

Ciência, tecnologia e educação

rêfilita

*Qual a imbricação entre ciência,
 tecnologia e educação?*

O SER HUMANO, AO LONGO DO SEU DESENVOLVIMENTO, PRODUZ conhecimento e o sistematiza, modificando e alterando aquilo que é necessário à sua sobrevivência. Suas ações não são somente biologicamente determinadas – dão-se também pela apropriação das experiências e dos conhecimentos produzidos e transmitidos de geração a geração. O conhecimento humano nas suas diferentes formas – senso comum, científico, filosófico, estético etc. – está entrelaçado numa rede de concepções de mundo e de vida.

Quando ouvimos falar de ciência ou de cientista, vem à nossa mente que a ciência é verdade absoluta; ela representa a cura de doenças e a invenção de novos instrumentos. Da mesma forma, ao escutarmos a palavra *cientista*, pensamos no gênio louco, que inventa coisas, o tipo excêntrico e distraído, bem como no indivíduo que pensa o tempo todo sobre fórmulas incompreensíveis ao comum dos mortais, em alguém que fala com autoridade, que sabe sobre o que está falando, a quem os outros devem ouvir e obedecer (Alves, 2002). Essas relações estão ligadas ao conhecimento em nível do senso comum, pois este se baseia em conhecimentos espontâneos e intuitivos, uma forma do saber que fica no limite das nossas crenças, das nossas experiências de vida, ou seja, do nosso dia a dia.

O ser humano usa o conhecimento do senso comum e a ciência para compreender o mundo, para viver melhor, para sobreviver. Mas, insatisfeito com os argumentos que o senso

comum cria para explicar os fenômenos da natureza, num caminho evolutivo, o ser humano estrutura a ciência num saber metódico e rigoroso que é sistematicamente organizado e suscetível de ser transmitido por meio de um processo pedagógico. Ou seja, a ciência é a modalidade do saber constituída por um conjunto de aquisições intelectuais, que têm por finalidade propor uma explicação racional e objetiva da realidade.

Em seu processo de produzir ciência, o homem a organizou em áreas que podem ser classificadas em duas grandes dimensões: pura *versus* aplicada (que trata do desenvolvimento de teorias e da aplicação de teorias às necessidades humanas) e natural *versus* social (que é o estudo do mundo natural, do comportamento humano e da sociedade).

O desenvolvimento da ciência se associou ao desenvolvimento tecnológico, isto é, a tecnologia é a aplicação do conhecimento científico para se obter um resultado prático. O homem criou ciências e tecnologias (desde a roda até o computador) que trouxeram mudanças significativas em suas relações com outros seres humanos e com a natureza. Concordamos com Bastos (2000), quando diz que a presença da tecnologia em todos os setores da sociedade constitui um dos argumentos que comprovam a necessidade de sua presença na escola e, também, na formação de um cidadão competente quanto ao seu instrumental técnico, mas, principalmente, no que se refere à interação humana e aos valores éticos.

Na totalidade das formas de existência do ser humano, os grupos sociais criam, de geração em geração, formas de

continuidade de transmissão de conhecimento, valores, regras, normas, procedimentos, com o intuito de garantir o convívio entre os homens e difundir a cultura de cada sociedade, o que ocorre por meio da educação.

Quando nos referimos à educação, queremos expressar nosso entendimento de que ninguém escapa dela. Ela está sempre entrelaçada à vida cotidiana – na rua, na igreja ou na escola –, no ato de aprender, de ensinar, de aprender e ensinar, de saber, de fazer ou de conviver. Todos os dias misturamos vida e educação.

Devemos observar também que vivemos em uma sociedade “tecnologizada”. No cotidiano do indivíduo do campo ou do urbano, ocorrem situações em que a tecnologia se faz presente e necessária. Assumimos, então, educação e tecnologia como ferramentas que podem proporcionar ao sujeito a construção de conhecimento, preparando-o para que tenha condições de criar artefatos tecnológicos, operacionalizá-los e desenvolvê-los. Ou seja, estamos em um mundo no qual as tecnologias interferem no dia a dia e, por isso, é importante que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação das tecnologias (Sampaio; Leite, 1999).

