



Os desafios colocados pelas gerações digitais aos professores que viveram a infância e a adolescência na era analógica e as transformações que as novas tecnologias trouxeram para o mundo da escola.

O trabalho do professor e as novas tecnologias

To: pro@geracaoweb.br

From: toligado@geracaoweb.br

Assunto: to ligado

E ae pro, tudu blz? tudu trankwilo? tah tudu certu c/ c?

pro... to super :-), ganhei 1 noute q tem gravador d CD e DVD, q eh xou pq jah vem c/ wireless, pena q saun pokos os locais adondi tem acesso, axim tenho q continuar usando ADSL. Jah baixei antivírus e antispayre, naum kero vírus nem cookies me espionando. Soh falta agora 1 pendrive, kero vê c compro!!! qnt ao nosso projeto d aprendizagem, axei mts informações no google. entrei na nossa comu no AVA e fz 1 virtualteca dos links + xou. sabi pro, nosso grupo tah trabalhando fmz fizemos fóruns pra troca idéia e chatiamos com o cara que criou o OLPC foi blz, agora as 10 a tchurma vai entrar no MSN pgrama o q, vai ter no site. tah qse pronto, depois vo linkar ele na nossa comu "Toligado", no orkut, pro pessoal falah o q axa.

Hj tava navegando na web qnd axei 1 software cool pra fzf mundus virtuais, em RV, eh manero, meu avatar pode ateh voah, tem tbm 1's props e bots por lah, to pensando em fzf um blog sobre issuu, qm sabi axu algm q tbm axe xou e keira fzf um projeto comigu...

Ah, ia mi esquecendo, as fotos da nossa tchurma taum no meu PDA, vo colocar elas lah no flog, dah 1 chegada <http://www.flogtoligado.com>.

Pro, kd vc? Naum axei c no skype!!! To kerendu btr 1 papo, kero troca umas idéias c/ vc, se tiveh webcam e microfone dae fica bm + lgl.

Blz!? T+.....[]'s

Eis o nosso desafio

O que esse *e-mail* provocou em você? Dúvidas? Curiosidade? Certezas, afinal está tudo certo, pois você está totalmente familiarizado com essa linguagem e entende perfeitamente o que está sendo dito? Nada, pois você não tem a mínima idéia sobre o assunto e não compreende o que o "toligado" está informando à "pro"?

¹ Eliane Schlemmer é Mestre em Psicologia do Desenvolvimento (Ufrgs), Bacharel em Informática e Professora do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação (Unisinos). Coordenadora do Grupo de Pesquisa – Educação Digital – GP e-du – Unisinos/CNPQ. Avaliadora *ad-hoc* do CNPq; Conceptora do AVA-Unisinos, do Mundo Virtual AWSINOS e do Espaço de Convivência Digital Virtual – ECoDi. Membro do Comitê Gestor da Comunidade Virtual de Aprendizagem da Rede de Instituições Católicas de Ensino Superior – CVA-RICESU

Provavelmente, se você é usuário dessas tecnologias, tem filho adolescente em casa e/ou trabalha com a chamada “Geração Digital”, “Geração Net”, “Geração Web” está, de certa forma, ambientado com muitos dos elementos que esse *e-mail* apresenta. Caso isso ainda não faça parte da sua realidade, e não tenha significado para você nesse momento, espero que, mesmo assim, você seja parceiro nessa reflexão.

Bem, aqui estou eu, uma professora, assim como você, quem sabe um pouco mais jovem, ou não, mas que viveu a infância e a adolescência num mundo analógico², numa escola analógica. E quais eram as tecnologias³ que faziam parte da nossa realidade e com as quais interagíamos? Na escola, provavelmente quadro-negro, giz, toca-discos, toca-fitas. Calculadora? Nem pensar em entrar na sala de aula. Em casa uma

máquina fotográfica, uma máquina de escrever, uma TV, uma vitrola. Recordo-me com muita clareza do dia em que chegou à minha casa a “Vitrola Cinderela”, era uma maravilha, tocava o disco que eu mais gostava, o do Palhaço Carequinha; só tinha um problema: eu não estava entre as pessoas autorizadas a “mexer” na vitrola. Esse mundo pertencia aos adultos, pois a tecnologia tinha um custo alto e poucas eram as pessoas habilitadas para dar assistência técnica, caso houvesse algum problema. Assim, também aconteceu quando chegou a TV, o telefone e mais tarde o 3 em 1 da Gradiente. E cá estamos nós, a “geração do não mexe que estraga”. Como iríamos aprender se não era permitido “mexer”? O que aconteceu com a nossa curiosidade, com a vontade de conhecer? Como a nossa geração age, atualmente, quando adquire uma nova

tecnologia? Vamos pensar no computador. Imagino que muitos, para utilizá-lo, precisarão de alguém que diga o que deve fazer e como deve ser feito, que dê os passos para que não cometa erros, apague tudo ou o estrague. Somos da “geração analógica”, conhecidos como “imigrantes digitais”⁴. Quanto tempo se passou? Duas ou três décadas, talvez.

