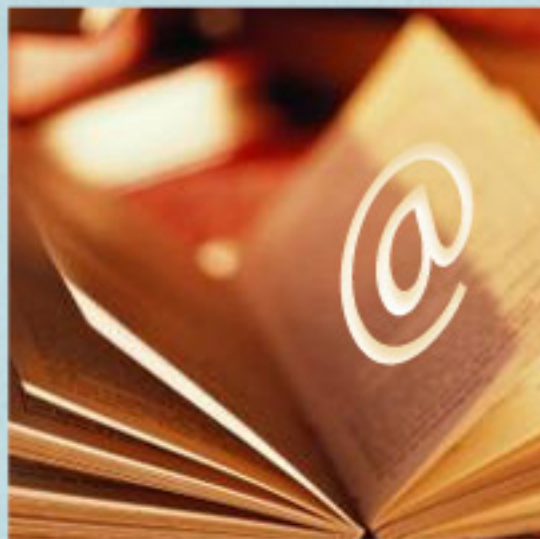


Tecnologias Educativas

Por: Paulo Alexandre Silva Reis



O que é tecnologia educacional?

Nunca se falou com tanta frequência, e de modo tão genérico e impreciso, em tecnologia educacional.

Com a chegada da informática nas escolas, uma expectativa tornou-se crescente: os

computadores finalmente vieram para revolucionar o ensino?

No entanto, ao longo dos últimos - e poucos! - anos que temos de experiência com as mídias e software disponíveis fomos descobrindo, muitas vezes a duras penas, que não basta ter computadores e software na escola: é preciso algo mais, inclusive de natureza diferente desta mídia, por mais versátil que ela possa parecer à primeira vista, para que se produzam ganhos significativos nos processos educacionais, contando com tais recursos.

A imprecisão e impropriedade como a que se verifica na nomeação de um conceito como o de Tecnologia Educacional não é meramente uma questão semântica. Passa, afinal de contas, a se constituir em um reducionismo, obstruindo possibilidades efetivas na elaboração de aulas e processos educacionais mais consistentes e ricos.

Tecnologia Educacional ou Tecnologias Educacionais: apenas uma questão semântica, ou o estado de criação e aplicação de uma arte?

Vamos descobrir algumas possíveis respostas a esta pergunta. Neste momento vamos propor uma questão para você, leitor (a).

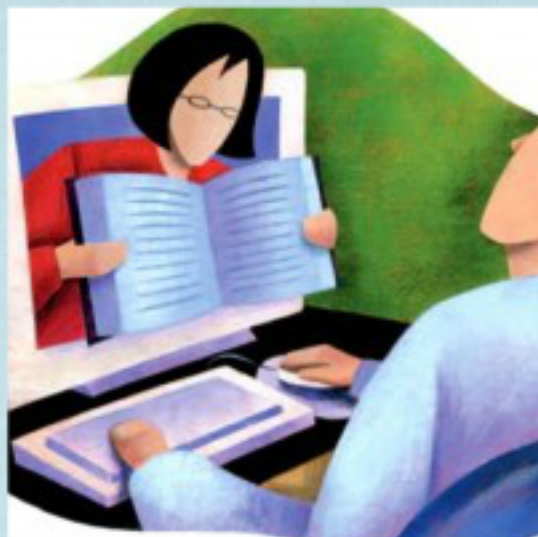


Suponha que durante o final de semana tenhamos nos deparado com o seguinte:

“Durante uma visita ao sítio de alguns amigos somos incumbidos de acender o fogo para a churrasqueira. Já nos informaram onde está o álcool, a lenha e o fósforo. Por ser um dia de outono, venta forte. Apesar disso, vamos animadamente cumprir a importante e prazerosa missão, mas... tentamos acender o fogo de um jeito, e não conseguimos! Tentamos de outro e... também não conseguimos. Começamos a ficar incomodados e, já meio sem jeito, alguém nos pergunta se está tudo bem e dizemos que sim. Mas o vento continua soprando forte e o fogo não pega!. Agora já estamos impacientes. Como resolver o problema, efetivamente?”