Sabemos que o cenário tecnológico e informacional requer novos hábitos, uma nova gestão do conhecimento, na forma de conceber, armazenar e transmitir o saber, dando origem, assim, a novas formas de simbolização e representação do conhecimento. Para tanto, necessitamos ter autonomia e criatividade, bem como refletir, analisar e fazer inferências sobre nossa sociedade.

Para Moraes (1999), vivemos num mundo ao mesmo tempo pequeno e grande, tecido nos fios das redes de computadores, em que não é mais possível controlar o fluxo de informações. Entretanto, o maior desafio está justamente em produzir conhecimento e realizar um manejo criativo e crítico sobre esse mundo. A autora ainda argumenta que, dependendo do paradigma, tanto a informática como qualquer outro recurso tecnológico aplicado à educação podem ser apenas instrumentos reprodutores dos velhos vícios e erros dos sistemas, favorecendo o que é péssimo.

Neste início de século, um rol de novos instrumentos vem sendo apresentado: são novas ferramentas que estão possibilitando transformações na sociedade, pois oferecem novas formas de conhecer, de fazer e talvez de criar. A sociedade atual, permeada pela ciência pós-moderna, encontra-se em um processo de transição na busca por uma civilização mais harmoniosa, que se preocupe com as próximas gerações e se responsabilize por elas. Para Santos (2001), a ciência pós-moderna não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que esta, tal como o conhecimento, deve traduzir-se em autoconhecimento. Ou seja, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida, pois, como afirma Lévy (2000), as tecnologias são produto de uma sociedade e de uma cultura que convivem no ciberespaço, lugar de comunicação, de sociabilidade, onde se cria uma nova modalidade de contato social que extrapola os limites naturais de espaço e tempo, aos quais a humanidade, até então, estava acostumada. Essa nova forma de sociabilidade permitiu e estimulou o surgimento da

cibercultura, que, para Lemos (2002), tem como principal característica o compartilhamento de arquivos, músicas, fotos, filmes etc., construindo processos coletivos.

Nesse contexto, a educação, como as demais organizações, está sendo muito pressionada por mudanças. No momento atual, todos devemos (re)aprender a conhecer, a comunicar, a ensinar; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1998) estabelecem que a educação para este século se sustenta em quatro pilares, que são:

- 1) aprender a conhecer: pressupõe combinar uma cultura geral suficientemente extensa e a possibilidade de trabalhar alguns assuntos em profundidade;
- 2) aprender a fazer: em que cada pessoa deve adquirir competência que a torne apta para enfrentar diferentes situações;
- 3) aprender a viver com os outros: implica trabalhar em equipe, compreender o outro, perceber a interdependência, realizar projetos comuns e se preparar para gerir conflitos;
- 4) aprender a ser: pretende que cada pessoa possa desenvolver melhor sua personalidade, suas capacidades e sua autonomia.

Esse novo cidadão do mundo se insere cada vez mais na sociedade das tecnologias, portanto, faz-se necessário proporcionar-lhe o acesso a elas. Contudo, ele deve estar consciente das potencialidades dessas tecnologias e do seu uso para o bem de todos.

Nesse contexto, onde se encontram as novas tecnologias e como elas se relacionam com a educação?

A comunidade escolar se depara com três caminhos: repelir as tecnologias e tentar ficar fora do processo; apropriar-se da técnica e transformar a vida em uma corrida atrás do novo; ou apropriar-se dos processos, desenvolvendo habilidades que permitam o controle das tecnologias e de seus efeitos.

Consideramos a terceira opção como a que melhor viabiliza uma formação intelectual, emocional e corporal do cidadão, que lhe permita criar, planejar e interferir na sociedade. Pensamos na importância de um trabalho pedagógico em que o professor reflita sobre sua ação escolar e efetivamente elabore e operacionalize projetos educacionais, com a inserção das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (doravante, NTIC) no processo educacional, buscando integrá-las à ação pedagógica na comunidade intra e extraescolar e explicitá-las claramente na proposta educativa da escola.