Próximos a nós estão as crianças, os adolescentes, nossos filhos, nossos alunos, que vivem num mundo digital⁵, numa escola digital. E quais são as tecnologias que fazem parte da realidade atual, com as quais eles têm possibilidades de interagir? Máquina fotoD, *scanner*, celular, computador, *notebook*, PCTablet, PDA, iPod, *Pendrive*, Internet (videoconferência, teleconferência, bibliotecas digitais, Wikipédia, Google, MSN, Skype, Orkut, etc.) *wireless*, robótica (iCat, Qrio, etc.). E como eles se relacionam com essas tecnologias? Quem é que “mexe” agora? Como eles aprendem? Esse mundo pertence a eles. E aí está, a “geração do mexe para ver como funciona”, a “geração digital”, conhecidos como “nativos digitais”⁶. Mudou muito, não é?

Poderíamos pensar que estamos presenciando o surgimento de um novo sujeito da aprendizagem, o “nativo digital”, pelo fato de ter nascido nesse mundo altamente “tecnologizado”, em rede, dinâmico, rico em possibilidades de informação, comunicação e interação? É evidente para quem convive com os “nativos digitais” perceber a forma diferenciada com que se



comunicam e se relacionam com a informação. Eles têm outra forma de ser e estar no mundo, de conviver com as Tecnologias Digitais – TDs, fazendo emergir o que Castells (1999) denomina de “cultura da virtualidade real”⁷. Vivendo nesse mesmo mundo, mas muitas vezes se sentindo desconfortável com essa “invasão tecnológica”, estamos nós, “imigrantes digitais”, tardiamente apresentados, introduzidos, ou de certa forma, “obrigados” a conviver com as TDs. Isso explica o motivo pelo qual muitos de nós ainda apresentam uma forma um tanto quanto enviesada de se relacionar com esses meios, o que é facilmente evidenciado quando *e-mails* e textos são impressos para serem lidos, ou, após serem encaminhados, liga-se para saber se o sujeito recebeu. Isso faz com que pareçamos estrangeiros em nosso próprio mundo, como alguém que tenta falar a “língua digital”, mas com um forte sotaque analógico.

Tudo certo até o momento? Vamos então nos transportar para o espaço da escola? Imagine você que os “imigrantes digitais” somos nós, os professores, cujo cenário em que nos encontramos com os “nativos digitais”, na maior parte das vezes, se traduz numa sala de aula com um quadro-negro e giz. O que acontece agora? Bem, vamos nos comunicar, interagir, vamos realizar trocas, buscar informações, compartilhar conhecimentos⁸, idéias, experiências de vida, desenvolver projetos, etc. Vamos efetivamente criar um ambiente de aprendizagem. Mas em que momento as TDs entram nesse

processo? Eu diria, elas não entram, estão sempre presentes, imbricadas na ação dos “nativos digitais”; eles vivem e pensam com essas tecnologias. Elas estão na forma como se comunicam, se relacionam com os demais sujeitos, com o mundo, fazem parte das experiências construídas no seu viver e conviver.

**Será que nós,
professores, paramos
para pensar por que o
aluno copia o trabalho
da Internet?**





E como essas tecnologias estão presentes para nós, professores? Como estamos nos apropriando desse “arsenal tecnológico” e qual é o nosso espaço nesse “mundo tecnologizado”? Essas tecnologias estão incorporadas no nosso viver e conviver? Temos fluência no seu uso enquanto ferramentas presentes no nosso dia-a-dia? Como compreendemos as TDs no contexto da nossa prática pedagógica? Como recurso, ferramenta, apoio, para as quais precisamos nos adaptar, incorporando-as às nossas práticas pedagógicas, quem sabe freqüentando o laboratório de informática uma vez por semana? Ou como objeto para se pensar com e sobre os processos de ensino e de aprendizagem⁹, como tecnologias para ampliar os espaços de comunicação, de interação, de construção coletiva, de aprendizagem, constituindo-se em verdadeiros espaços de convivência, a fim de provocar desenvolvimento¹⁰ humano (cognitivo, afetivo, social)?

