuta. A escola não poderá competir com os meios de educação apoiados com as tecnologias novas e o crescente treinamento nas empresas. A escola desperdiça o dinheiro -sempre mais escasso- do contribuinte, e este fato está ficando óbvio mesmo entre a população mais pobre.

No Terceiro Mundo, os defensores da continuação da escola como pivô da educação, enfatizam a necessidade de agregar os jovens, dar-lhes a oportunidade de sentar junto com colegas da mesma idade, trocar idéias, trabalhar juntos, compartilhar de informações, aprender a trabalhar em equipe, e enfim socializar de um modo salutar.

No Primeiro Mundo, existe a possibilidade além de agregar na própria escola, também de se encontrar para trocar idéias e intercomunicar nas numerosas instituições de aprendizagem periféricas: museus de arte, história, ciência, história natural, orquestras sinfônicas, hospitais, parques ecológicos, botânicos, clubes e sociedades culturais diversas. Viagens e turismo cultural são comuns. Assim, a própria escola tem uma importância relativamente menor.

No Brasil esta rede de aprendizagem periférica é muito mais fraca e, as vezes, nem existe. Um dos grandes obstáculos à criação de mais e melhores instituições de aprendizagem é o fato de as classes média e alta criarem suas próprias instituições em casa ou na sua vida particular. Desde cedo, as crianças das classes A e B viajam a outros países, aprendem outras línguas, fazem amizade com estrangeiros, visitam galerias de arte. Também, têm em casa livros, revistas, jornais, discos, plantas, fax, telefone, computador. Mas isso exclui 80% da população. Estes dependem da escola pública para suprir as suas necessidades culturais e fornecer informações tecnológicas.

A escola no Brasil, além do seu valor cultural, tem uma importância social e pode acrescentar significativamente ao capital social da comunidade (Putnam, 1993). Este capital social, de uma maneira geral, é muito fraco em países como o Brasil. Instituições como partidos políticos, que no Primeiro Mundo são tradicionalmente fortes depois de um desenvolvimento secular, nos países em desenvolvimento são frequentemente muito recentes ou quase inexistentes. Associações culturais, sociais e comerciais são mais comuns justamente no sudeste e no sul do Brasil onde a sociedade é

mais desenvolvida. Mas são relativamente raras no resto do país. A escola, assim sendo, adquire um papel social importante, tanto quanto cultural.

Mas, a escola brasileira atual, pública e particular, não está preenchendo seu papel social nem cultural dentro da sociedade. Este papel é ainda mais importante que aquele da escola nos países industrializados por causa da falta de instituições de aprendizagem e de cultura na sociedade brasileira. Para preencher este papel, a escola brasileira teria que ser repensada totalmente.

## **Conclusões:**

Para acompanhar o desenvolvimento dos países do Primeiro Mundo e, ao menos não aumentar a lacuna que o separa deles, o Brasil terá que aderir com total empenho nos próximos anos aos conceitos das economias "enxutas" que são inevitáveis. A sociedade brasileira e, principalmente suas elites, líderes e formadores de opinião, terão que efetuar mudanças no seu modo de pensar. Primeiro, terão que acreditar na integração. Não há mais lugar para paranóias nacionalistas.

Ao mesmo tempo, o desenvolvimento de uma parte da sociedade que chega a atingir níveis de alta qualidade, enquanto outra parte dessa mesma sociedade vive em miséria, pode criar uma situação social de instabilidade que por sua vez pode ameaçar o setor que produz e vive a qualidade (Toffler, 1994).

A divisão da sociedade em um grupo que participa do mundo enxuto e outro que não toma parte dele incentivará várias reações, algumas delas bizarras.

Há indicações de que a rebelião dos ricos, que querem um retorno mais justo por seus impostos pagos, poderá ser tão ou mais séria que a rebelião dos pobres que exigem justiça social (Reich, 1991). Já na Europa e nos Estados Unidos as classes enxutas estão se manifestando, às vezes violentamente, contra a necessidade de fazer sacrifícios para sustentar seus "excluídos". Uma

nova elite extremamente narcisista que controla o fluxo de dinheiro e informação surge no cenário financeiro internacional (Lasch, 1995).