Como em outras épocas, neste início de século, há uma expectativa grande de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para a melhoria da qualidade na educação. Porém, se esta dependesse somente de tecnologias, já teríamos encontrado as soluções há muito tempo. Consideramos que a escola, em relação às NTIC, precisa estar inserida num projeto de reflexão e ação, utilizando-as de forma significativa, tendo uma visão aberta do mundo contemporâneo, bem como realizando um trabalho de incentivo às mais diversas

experiências, pois a diversidade de situações pedagógicas permite a reelaboração e a reconstrução do processo ensino-aprendizagem.

Afirmamos isso ao nos reportarmos a Bazzo (2011), quando o autor argumenta que,

para não tomarmos posições impensadas de supervalorizar ou não os pontos positivos ou negativos, os efeitos e repercussões da ciência e da tecnologia no comportamento humano, é importante que tenhamos claras as diferentes faces que elas assumem nas suas estreitas relações com a vida cotidiana de todos nós. Os aparatos, máquinas ou instrumentos, produtos da atividade científica, não são maus nem bons, nem positivos nem negativos em si mesmos.

Ampliando essa ideia, Garcia-Vera (2000) apresenta questões relevantes na sua reflexão sobre a formação de professores e tecnologias: Que modelos de desenvolvimento orientam o caminho que segue a tecnologia? Que implicações têm cada um deles quando são introduzidas as NTIC nas escolas? Para o autor, essas são questões que devem permear a formação de professores, tanto inicial quanto continuada. Ele propõe, ainda, que as dimensões econômico-laboral, político-governamental e sociocultural devem ser incluídas na formação de professores e no desenvolvimento de tecnologias, descrevendo-as da seguinte maneira:

- ~ DIMENSÃO ECONÔMICO-LABORAL – Conhecer, pensar historicamente as lutas, os interesses, as alianças e os desencontros que têm existido entre os diferentes elementos humanos e materiais até se chegar aos

produtos tecnológicos, ou seja, o poder econômico tem “controle” sobre as funções essenciais de cada nova tecnologia no mundo do trabalho. Essas análises podem levar o professor a refletir historicamente a origem das questões do trabalho e as estratégias econômicas seguidas por quem controla os meios de produção.

- ~ DIMENSÃO POLÍTICO-GOVERNAMENTAL – Conhecer o impacto das políticas e governos no que diz respeito a legislar, regular, orientar e controlar os processos e produtos do mundo do trabalho e o desenvolvimento tecnológico. O professor deve conhecer as ideias sobre os fatores de controle e de governo que residem no desenvolvimento tecnológico. A tecnologia tem sido uma estratégia e um instrumento usados por grupos econômicos dos mais diferentes estados para se manterem no governo.
- ~ DIMENSÃO SOCIOCULTURAL – Conhecer as mudanças produzidas pelo desenvolvimento tecnológico no mundo do trabalho que levaram a novas relações entre espaço e tempo. O ser humano produz e utiliza os produtos tecnológicos e termina incorporando-os às suas atividades e ao seu pensamento. Com isso, desenvolve atividades de maneira diferente àquela que fazia antes e, conseqüentemente, muda sua forma de vida, ou seja, muda seu modo de se relacionar com os meios natural, social e cultural.

Garcia-Vera (2000) ainda destaca que os artefatos tecnológicos não são neutros, estão a serviço de quem toma as

decisões sobre qual tecnologia é preciso desenvolver. Urge, então, que a formação de professores – inicial ou continuada – proporcione uma reflexão sobre as dimensões citadas, visto que o professor é um interlocutor essencial na formação da cidadania.

Corroborando esse autor, Bazzo (2011) afirma que

Há muitos anos a ciência e a tecnologia vêm ditando os rumos e alternâncias do comportamento social, tanto no plano industrial quanto nos setores individuais das pessoas. Este fato, por mais paradoxal que possa parecer, pouco tem produzido de mudanças substanciais na forma de construir conhecimentos neste campo. Esta mudança, decorrente de satisfazer as necessidades cotidianas nas questões de sobrevivência, desenvolvimento, lazer, geração de supérfluos, vem entupindo a sociedade de aparatos tecnológicos que na maioria das vezes os usuários nem sequer imaginam como operar. Grande parcela dos cidadãos os adquire mas geralmente ignora suas características de funcionamento, os seus riscos, as suas vantagens ou outras possíveis conseqüências ou inconvenientes. Estas situações contraditórias de riscos e vantagens que a ciência e a tecnologia apresentam requerem que se tenha um maior conhecimento sobre os processos envolvidos no seu desenvolvimento e produção.