No primeiro caso, a tecnologia normalmente é utilizada para digitar um texto, fazer a apresentação de um trabalho, um gráfico, utilizar os denominados “softwares educativos”, pesquisar na Internet (copiar trabalhos), jogar... Mas qual é o objetivo? Por que estamos utilizando essas tecnologias? Porque está no currículo, porque é importante, porque a escola exige, porque os alunos querem, gostam. “Ah, mas quem não tiver bom comportamento não vai pro computador. Vai ficar comigo na sala de aula.” “Hoje não vai dar para levar os alunos, está no final do semestre e eu estou atrasada, ainda não terminei de passar os conteúdos.” “Ah, esqueci de lhe dizer, não vou poder acompanhar os alunos ao laboratório. Preciso atender um pai. Você pode assumir a turma?” (a propósito, por que os computadores estão num laboratório? Não poderíamos pensar em distribuí-los nas salas de aula? Dois ou três em rede?) “Faltou professor, você pode ficar com eles no laboratório?” O uso das TDs não deveria ser considerado como “prêmio”, “passatempo”, “tampão”. Não deveria representar um “corpo estranho” no contexto escolar, muitas vezes atribuído aos denominados “laboratoristas”, algo à parte, um com-



**Mais do que se
adaptar às novas
tecnologias,
os professores
devem ser
protagonistas dessa
nova realidade**

plemento, um recurso, ferramenta, um apoio ao professor para fazer uma lista de exercícios, uma prova mais bonita, algo para “passar a limpo” o que se faz em sala de aula, ou seja, para reproduzir as mesmas práticas que utilizávamos quando as TDs não existiam. Só para dar um exemplo, vou utilizar a questão da cópia de trabalhos da Internet. Será que nós, professores, paramos para pensar por que o aluno copia o trabalho da Internet? Será que não deveríamos pensar sobre qual o objetivo desse trabalho, de que forma ele contribui para a aprendizagem? Será que um trabalho cujo conteúdo possa ser literalmente copiado da Internet pode ser considerado um trabalho que mobiliza o sujeito a pensar, a refletir sobre a informação, a articular diferentes áreas do saber, a estabelecer relações para poder desenvolvê-lo? Ou será que é um trabalho que prioriza somente a informação? A informação está na Internet, em grande quantidade, mas o conhecimento não; este depende do sujeito, a partir das relações que estabelece entre o que conhece, a nova informação e a problemática que precisa ser solucionada. Será que não seria o momento de olharmos para a nossa prática, sobre o que solicitamos aos alunos, para então podermos entender as respostas que eles nos dão?

No segundo caso, a tecnologia é utilizada para o desenvolvimento da **autonomia**¹¹, da **autoridade**¹², da **cooperação**¹³, do **respeito mútuo** e da **solidariedade interna**; para desenvolver **competências**; para ajudar a compreender como aprendemos, a

partir de reflexões sobre o próprio processo de aprender ao utilizar as tecnologias – **metacognição**. Essa forma de perceber o uso das TDs é viabilizada por meio da criação de projetos de aprendizagem que priorizem a **interdisciplinaridade**; da proposição de casos, desafios e da construção de soluções individuais e coletivas; da constituição de redes de comunicação, de interação e de aprendizagem; da formação de comunidades virtuais. Nessas propostas, a aprendizagem é provocada e se traduz em movimento a partir da ação do sujeito em interação com o objeto de conhecimento¹⁴. Consiste em um processo individual, interno, de estabelecimento de uma rede de relações, atribuindo significado à nova informação, transformando-a em conhecimento. Quando o objeto de conhecimento envolve outros sujeitos, a construção do conhecimento ocorre por meio de processos de colaboração e de cooperação, que se estabelecem a partir dos conhecimentos de cada um dos sujeitos, articulando diferentes pontos de vista e utilizando diversos meios analógicos e digitais que possam subsidiar essa construção. Essas práticas podem ser desenvolvidas tanto na modalidade presencial físico, como na modalidade presencial virtual¹⁵. Quando falamos em modalidade presencial virtual, falamos em *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*, em que os processos de ensino e de aprendizagem podem ocorrer a qualquer tempo e espaço geográfico (e, ainda, no caso do *m-learning*, em

mobilidade, ou seja, enquanto o sujeito se desloca, utilizando PDAs e celulares), por meio do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs, Mundos Virtuais, comunicadores instantâneos, dentre outros. No entanto, para que possamos promover situações de aprendizagem ao “nativo digital”, precisamos estabelecer com ele uma relação de parceria, de trocas de informações, de compartilhamento do conhecimento, de idéias, de projetos. Portanto, é fundamental nos articularmos nessa rede, constituída de espaços de aprendizagem híbridos, representados ora por situações presenciais físicas, ora por situações presenciais virtuais.