No Brasil, em nossa opinião, a resposta para este problema será o desenvolvimento da educação, adaptando-a às novas circunstâncias, e, expandindo-a, criando um legítimo quarto setor dentro da economia brasileira, a indústria da educação.

Mas, a educação deveria ser percebida dentro de um esquema totalmente diferente do que tem sido até agora no Brasil. A sociedade teria que investir maciçamente na aprendizagem, enfatizando a hiperaprendizagem com toda a tecnologia e os sistemas disponíveis. Teria que tomar iniciativas corajosas e criativas para transferir eficazmente estas tecnologias para o ambiente brasileiro, tornando-as acessíveis à população.

Além do mais, teria que ser revista a colocação do setor de aprendizagem dentro da economia do país e inclusive teria que ser revista a própria economia. Por exemplo, a aprendizagem de línguas estrangeiras, especialmente o inglês e o espanhol, teria que ser apoiada com infraestrutura e com o treinamento e retreinamento de centenas de milhares de pessoas.

Quando considerada seriamente, há muito mais para fazer numa sociedade em desenvolvimento como a do Brasil para adequá-la e inserí-la no Primeiro Mundo do que no próprio Primeiro Mundo. Se este esforço for feito com o empenho necessário, não haverá o problema de desemprego. Ao contrário, haverá o problema de falta de mãos, ou melhor, de cérebros.

Criar um novo modelo educacional, modernizando a escola tradicional, ou redesenhando-a, acrescentando a ela redes de hiperaprendizagem, colocando à disposição do jovem os meios para construir o conhecimento, seria um passo importante para recuperar a utilidade do sistema educacional brasileiro.

É importante modificar os objetivos do sistema educacional para promover a aquisição das habilidades e a construção dos modos de pensar para progredir no mundo enxuto. Tudo na nova

sociedade que surge aponta para a necessidade de pensamento livre e integrado, indutivo e criativo com menos ênfase na memória e mais no presente e no futuro. Saber aprender será mais importante do que o próprio ato de aprender. Saber onde e como encontrar o conhecimento será mais importante do que ter na cabeça o próprio conhecimento.

## Bibliografia

Boff, Leonardo; Entrevista no O Estado de S.Paulo; Caderno Especial, 15 de agosto de 1993, pg.3-4.

Gardner, Howard; Frames of Mind, Basic Books, N.Y., 1983.

Gargarian, Gregory; "Industrialized Education and Lean Thinking: A Gedanken Experiment," Cambridge, MA, Draft, 1992.

Hammer, Michael e Chiampy, James; Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution; Harper Business, N.Y., 1993.

Huntington, Samuel; "The Clash of Civilizations"; Foreign Affairs, Washington, D.C., Fall, 1993.

Lasch, Christopher; The Revolt of the Elites and the Betrayal of Democracy, Norton, N.Y., 1995.

Mazzone, Jaures; "O Sistema 'Enxuto' e a Educação no Brasil"; Computadores e Conhecimento, p. 274-312, Unicamp, Campinas, 1993.

Papert, Seymour; The Children's Machine, Basic Books, New York, 1992.

Perelman, Lewis J.; School's Out; Hyperlearning, The New Technology, and the End of Education; Morrow, N.Y., 1992.

Peters, Tom; Liberation Management: Necessary Disorganization for the Nanosecond Nineties; Knopf, N.Y., 1992.

Putnam, Robert D.; Making Democracy Work, Princeton University Press, 1993.

Reich, Robert B.; The Work of Nations; Vintage, N.Y., 1991.

Shiroma, Eneida Oto; "O 'Modelo Japonês' e a Educação do Trabalhador", Pró-Posições No.5,p.61-67, Unicamp, Campinas. 1991.

Thurow, Lester; Head-to-Head: The Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America, Norton, N.Y., 1994.

Toffler, Alvin; Power Shift; Knowledge, Wealth and Violence at the Edge of the 21st Century, Bantam Books, N.Y., 1990.

War and Anti-War - Survival at the Dawn of the 21st Century, Bantam Books, N.Y., 1994.

Valente, José Armando; "Por Quê o Computador na Educação?"; Computadores e Conhecimento, pg. 24-44, Unicamp, Campinas, 1993.

Womack, James P.; Jones, Daniel T. and Roos, Daniel; The Machine that Changed the World, MacMillan, N.York, 1990.