Para isso, a educação necessita de um sentido, e os educadores precisam acreditar neles mesmos, nos valores que defendem, ou seja, ter convicção de suas ideias. Assim, tomam-se primordiais a formação e a transformação do professor, que deve estar aberto às mudanças, aos novos paradigmas, os quais o obrigarão a aceitar as diversidades,

as exigências impostas por uma sociedade que se comunica através de um universo cultural cada vez mais amplo e tecnológico.

Sem dúvida, uma das novas tecnologias que têm recebido destaque, tanto no meio social como nas propostas e nas ações didáticas, é o computador. O que temos observado são discussões e discursos sobre os benefícios e os malefícios que o uso dessa tecnologia engendra no processo educacional. Consideramos, porém, que não é isso que deveria ser o foco principal dessas discussões, mas, sim, a forma de utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, pois é essa ação que passa necessariamente por um trabalho de

FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR.

reflita

Mas, o que é tecnologia mesmo?

Procurando por autores que especificam os fundamentos da tecnologia, percebemos que eles partem primeiramente do conceito de técnica para depois descreverem os fundamentos da tecnologia. Bueno (1999) nos apresenta a técnica como integrante e precursora da tecnologia como a conhecemos hoje, a tecnologia moderna em suas várias facetas. De acordo com essa autora, “o homem sem técnica seria abstração tão grande como técnica sem homem” e “só é humano aquele ser que possui a capacidade de se comunicar pela linguagem e habilidade de fabricar utensílios pela técnica” (Vargas, citada por Bueno, 1999, p. 81). A autora retoma e complementa essa ideia de Vargas quando destaca

que “a técnica faz parte do cotidiano do ser humano, no agir, no pensar, pois este ao intervir na natureza está produzindo um trabalho que, eventualmente, buscou para isso uma técnica que faz parte do ser humano e também, faz parte de seu conhecimento” (Bueno, 1999, p. 81).

Vargas (1994) explica que o termo *tecnologia* surgiu com os gregos e foi muito confundido com a *techné*:

a “techné” não se limitava à pura contemplação da realidade. Era uma atividade cujo interesse estava em resolver problemas práticos, guiar os homens em suas questões vitais, curar doenças, construir instrumentos e edifícios, etc. As “techné” gregas, eram, em princípio, constituídas por conjuntos de conhecimentos e habilidades transmissíveis de geração a geração. [...] O que, entretanto, designamos hoje, de forma geral, por técnica não é exatamente a “techné” grega. A técnica, no sentido geral, é tão antiga quanto o homem; pois aparece com a fabricação de instrumentos... E essa fabricação já corresponderia a um saber fazer: uma técnica.

Gama (1986) descreve o que NÃO seria tecnologia:

~ Não é um conjunto de técnicas ou de todas as técnicas, e nem é uma sofisticação da técnica. A passagem da técnica para a tecnologia (e esta não exclui a primeira) não é a questão da gradação ou desenvolvimento interno ao campo das técnicas: é a questão que se refere à formação socioeconômica em que se realiza.

~ Não é a “maneira como os homens fazem as coisas” porque, em primeiro lugar, não se distingue desse modo

técnica de tecnologia e, em segundo lugar, há muitas coisas que os homens fazem que não são técnicas.

~ Não é o conjunto de ferramentas, máquinas, aparelhos ou dispositivos quer mecânicos, quer eletrônicos, quer manuais, quer automáticos.

~ Não é o conjunto de invenções ou qualquer uma delas individualmente. O avião não é uma tecnologia, como não é o rádio, o radar ou a televisão, muito embora seja esta a acepção mais difundida em marketing.

As duas últimas afirmações convergem com o pensamento de Vargas (citada por Bueno, 1999, p. 85):

o uso da palavra tecnologia referindo-se a máquinas, equipamentos, instrumentos e sua fabricação, ou a utilização ou manejo deles. É verdade que há uma tecnologia embutida em qualquer instrumento e implícita em sua fabricação; mas isto não é razão para se considerar o saber embutido num objeto, ou implícito na sua produção, com o próprio objeto da indústria. Um derivado desse mal [sic] uso é o emprego da palavra tecnologia para significar a organização, o gerenciamento e, mesmo, o comércio desses aparelhos. Por uma razão ou outra essa confusão apareceu na área da computação e da informática, onde a máquina é tão importante quanto o saber de onde ela se originou. Há, então, o perigo de se confundir toda a tecnologia, isto é, o conhecimento científico aplicado às técnicas e aos seus materiais e processos com uma particular indústria ou comércio.