Assim, cabe-nos a seguinte reflexão: estamos incorporando as TDs às práticas pedagógicas já existentes ou elas estão provocando mudanças nessas práticas, nas metodologias que utilizamos, na forma como compreendemos os processos de ensino e de aprendizagem e, portanto, nas relações que se estabelecem entre professor e aluno, a partir de processos de interação utilizando esses novos meios? É preciso saber identificar quais são as metodologias que nos permitem tirar o máximo de proveito das TDs em relação ao desenvolvimento humano, ou seja, elas precisam propiciar a constituição de redes de comunicação nas quais as diferenças sejam respeitadas e valorizadas; os conhecimentos sejam compartilhados e construídos cooperativamente; a aprendizagem seja entendida como um processo ativo, construtivo, colaborativo, cooperativo e auto-regulador.

Mas, na realidade, o que mudou? Podemos dizer que os novos meios tecnológicos estão provocando transformações, originando novas formas de pensamento e resultando em inovações no processo educacional? Qual é o conceito de **inovação**? O que se constitui como inovação nos processos de ensino e de aprendizagem com o uso de TDs? As TDs por si só não se constituem em inovações, na medida em que a inovação implica o rompimento de paradigmas¹⁶ e surge no conhecer, portanto no viver e conviver. No entanto, elas representam uma possibilidade efetiva para o surgimento de novas compreensões com relação a conceitos como: tempo, espaço, presença, distância, interação, informação, conhecimento,

A apropriação e utilização das novas tecnologias estão limitadas às estruturas cognitivas do indivíduo



provocando processos de desequilíbrio no sistema de significação do sujeito, impulsionando o rompimento de paradigmas e modificando a forma de desenvolver determinados processos.

Essa compreensão das TDs tem povoado a mente dos sujeitos que delas se apropriam, utilizando-as de forma crítica, refletindo sobre o que elas representam no contexto do desenvolvimento humano, das organizações e das sociedades, deslocando a compreensão da tecnologia como inovação, para compreendê-la como propulsora do surgimento de inovações.

Nesse contexto, é fácil perceber os desafios e as mudanças que a Educação vem experimentando, o que vem ocupando lugar de destaque nas agendas de professores/pesquisadores. Esse tempo de instabilidade se configura em momento propício para inovação, pois nos desloca das nossas zonas de conforto nos levando a descobrir e a criar novas formas de nos movimentarmos nesse terreno movediço, que caracteriza esse mundo de incertezas, e a enfrentar as turbulências decorrentes de um mundo que muda e se transforma continuamente numa velocidade atordoante. Isso tem tornando antigas práticas, fundamentadas em teorias tradicionais, insuficientes frente a um ambiente altamente complexo e dinâmico impulsionado pela instantaneidade das redes eletrônicas de informação e de comunicação. De um lado presenciamos uma quantidade e velocidade de mudança sem precedentes na história da humanidade; de outro, instituições educacionais que evidenciam certo

nível de dificuldade em lidar com essas mudanças, pois, à medida que as inovações começam a se mostrar presentes, são, muitas vezes, abafadas, enquadadas, encaixadas no sistema vigente, não permitindo dar lugar, abrir espaço, saber o que fazer ou onde “colocar” o novo.