Assim como nós, todas as vezes que alguém se depara com um problema – a menos que simplesmente o abandone – tende a buscar para ele alguma solução. Provavelmente devemos ter imaginado o que teria de ser feito para acender o fogo para o churrasco, apesar do forte vento dificultar

nossa intenção. É possível que tenhamos pensado numa forma de envolver o carvão com jornal, proteger a chama do fósforo, perguntar para o dono da casa se havia álcool na forma de gel, enfim, tentamos e encontramos pelo menos uma solução satisfatória, embora não única, para o problema de dar início à



queima do carvão. Utilizamos o exemplo acima para destacar que quando criamos uma solução para um problema construímos conhecimento. Se a solução mostra-se eficaz, para um número significativo de casos semelhantes, então estamos diante de uma tecnologia! O conhecimento é produzido como resposta a um problema, como menciona Gaston Bachelard, em sua obra *O novo espírito científico*. Uma tecnologia é uma solução elaborada que pode ser aplicada em situações-problema semelhantes. Assim já temos uma primeira pista e referência: tecnologia pode ser entendida como um sinônimo para solução, solução que pode ser aplicada a um problema ou a um conjunto deles.

Podemos também começar a perceber através deste simples exemplo que uma tecnologia está vinculada à solução de um problema e esta solução produz conhecimento. Deste modo é freqüente acontecer que o conhecimento científico, produzido como resposta a um dado problema acabe por estimular a criação de aplicações, viabilizadas através de novas tecnologias, isto é, soluções.

A invenção da válvula eletrônica, por Lee de Forest, em 1905, por exemplo, foi a base para a criação do rádio que ocorreu poucos anos depois. O problema de enviar mensagens a grandes distâncias e de modo muito rápido foi resolvido pela tecnologia das radiocomunicações. Do mesmo modo, a lógica binária criada por Charles Babbage, por volta de 1860, seria a base para a tecnologia da computação quase cem anos depois, tempo em que ninguém pode disso suspeitar.

Neste ponto nos enriquecerá conhecer e refletir sobre a etimologia da palavra Tecnologia: tecn(o) do grego techno – de téchné ‘arte ou habilidade’, que se documenta em alguns compostos formados no próprio grego (como tecnologia)

e em muitos outros introduzidos a partir do século XIX na linguagem erudita; logia - log(o) derivado do grego ‘palavra, estudo, tratado, conhecimento’.

Pelo exposto, podemos inferir que uma tecnologia é uma solução, dentre outras tantas possíveis, a um dado problema ou conjunto deles. Portanto já começamos a perceber que não existe uma única tecnologia educacional, mas tecnologias, isto é soluções resultantes do enfrentamento de problemas. Tecnologia também denota, como a origem grega do termo referencia, o conhecimento de uma arte e será esta, para a Educação, a definição que melhor nos servirá de base para uma nova concepção operacional.

Tecnologia: aproximações sucessivas podem alcançar um ideal?

Para Thomas Alva Edison chegar a um tipo de filamento de lâmpada que não se queimasse muito rapidamente, por excessivo aquecimento devido à passagem de eletricidade, foi preciso levar em conta dois aspectos centrais: primeiro, retirar uma significativa quantidade de ar de dentro da ampola de vidro, já que o ar, por conter oxigênio, favorece a combustão; segundo: encontrar uma composição química que permitisse uma durabilidade bem maior do filamento, já que nas primeiras tentativas ele se queimava em poucos minutos.

Eram esses os dois problemas básicos para serem enfrentados. Edison buscava por soluções; ao encontrá-las estaria produzindo conhecimento e conhecimento é a base para a criação de novas soluções, novas tecnologias.

Após mais de duas mil tentativas frustradas, porém não menos importantes na medida que o erro aproximava-o cada vez mais do acerto ele e sua equipe de trabalho chegaram a um ponto, o mais próximo possível do ideal: o filamento permanecera aceso por mais de 12 minutos! Estava criada a primeira lâmpada, e também se criava com ela a tecnologia de sua produção, ainda que em caráter artesanal.