Bueno (1999, p. 87), por sua vez, conceitua TECNOLOGIA como:

um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida. Há uma constante necessidade do ser humano de criar a sua capacidade de interagir com a natureza, produzindo instrumentos desde os mais primitivos até os mais modernos, utilizando-se de um conhecimento científico para aplicar a técnica e modificar, melhorar, aprimorar os produtos oriundos do processo de interação deste com a natureza e com os demais seres humanos.

A tecnologia vai muito além de meros equipamentos. Ela permeia toda a nossa vida, inclusive em questões não tangíveis. Assim, as tecnologias são classificadas didaticamente por Sancho (2001) em três grandes grupos:

- 1) FÍSICAS – São as inovações de instrumentais físicos, tais como: caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores.
- 2) ORGANIZADORAS – São as formas de como nos relacionamos com o mundo e como os diversos sistemas produtivos estão organizados.
- 3) SIMBÓLICAS – Estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde o modo como estão estruturados os idiomas escritos e falados até como as pessoas se comunicam.

Consideramos que essas tecnologias estão intimamente interligadas e são interdependentes. Ao escolhermos uma tecnologia, optamos por um tipo de cultura, que está relacionada com o momento social, político e econômico no qual estamos inseridos.

Inovação e tecnologias educacionais

reflita

Se a inovação é o ato de inovar ou renovar, por que, sendo a educação reconhecidamente motor fundamental de mudança e inovação, tende a cristalizar-se como lugar de fossilização e de atraso?

CONSIDERAMOS QUE A ANÁLISE DO CONCEITO DE INOVAÇÃO DE uma perspectiva pedagógica dependerá do particular conceito de educação que orienta o procedimento inovador e que, portanto, deve ser tomado como parâmetro. Há uma necessidade real de que os educadores comprometidos com o processo educativo se lancem à produção ou à assimilação crítica de inovações de caráter pedagógico, podendo, assim, aproveitar o estreito espaço de movimento existente no campo educacional para gerar mudanças que não sejam simples expressões da modernidade. Dessa forma, no conceito de inovação que se propõe na atualidade, está envolvida a utilização de novas tecnologias em sala de aula, o que implicará novos projetos fundamentados em concepções de ensinar e aprender diferentes daquelas das propostas já existentes.

Gatti (1993), a respeito da inovação na educação, afirma que,

quando uma inovação surge no horizonte dos educadores, observa-se, em alguns, deslumbramento em função das possibilidades aventadas por essas inovações e, em outros, ceticismo crônico provocado quer pela decepção que professores, diretores e técnicos em educação vêm acumulando com as políticas e propostas de inovações educacionais mal implementadas ou descontinuadas pelos sucessivos governos, quer pela acomodação natural que temos a nossas funções

e pelo incômodo que inovações podem provocar, na medida em que estas exigem alterações de comportamentos e uso de espaços e tempo já bem cristalizados.

Temos observado que a inovação na educação escolar que trata das novas tecnologias educacionais tem causado progressivamente uma série de confusões. Esse fato, no entanto, não impede que essas inovações sejam aceitas passivamente por grande parte dos educadores, pois existe uma visão incompleta sobre a questão da tecnologia, levando-os a pensar somente na ferramenta tecnológica.

reflita

Você sabe o que são as novas tecnologias da informação e da comunicação?

Fazendo referência aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1998), as novas tecnologias da informação e da comunicação são relativas

aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores, etc. [...] Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros.

Quando falamos em tecnologia educacional, consideramos todos esses recursos tecnológicos, desde que em interação com o ambiente escolar no processo ensino-aprendizagem.