Portanto, podemos dizer que a novidade surge no processo de conhecer: quanto mais profundamente conhecemos algo, quanto maior for a rede de relações que conseguirmos criar, tanto maior serão as possibilidades de surgimento da novidade, o que pode provocar a inovação, justamente em função das diferenciações e das integrações presentes na constituição dessa rede de relações, a qual implica constantes rupturas paradigmáticas. A sinergia criada num determinado grupo, a partir das interações entre sujeitos de diferentes áreas do conhecimento, que resulte em cooperação, pode também se constituir em motor para a inovação. Isso implica um complexo processo que se dá no conhecer e no conviver, e não simplesmente pelo fato de existir uma tecnologia nova, um novo meio. Quando surge uma nova tecnologia, a sua apropriação e utilização estão subordinadas ao que o sujeito consegue perceber, estando, dessa forma, limitadas às suas estruturas cognitivas. Desse modo, pode ocorrer que o sujeito não perceba as potencialidades, por não serem suficientemente significativas para ele, a ponto de provocar desequilíbrios no seu sistema de significação. Outras vezes, isso é percebido pelo sujeito que tenta adaptar o novo ao

que ele já conhece, consistindo na própria deformação do objeto, necessária para que o sujeito possa dar significado, e, portanto aprender, conhecer. Pode ainda ocorrer que essa tecnologia, em função de seu desenho, características, possa ser suficientemente provocadora, de forma que o sujeito não encontre resposta no que já conhece capaz de dar conta da apropriação do “novo”, provocando, assim, desequilíbrios no sistema de significação do sujeito, exigindo dele novos conhecimentos, novos paradigmas, o que pode implicar inovação.

As instituições estão buscando modificar posições conservadoras, transformando-se para que a inovação possa emergir. Essa mudança pressupõe substituir um pensamento que separa, que trabalha linear e hierarquicamente, por um pensamento que liga, relaciona, que trabalha em rede, de forma heterárquica. É preciso

**É preciso saber
identificar as
metodologias que
permitem tirar o
máximo de proveito
das TDs em relação
ao desenvolvimento
humano**

**A formação
docente precisa
ser repensada
em função das
novas relações
que emergem de
recentes
paradigmas da
cultura
tecnológica**

trocar a rigidez da lógica clássica por uma dialógica na qual as noções complementares e antagônicas coexistam.

E agora colega? Aí nos encontramos, nós (imigrantes digitais) e os alunos (nativos digitais), entre o mar (TD) e o rochedo (instituições). O que fazer?

Inicialmente, acredito que não podemos pensar em “nós” e “eles”, mas sim nos vemos como um todo integrado, resultante da soma das partes mais as relações que se estabelecem por meio das trocas e da mediação pedagógica. Dessa forma, a relação professor-aluno precisa ser autêntica e verdadeira. Para muitos de nossos alunos, termos como: toca-disco, vitrola, disco de vinil, toca-fitas, fita cassete, cartão perfurado, datilografar ou bater um texto, cópia carbono, mimeógrafo, disquete podem soar totalmente estranho e é bem provável que tenham pouco ou nenhum significado para eles, da mesma forma como pode ter ocorrido conosco, ao

tentar ler o *e-mail* que iniciou o texto. É preciso compreender que estamos falando de meios de interação de naturezas distintas, o que provoca diferentes vivências, conhecimentos e formas de se desenvolver e de se relacionar com o mundo, as quais precisam ser compartilhadas num ambiente de confiança, valorização e respeito mútuo. Nós temos muito a dizer a eles, mas eles também têm algo a nos dizer. Nem tanto o céu, nem tanto a terra. Qual é a distância que existe? Onde ela está? Quem define o limite? Vamos estabelecer uma parceria? Pais, filhos, professores, alunos, idosos, jovens, adolescentes, crianças, precisam se comunicar, interagir, se entender. Não podemos deixar que se crie um “gap” nessas relações, e para que isso não ocorra precisamos nos apropriar do mundo em que vivemos, com tudo o que isso implica, para que possamos, verdadeiramente, contribuir para o desenvolvimento humano.

Partindo dessas questões, não é difícil perceber que a formação docente precisa ser repensada, e novas estratégias necessitam ser previstas, em função das novas formas de pensamento, de expressão e relação entre sujeitos e grupos que estão emergindo dentro de recentes paradigmas das ciências na cultura tecnológica. Mais do que nos adaptarmos às TDs, é necessário que sejamos protagonistas, autores dessa realidade. Para isso, é fundamental que saibamos nos movimentar nesses novos espaços puramente relacionais e nessa nova temporalidade “esticada”, multis-



síncrona, na qual é necessário aprender a administrar o tempo. No entanto, para que isso seja possível, para que tenha significado para nós professores, precisamos ser sujeitos e vivenciar essa realidade.

Você pode estar pensando: ela vai terminar assim? Mas espera aí, e o Internetês? Ela iniciou o texto utilizando essa forma de comunicação, e isso vai ficar assim? O que aquele *e-mail* significa? O que ele quer dizer? Eu não entendi quase nada!