Uma tecnologia, em geral, conduz a soluções, as mais próximas possíveis daquilo que se pretende resolver, do ideal digamos. Esta é uma das razões pelas quais até hoje, ao longo da História, não se conheceu uma tecnologia definitiva, pois que ela se aproxima cada vez mais do ideal.



Ao que parece não existe tecnologia absoluta, completa ou definitiva; sempre tem sido possível alcançar soluções cada vez melhores – no sentido de serem mais próximas da solução ideal de um problema – e esta característica central tende a permanecer. A partir do momento em que a primeira lâmpada permaneceu acesa por mais de dez minutos, tornou-se viável reproduzir outras tantas lâmpadas aproximadamente nas mesmas condições da inicial. A lâmpada que hoje ilumina o ambiente em que você se encontra tem um parentesco histórico direto com a primeira lâmpada criada, embora novas formas de produzir luz têm sido desenvolvidas, como por exemplo, através da tecnologia de lâmpadas a gás, uma solução mais eficiente, do ponto de vista do consumo de energia.

Embora novas soluções sejam encontradas, ao longo do tempo, nada se pode afirmar a respeito de sua permanência: outras soluções, mais eficazes, poderão vir a substituir as já existentes. Neste sentido as tecnologias buscam alcançar a solução ideal sem jamais, no entanto, a terem alcançado.

Tecnologias e Educação

Enquanto é relativamente fácil reproduzir uma lâmpada, a partir do domínio de uma tecnologia, o mesmo não se aplica ao universo social. A Educação trabalha no universo da diversidade, das individualidades, das



subjetividades, das socializações. Pessoas não se produzem ou constroem como lâmpadas, é claro. Neste sentido, crítico, o conceito de tecnologia – enquanto solução a um determinado problema ou conjunto deles – deve ser ampliado e revisto na perspectiva educacional e é precisamente isto que vamos fazer a partir de agora, nos tópicos que seguem.

Construindo um Conceito para Tecnologia Educacional

Alguém já viu computador dando aula, sozinho, sem que, pelo menos, alguém o tenha ligado à tomada? Ao longo de sua carreira já vimos uma lousa, quadro-negro, quadro-verde ou quadro-branco apresentando sozinho “a matéria”, sem que alguém a houvesse elaborado antes? Em algum momento dos últimos vinte anos algum professor foi demitido do seu emprego só porque a escola comprou um videocassete? Um laboratório de ciências, totalmente equipado, mas completamente sem uso, trancafiado, ensina ciências para alguém? Um toco de giz percorre a lousa ensinando filosofia aos alunos?

Por mais absurdas ou hilariantes que possam parecer estas perguntas, elas escondem, na verdade, uma percepção equivocada: a de que “coisas” ensinam ou passam conhecimento. Para começar, já identificamos aqui um equívoco conceitual: chamar de tecnologia aos meios, aos recursos



materiais, à mídia! Recursos materiais, mídia, meios: vamos às suas origens?

Meio: do latim ‘médius’ – ‘médio’: que está no meio ou entre dois pontos.

A origem da palavra revela-se numa excelente pista para o que estamos buscando: um meio, por si só, é incapaz de promover ou de realizar uma ação de natureza educacional. Por quantas vezes acompanhamos a chegada de computadores nas escolas sem que, efetivamente, se tenha avançado em termos efetivos na qualidade de ensino? Para que serve um quadro, do preto ao branco, sem que o registro de idéias e outras informações sejam através dele veiculadas pelo professor e mesmo pelos alunos? E o que dizer do videocassete e da TV? Apostava-se que eles iriam substituir o professor na sala de aula...

Um laboratório de ciências, totalmente equipado, mas sem professores habilitados para dele fazerem uso, não passa de um “elefante branco” e um toco de giz, por si só, não viola

a lei da gravidade: cai e não ensina filosofia, a menos que sua queda seja problematizada... Começamos aqui a construir um conceito amplo e crítico para a Tecnologia Educacional.