O uso das tecnologias educacionais foi caracterizado com base em dois pontos de vista: o primeiro vinculado à utilização dos meios pelos meios, e o segundo como uma “fórmula” para atender aos problemas educacionais. O segundo ponto de vista foi amplamente difundido no Brasil até meados dos anos 1980, quando a tecnologia educacional era entendida fundamentalmente como a relação entre a tecnologia e a educação, que se concretizava em um conjunto dinâmico e aberto de princípios e processos de ação educativa, resultantes da aplicação do conhecimento científico e organizados para a solução ou encaminhamento de soluções para PROBLEMAS EDUCACIONAIS. Ainda na década de 1980, sob a denominação de *novas tecnologias de informação e comunicação* (NTIC), as tecnologias educacionais foram utilizadas como instrumentos de apoio e interatividade com outros meios.

Poderíamos prosseguir argumentando com diversos autores, mas o que temos percebido é que, às vezes, é dada uma nova roupagem para a conceitualização de tecnologia educacional, embora o enfoque principal permaneça na utilização dos meios. Por isso, concordamos com Niskier (1993, p. 11), ao citar Napoleão, quando diz que

a tecnologia educacional, sabiamente, não se reduz à utilização de meios. Ela precisa necessariamente ser um instrumento mediador entre o homem e o mundo, o homem e a educação, servindo de mecanismo pelo qual o educando se apropria de um saber, redescobrando e reconstruindo o conhecimento.

Alguns educadores consideram que a simples utilização desses meios é suficiente para garantir um “avanço” na educação.

Entretanto, acreditamos que só o uso não basta; se as tecnologias educacionais não forem bem utilizadas, garantem a novidade por algum tempo, mas não acontece, realmente, uma melhoria significativa na educação.

Dessa forma, o simples uso das tecnologias educacionais não implica a eficiência do processo ensino-aprendizagem nem uma “inovação” ou “renovação” deste, principalmente se a forma desse uso se limitar a tentativas de introdução da novidade, sem compromisso do professor que a utiliza com a inteligência de quem aprende. Gatti (1993) adverte que “as novas tecnologias podem ser vistas como PANACEIA para a educação e como destruidoras de um processo de socialização fundamental ao ser humano”. Por um lado, a panaceia está em acreditar que as novas tecnologias possibilitarão milagres na educação e, por outro, em acreditar que seu uso pode ser destruidor, restringindo as relações humanas.

reflita

*Você usa sempre o quadro de giz?
E o retroprojetor? De que forma
você tem utilizado esses recursos?*

Infelizmente, uma parte dos educadores adota uma tecnologia apenas num momento determinado de sua carreira, ou seja, não incorporando-a ao seu ofício: a televisão, o rádio, o retroprojetor, o projetor de *slides* e, mais recentemente, o computador, recursos que acabam sendo “parafernália eletrônica” que o professor utiliza apenas para não ser considerado um “quadrado”, ou para ter maior segurança, ou para obter *status* perante seus colegas. E a outra parte

lamenta-se por não ter em sua escola tecnologias disponíveis: “eu quero me atualizar, mas não me dão condições...”. Notamos, na maioria dos casos em que esses equipamentos são adquiridos, que acabam sendo jogados em um depósito, onde, por fim, deterioram-se. Frequentemente, lamenta-se pela sorte dessa aparelhagem eletrônica “tão generosamente cedida pelo Estado” ou “adquirida com tantos sacrifícios pelas associações de pais e mestres”. Fala-se em desperdício, mas raramente se pergunta sobre o porquê desse destino.

Grande parte da má utilização das tecnologias educacionais, ao nosso ver, deve-se ao fato de muitos professores ainda estarem presos à preocupação com equipamentos e materiais em detrimento de suas implicações na aprendizagem. De um lado, as inovações – referentes a novos métodos de ensino ou ao emprego da televisão, de *slides*, de vídeo e, agora, do computador – têm esse apelo de deslumbramento; de outro, elas não são integradas facilmente ao cotidiano escolar.

Para que as tecnologias na sala de aula não se constituam apenas em uma novidade e não se prestem ao disfarce dos reais problemas existentes, julgamos conveniente que os professores compreendam e aceitem que, atualmente, as mudanças tecnológicas nos proporcionam os instrumentos necessários para respondermos à exigência quantitativa e qualitativa de educação. O que precisamos saber é como reconhecer essas tecnologias e adaptá-las às nossas finalidades educacionais.