Então vou dizer a você o que estou pensando: isso não termina aqui, não tem fim, para muitos pode ser apenas o início de um longo, dolorido e ao mesmo tempo prazeroso processo de aprendizagem. Mas pensando melhor, pode ser que você pense que isso é o fim. E é por isso que compartilho com você os endereços dos meus espaços de convivência digital. Você me encontra no *e-mail* elianes@unisinos.br, no MSN e no Skype elianeschlemmer@hotmail.com, em algumas comunidades no Orkut, em comunidades virtuais de aprendizagem no AVA-Unisinos (<http://www.unisinos.br/ava>), no Mundo Virtual AWSINOS, que você acessa realizando o *download* do Eduverse, versão educacional do *software* Active Worlds, disponível no endereço <http://www.activeworlds.com/edu/awedu.asp> (você pode baixar e visitar os mundos como turista gratuitamente), e no *site* do nosso grupo de pesquisa Educação Digital – GP e-du Unisinos/CNPq no endereço <http://www.unisinos.br/pesquisa/educacao-digital/index.htm>. Venha me visitar.

Você pode estar se perguntando: mas como se aprende a usar essas tecnologias? Com certeza não por olhar o outro mexer, ou por seguir passos pré-definidos (no início você até pode achar que isso ajude, uma apostila, com uma série de exercícios e cheia de passo a passo, mas depois percebe que só consegue fazer aquilo, daquela forma, pois não compreendeu a lógica, não entendeu o processo, apenas seguiu o material e, portanto, não desenvolveu a autonomia que é necessária para ter fluência tecnológica). Para aprender é preciso mexer, é preciso agir, pensar sobre, tentar fazer diferente, estabelecer relações, discutir com outras pessoas que utilizam essa tecnologia, é preciso tentar criar algo e buscar em diferentes tecnologias elementos que ajudem você a concretizar o seu objetivo. É preciso fazer curso? E eu vou dizer, depende. Depende da proposta do curso (da metodologia); da sua autonomia; do quanto você se permite ser autor do seu processo de aprendizagem; do quanto você acredita que é pela interação que você vai aprender, e que, portanto, você pode estabelecer uma rede de interação, fazer parte de uma comunidade de usuários de alguma dessas tecnologias, que eles irão colaborar para a sua aprendizagem, e vice-versa; do quanto você considera que errar faz parte do seu processo de aprendizagem; do quanto você reflete e valoriza as suas conquistas, mesmo que num primeiro momento pareçam ser tão pequenas perto do que ainda há pela frente; do tempo e, principalmente, da necessidade, da curiosidade e do desejo que você tem de aprender.

² Analógico – Uma representação de um objeto que se assemelha ao original. O termo provém da representação matemática formal baseada no modelo da realidade, sendo usado frequentemente em oposição ao termo digital. Tradicionalmente, as telecomunicações eram analógicas, assim como o áudio, o vídeo e a fotografia. As imagens e os sons eram gravados de forma direta nos suportes, enquanto nos sistemas digitais é feita uma seleção de partes da imagem e/ou do som que por sua vez são gravados em formato digital, isto é, transformados em números (http://www.internet.gov.pt/glossario_detail.asp?termoid=30). Sinal analógico é um tipo de *sinal contínuo* que varia em função do tempo. Um *velocímetro* analógico de *ponteiros*, um *termômetro* analógico de *mercúrio*, uma *balança* analógica de *molos*, um *voltímetro* analógico de *ponteiros*, são exemplos de sinais lidos de forma direta sem passar por qualquer decodificação complexa, pois as variáveis são observadas diretamente. Para entender o termo analógico, é útil contrastá-lo com o termo *digital*. Na *eletrônica* digital, a informação foi convertida para *bits*; enquanto na eletrônica analógica a informação é tratada sem essa conversão. Um exemplo de sinal analógico é o *disco de vinil*. WIKIPÉDIA, A Enciclopédia Digital. Sinal Analógico. 2006. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sinal_anal%C3%B3gico>. Acesso em 18 maio 2006.