Neste primeiro ponto estamos falando dos meios, também chamados de mídias, que englobam

todos os recursos materiais, mecânicos, elétricos, e eletrônicos, dentre outros, que se utilizam com fins educacionais. No inglês é comum utilizar o termo "hardware" (algo que é duro, as coisas físicas, em si, os corpos e objetos).

As mídias, como iremos chamá-las daqui para frente, são um dos pilares, um dos componentes essenciais, indispensáveis para a construção de um conceito melhor estruturado de Tecnologia Educacional. As mídias sejam elas quais forem, não são em si e nem por si mesmas, Tecnologia Educacional.

Computador, videocassete, lousa e retroprojektor, carteira e ar condicionado, dentre inúmeros outros meios, portanto, não são tecnologias educacionais. Podemos, no máximo, dizer que são instrumentos, ferramentas de trabalho ou recursos de apoio, mas vale repetir: não são tecnologia educacional e sim um dos componentes de uma possível Tecnologia Educacional.

A mídia, como a origem da palavra sugere, é algo que se coloca entre, no mínimo, dois participantes da dinâmica educacional: aluno-professor, aluno-aluno, professor-aluno, aluno-aluno, alunos-professor, dentre outras possibilidades de configuração.

A mídia não é a mensagem. Toda mídia, como meio que se interpõe e viabiliza a interação entre pessoas participantes de um processo educacional, não é o agente criativo; ela pode carregar mensagens em informações, mas, por si só, é incapaz de produzir conhecimento, pronto para ser oferecido.

Iremos, a seguir, investigar uma outra classe de componentes fundamentais na produção de uma Tecnologia Educacional: publicações e software.

A concepção, criação, produção e publicação de uma obra está invariavelmente ligada às idéias-conhecimento, idéias-concepção, numa palavra – aos paradigmas – de um ou de mais autores. Toda obra refletirá uma ideologia que a comporta e sustenta, como fruto social e histórico do seu tempo, bem como das concepções e visões de mundo de seu autor.

É bem verdade que há obras que se imortalizaram, na medida em que permaneceram vivas além do tempo histórico e social em que foram concebidas.

Outras, no entanto, tiveram um ciclo próprio de vida contribuindo mais ou menos significativamente num determinado período e depois se tornando obsoletas, porém sem jamais perder o seu valor histórico.

De qualquer modo, uma obra carrega valores e

e idéias, acalentam ideais e afeta, de variadas maneiras, o pensar a respeito do mundo e as ações humanas.

Obras carregam idéias e estas, se revistas ou mesmo indiretamente colocadas em prática, podem produzir mudanças, alterar rumos e pontuar a História, independentemente da dimensão de seus impactos. Da mesma forma que a mídia, como vimos, um componente fundamental da tecnologia educacional, a publicação é um outro componente e não é tecnologia educacional em si, ou por si, somente.

Mais recentemente, com o advento e a disseminação da informática na educação, o software passou a ocupar um lugar importante e de destaque nos processos educativos. Um software – que não foi idealizado para apenas substituir um livro! - qualquer que seja ele, também carrega uma mensagem, tal como uma publicação. Na verdade é correto dizer que um software é uma publicação com características próprias, tem sua própria legislação e tudo mais que as publicações convencionais detém, incluindo direitos autorais.



Na concepção e criação de um software existe uma intencionalidade do autor ou dos autores. Mesmo quando um software é apenas uma ferramenta e não trás ou carrega conteúdo puramente informativo, ainda assim ele reflete uma proposta e um conjunto de intenções, carrega uma mensagem.

O que é tecnologia educacional??

O que é tecnologia educacional??

O que é tecnologia educacional??

O que é tecnologia educacional??

O que é tecnologia educacional??

Por sua natureza o meio sobre o qual um software é transportado é diferente daquele de uma publicação. Enquanto uma publicação tradicionalmente vem impressa em papel, um software vem gravado em discos magnéticos, em CD laser ou DVD, dentre outras mídias. Mas atentemos para o seguinte: software também não é, por si só, tecnologia educacional!