³ Tecnologia (palavra de origem grega, *techne* "ofício" + *logia* "que diz") é um termo bastante abrangente que envolve o conhecimento técnico e científico e as ferramentas, processos e materiais criados e/ou utilizados a partir de tal conhecimento. Dependendo do contexto, a tecnologia pode ser: as ferramentas e as máquinas que ajudam a resolver problemas; as técnicas, conhecimentos, métodos, materiais, ferramentas, e processos usados para resolver problemas ou ao menos facilitar a solução dos mesmos; um método ou processo de construção e trabalho (tal como a tecnologia de manufatura, a tecnologia de infra-estrutura ou a tecnologia espacial); a aplicação de recursos para a resolução de problemas; o termo tecnologia também pode ser usado para descrever o nível de conhecimento científico, matemático e técnico de uma determinada cultura. A tecnologia é, de uma forma geral, o encontro entre ciência e engenharia. Sendo um termo que inclui desde as ferramentas e processos simples, tais como uma colher de madeira e a fermentação da uva respectivamente, até as ferramentas e processos mais complexos já criados pelo homem, tal como a Estação Espacial Internacional e a dessalinização da água do mar respectivamente. Frequentemente, a tecnologia entra em conflito com

algumas preocupações naturais de nossa sociedade, como o desemprego, a poluição e outras muitas questões ecológicas, filosóficas e sociológicas. *WIKIPÉDIA, A Enciclopédia Digital*. Tecnologia. 2006. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologia>>. Acesso em 18 maio 2006.

⁴ Termo utilizado por Sánchez e Miranda em comunicação oral no 12º Congresso Internacional de Educação a Distância: "A Educação a Distância e a Integração das Américas". 2005. Florianópolis.

⁵ Digital é tudo o que se pode mostrar e contar com números, e que tem uma magnitude que pode apresentar um conjunto limitado de estados ou valores. No caso da informática, é normal usar indistintamente digital e binário, em oposição ao analógico, uma vez que os computadores modernos trabalham normalmente com dígitos binários, seqüências de sinais "on" e "off", ou "sim" e "não" (os famosos "uns" e "zeros"). Em numeração decimal com base binária, é possível representar qualquer número, não interessa se grande se pequeno, se positivo se negativo. Tudo o que é necessário é espaço suficiente para armazenar essa informação. GLOSSÁRIO. Digital. 2005. Disponível em <http://www.internet.gov.pt/glossario_detail.asp?termoid=64>. Acesso em 18 maio 2006.

⁶ Termo utilizado por Sánchez e Miranda em comunicação oral no 12º Congresso Internacional de Educação a Distância: "A Educação a Distância e a Integração das Américas". 2005. Florianópolis.

⁷ O espaço de fluxos e o tempo intemporal são as bases principais de uma nova cultura, que transcende e inclui a diversidade dos sistemas de representação historicamente transmitidos: a cultura da virtualidade real, onde o faz-de-conta vai se tornando realidade. (Castells, 1999, p. 398).

⁸ O conhecimento é uma relação de interdependência entre o sujeito e seu meio, tem sentido de organização, estruturação e explicação a partir do experienciado. Nesta concepção, o conhecimento é construído a partir da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento (tudo o que envolve o sujeito, o meio físico, o meio simbólico e o meio social). O sujeito e o meio formam, juntos, um sistema. Segundo Piaget (1972) *apud* Schlemmer (2002), o conhecimento humano, com as relações interpessoais, é algo vivo e não pode permanecer inerte. Portanto, a expansão do conhecimento não é algo simplesmente acrescentado de fora. É uma construção conjunta pessoal e social de genuína novidade, isto é, a construção de uma nova realidade. Piaget opõe-se ao ideal de um conhecimento impessoal dizendo que o conhecimento como tal não existe, mas somente pessoas em relação ao que conhecem.

⁹ A aprendizagem, em geral, é provocada por situações externas. A aprendizagem somente ocorre quando há, da parte do sujeito, uma assimilação ativa: "Toda a ênfase é colocada na atividade do próprio sujeito, e penso que sem essa atividade não há possível didática ou pedagogia que transforme significativamente o sujeito" (Piaget, 1972 p. 43).

¹⁰ Segundo a Epistemologia Genética de Jean Piaget, o desenvolvimento é uma função da atividade adaptativa do sujeito em relação ao meio. O desenvolvimento, segundo Piaget, sempre pode ser visto em duas direções. Olhando para trás, é uma compensação de estruturas de conhecimento que estão presentes e são sentidas como inadequadas; olhando para frente, é a reestruturação dessas estruturas e implica um genuíno elemento de novidade, de algo que não estava presente antes, nem pré-programado anteriormente em estrutura fisiológicas.

¹¹ Ser autônomo significa ser sujeito de sua própria educação. Um sujeito é autônomo quando é capaz de especificar as suas próprias leis, ou o que é adequado para ele. Diz-se que um sujeito tem mais autonomia quanto mais ele tem capacidade de reconhecer suas necessidades de estudo, formular objetivos para o estudo, selecionar conteúdos, organizar estratégias de estudo, buscar e utilizar os materiais necessários, assim como organizar, dirigir, controlar e avaliar o processo de aprendizagem. Dessa forma, o sujeito deixa de ser objeto da condução, influxo, ascendência e coerção educacional, pois ele desenvolve uma forte determinação interna, ou auto-afirmação.

¹² No sentido de se autorizar a ser autor.

¹³ A cooperação caracteriza-se pela coordenação de pontos de vista diferentes, pelas operações de correspondência, reciprocidade ou complementaridade e pela existência de regras autônomas de condutas fundamentadas de respeito mútuo. Assim, segundo Piaget (1973), para que haja uma cooperação real são necessárias as seguintes condições: Existência de uma escala comum de valores, Conservação da escala de valores, Existência de uma reciprocidade na interação.

¹⁴ Objeto de conhecimento é tudo o que envolve o sujeito, o meio físico, o meio simbólico e o meio social (outros sujeitos) conceito que tem origem na Teoria Piagetiana.

¹⁵ Ops, o que é isso? Você não deveria ter dito "modalidade a distância" ou "modalidade não presencial"? O que significa estar distante no contexto educacional? De que distância estamos falando? Da geográfica, ok, mas é a questão geográfica a principal no contexto educacional? O fato de o aluno estar no mesmo espaço geográfico que nós e, portanto, próximo fisicamente é pré-requisito para que a aprendizagem ocorra? E a questão da presença? Com o que se relaciona? O fato de o aluno estar fisicamente presente significa que ele está ou é presente no processo de ensino e de aprendizagem? E se ele estiver dormindo? Tudo bem, mas ele está presente. A presença física nos basta? Qual a importância de estar presente? O que isso significa quando estamos distantes geograficamente? A distância, assim como a presença, no processo de ensino e de aprendizagem, deveriam estar relacionadas com a interação; no entanto, sabemos que muitas vezes professores e alunos compartilham o mesmo espaço geográfico, estão fisicamente presentes, porém estão distantes, não se fazem presentes; os espaços para o diálogo, para as discussões, para que todos possam se expressar é muito pequeno, há pouco tempo para a interação, para as trocas, para o compartilhamento de idéias e experiências, o que faz com que mesmo estando próximos geograficamente e fisicamente presentes, estejamos distantes e ausentes do processo de aprendizagem, a qual tem seu ponto de partida nas suas dúvidas, necessidades, interesses. Assim, corremos o risco de ficar somente no nível da informação e não do conhecimento, pois falta interação, falta "proximidade" falta "presença".

¹⁶ Podemos dizer de uma forma muito simples que se trata de modelos, padrões, princípios, regras ou crenças que guiam a nossa forma de pensar e ver o mundo. Moraes (2003) nos diz que essas mudanças ocorrem em função do uso de novos instrumentos na abordagem dos problemas e também a partir da formulação de novas questões que modificam a perspectiva que está conduzindo a investigação. Assim, podemos dizer que as visões de mundo que temos são frutos de interpretações da realidade em que vivemos, evidenciando o quadro epistemológico que envolve os paradigmas. Cada sujeito conhece, pensa e age de acordo com os paradigmas que impregnam sua cultura.

Bibliografia

- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- GLOSSÁRIO. *Digital*. 2005. Disponível em <http://www.internet.gov.pt/glossario_detail.asp?termoid=64>. Acesso em 18 maio 2006.
- MATURANA, H. R. *Transformación en la convivencia*. Santiago do Chile: Dolmen Ediciones S.A. 1999.
- MORAES, M. C. *Educar na biologia do amor e da solidariedade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.
- PIAGET, J. *Desenvolvimento e aprendizagem*. Traduzido por Paulo Francisco Slomp do original In. LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. *Reading in child behavior and development*. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972.
- _____. *Estudos sociológicos*. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1973.
- SCHLEMMER, Eliane. *AVA: Um ambiente de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: UFRGS, 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.
- _____. "Metodologias para Educação a Distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem". In: Rommel Melgaço Barbosa. (Org.). *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre, 2005, v., p.29-49
- _____. *A aprendizagem com o uso das Tecnologias Digitais: viver e conviver na virtualidade*. Série-estudos, Campo Grande, v. 0, n. 19, p. 103-126, 2005.