Talvez a esta altura o leitor possa estar intrigado e se perguntando: mas, afinal, o que é Tecnologia Educacional?

É claro que Tecnologia Educacional existe, mas não do modo como estamos habitualmente acostumados a considerá-la. Precisamos, primeiramente, afirmar o que não é Tecnologia Educacional, depois definir com maior precisão mídias e publicações impressas e software, ampliando e reformulando conceitos. Num domínio mais preciso, operacional e amplo este conceito deverá afetar significativamente a criação pedagógica e a atuação docente. Vamos agora para o último – e mais importante – dos elementos do processo de criação

Para podermos compreender bem o significado da mediação, tanto na criação quanto na aplicação de uma tecnologia educacional, vamos recorrer a alguns fatos históricos. Até o final do século XIX e início do XX, as metodologias de ensino se apoiavam essencialmente no

discurso do professor (não nos assobremos se isto nos parecer tão atual e familiar...). A cátedra era o assento docente, uma posição de poder na hierarquia educacional, e o púlpito o nobre local de onde o educador professava suas aulas.

Notemos bem: a prática pedagógica valorizava uma mediação essencialmente discursiva do professor.

A chegada de uma nova mídia, no final do século XIX, pregada ou simplesmente pintada na parede, em tom negro ou verde, representava uma verdadeira heresia institucional e profissional, uma vez que docente que se prezava não deveria, jamais, descer do púlpito e, muito menos ainda, aporrinhar-se com um incômodo pó branco, fruto de um riscar incessante e irritante de uma pedra sobre um toco de giz...

Pois bem: um século se passou e devemos nos perguntar: há um único docente neste planeta, que não esteja totalmente familiarizado como o uso da mídia lousa?



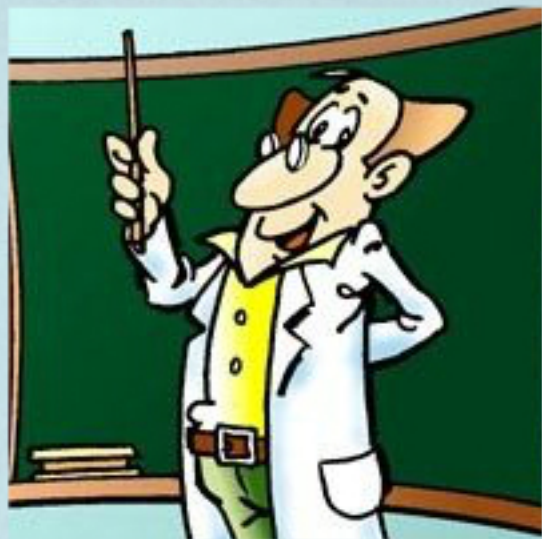
A lousa veio para ficar.

O papel discursivo do professor não se arrefeceu muito nas últimas décadas, é bem verdade, mas o suporte oferecido pela mídia lousa nunca mais foi abandonado. Há professores que realizam verdadeiras maravilhas empunhando um giz.

Em geral os professores de Biologia se esmeram em suas construções de células, tecidos e outros sistemas vitais; os de Matemática se sentiriam limitadíssimos sem contar com o apoio do quadro-negro; os de História não teriam como esboçar seus mapas, linhas do tempo e questões de verificação; os de física, querem em geral transformá-lo no laboratório que não possuem e os de Português e Língua Estrangeira, para parar por aqui, não se limitariam ao idioma falado. O quadro-negro chegou e foi sendo incorporado, definitivamente, como a mais importante mídia escolar do século XX. Nenhuma outra mídia que se tenha história ocupou um lugar de destaque tão notável, por tempo tão longo e com utilização praticamente universal, como o quadro-negro e seus sinônimos.

Ao acompanharmos a história da mídia quadro-negro podemos evidenciar uma das principais referências que temos, na construção do conceito de tecnologia educacional. A mera existência do quadro-negro não significou que o mesmo foi prontamente incorporado ao universo escolar; pelo contrário, houve muita resistência de início à sua

utilização, pois mudar uma mídia já existente (comunicação estritamente oral!) significava alterar os modos de mediação e intervenção do professor. Há diferenças fundamentais quanto à natureza dos processos pedagógicos que incluem ou não o quadro-negro.



As atitudes dos docentes – principalmente estas – são muito diferentes em cada circunstância.

Imaginemos, só para fazer uma idéia mais precisa do que queremos evidenciar, que amanhã, ao chegar à escola e irmos para a sala de aula, não encontrássemos mais a lousa instalada. E nenhum giz à disposição, nem mesmo apagador. O que significaria isso para a nossa conduta de aula, na prática? Como isto afetaria os nossos modos de ação, mediação e intervenção pedagógica?

O professor é o mediador, aquele que intervém no processo educativo.

O professor acostumado a proferir suas aulas de modo freqüentemente expositivo tendo por mídia de apoio somente o quadro-negro pode estranhar o termo mediador. Mesmo estranhando, suas intervenções e ações de informar contam com o suporte de determinadas mídias e publicações.

Como o exemplo histórico nos pode mostrar, a simples chegada de uma mídia, como o quadro-negro, não significou sua imediata incorporação como elemento do processo educacional. Foi preciso que alguns docentes, de início, se entusiasmassem, experimentassem e criassem novas

aplicações, utilizando-se delas nas aulas para que ao longo do tempo a incorporação efetiva do quadro-negro se desse. Há claramente aqui vistas para um processo de criação, de incorporação e de disseminação do uso do quadro-negro como mídia educacional.

Durante determinados períodos as publicações, que serviam de base para os processos educativos, permaneciam praticamente as mesmas sem sofrerem alterações significativas. No entanto a forma do agir pedagógico estava se alterando, significativamente, com o advento do quadro-negro incorporado como mídia em sala de aula.

Decisivamente as ações pedagógicas estavam sofrendo uma alteração singular: se antes o professor se comunicava utilizando-se apenas de símbolos verbais, mídia verbal, apenas como orador, agora ele passava a incorporar uma nova forma de comunicação, mais abrangente, que incluía símbolos visuais, facilitando a comunicação e enriquecendo os processos educacionais.

TECNOLOGIA EDUCACIONAL

MÍDIAS

MEDIAÇÃO

PUBLICAÇÕES

de mediação, de intervenção, enfim, as decisões tomadas pelos professores e educadores na construção e condução de suas aulas que configuraram outras inúmeras possibilidades de tecnologias educacionais.

Como podemos ver na imagem acima, temos o exemplo que utilizamos como chave para organizar o conceito de tecnologia educacional que viemos construindo desde o início deste passo. Agora podemos apresentar, numa aproximação conceitual, um esquema que ajudará a organizar ainda melhor a idéia.

Como podemos inferir, o conceito de Tecnologia Educacional encerra um paradigma complexo, envolvendo pelos menos três pilares estruturais: Mídias, Mediação e Publicações.



De fato alterações substanciais em uma dada Tecnologia Educacional ocorrem na medida que a incorporação efetiva de mídias e publicações acontecem por ação mediada. Nesta perspectiva a inserção de novas mídias dedicadas a educação pode trazer re-significados conceituais e operacionais pedagógicos, pressupondo a tomada de consciência dos mediadores, contando com suas competências e habilidades para a gestão dos processos de ensino-aprendizagem.

Tecnologia Educacional, portanto, é mais do que um conceito recorrente: representa, a cada momento, no tempo histórico, a complexidade dos processos pedagógicos, na esteira da tomada de decisão de seus gestores.

Referências:

BACHELARD, G. O novo espírito científico. Editora Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro. 1968

CUNHA, A. G. Dicionário Etimológico Nova Fronteira da Língua Portuguesa. Editora Nova Fronteira. São Paulo, 1982.

Disponível em:

<http://www.direcionaleducador.com.br/capitulo-2-e-agora-professor/afinal-o-que-e-tecnologia-educacional>.

Acesso em: 09 de out. 2013.