

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM EDUCAÇÃO: SEGUINDO UM FENÔMENO EM CONSTRUÇÃO

Use of digital technologies in education: following a phenomenon in construction

El uso de las tecnologías digitales en la educación: siguiendo un fenómeno en construcción

Priscila Malaquias Alves Lopes
Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo
Universidade Federal de São João del-Rei

Resumo

Este estudo buscou investigar o processo de inserção das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na escola e o movimento de apropriação dessas por parte dos educadores. Escolhemos como cenários desta investigação um projeto destinado à capacitação docente no uso pedagógico das TIC e uma escola pública de São João del-Rei/MG, onde observamos as primeiras experiências no uso do laboratório de informática e entrevistamos educadores. Tal como propõe a Teoria Ator-Rede, abordagem teórico-metodológica escolhida, buscamos mapear e descrever as associações entre os atores humanos e não humanos envolvidos neste fenômeno. Verificou-se que as novas TIC trazem possibilidades inéditas de inovação educacional, mas que, incorporá-las efetivamente nas práticas pedagógicas, tem sido um processo lento e cheio de desafios. Uma vez que os atores interagem e se modificam constantemente, os resultados encontrados oferecem uma estabilização apenas provisória do fenômeno investigado, principalmente se considerarmos a velocidade com que ocorrem mudanças na sociedade atual.

Palavras-chave: tecnologias da informação e comunicação; processo ensino-aprendizagem; teoria ator-rede.

Abstract

This study sought to investigate the process of insertion of new Information and Communication Technologies (ICT) in schools and the move by educators to adopt them. As a scenario for this research, it was chosen a project aimed at training teachers in the pedagogical use of ICT, and a public school in São João del-Rei/MG, where it were observed initial experiments of the use of a computer laboratory and interviewed educators. As proposed by the Actor-Network Theory – the chosen theoretical and methodological approach – we seek to map out and describe the associations between human and non-human actors involved in this phenomenon. It was found that new ICT bring unprecedented opportunities for educational innovation, but incorporating them effectively in pedagogical practices has been a lengthy process and full of challenges. Since the actors interact and change constantly, the results obtained offer only a temporary stabilization of the investigated phenomenon, especially if we consider the speed at which changes occur in today's society.

Keywords: information and communication technologies; teaching and learning process; actor-network theory.

Resumen

Este estudio investigó el proceso de inserción de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas y el movimiento de su apropiación por parte de los educadores. Elegimos como escenarios de esta investigación un proyecto dirigido a la formación de docentes en el uso pedagógico de las TIC y una escuela pública en São João del-Rei/MG, donde observamos los primeros experimentos en el uso del laboratorio de computadoras y entrevistamos a los educadores. Según lo propuesto por la Teoría del Actor-Red, el enfoque teórico-metodológico escogido, buscamos mapear y describir las asociaciones entre los actores humanos y no humanos involucrados en este fenómeno. Hemos encontrado que las nuevas TIC ofrecen oportunidades sin precedentes para la innovación educativa, pero su incorporación de manera efectiva en las prácticas de enseñanza ha sido un proceso lento y lleno de desafíos. Una vez que los actores interactúan y cambian constantemente, los resultados ofrecen sólo una estabilización provisional del fenómeno investigado, especialmente teniendo en cuenta la rapidez con que se producen los cambios en la sociedad actual.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación; proceso enseñanza-aprendizaje; teoría del actor-red.

Com significativo destaque para as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), estamos vivenciando um momento de intensa e rápida produção e disseminação tecnológica que vem acompanhado de transformações em diversos âmbitos de atividade das pessoas. Novos hábitos de consumo, novas modalidades de lazer, novas áreas de atuação profissional, novos comportamentos, novos modos de pensar, entre outras transformações, se tornam possíveis graças ao surgimento de determinadas tecnologias. Esse momento parece propício não apenas para o estudo das relações entre humanos e técnicas, mas também para o questionamento desses campos como polos opostos.

Esta é uma das principais contribuições da Teoria Ator-Rede (TAR), abordagem teórico-metodológica deste trabalho: a defesa de uma simetria entre humanos e não humanos¹. Criamos objetos e atribuímos a eles usos e significados dos mais variados tipos, enquanto eles nos permitem desenvolver habilidades físicas, afetivas, cognitivas e sociais, interferindo, assim, em nossas formas de ser e estar no mundo. Em linhas gerais, a TAR ignora as dicotomias defendidas pela ciência tradicional, tais como sujeito/objeto, sociedade/natureza, e admite o caráter híbrido de qualquer fenômeno ou entidade. Todos são tomados como efeitos de redes de atores heterogêneos que interagem de modo constante e imprevisível.

Cabe ressaltar que, para Latour (1999/2001), um dos grandes representantes da TAR, atores ou actantes² são todos os elementos, sejam eles humanos ou não humanos, que não apenas sofrem, mas produzem efeitos, modificam determinada situação, fazem agir outros actantes. A partir dessa perspectiva, não faz mais sentido considerar os objetos como simples instrumentos nem como próteses do homem, ou, ao contrário, supor que eles exerçam domínio sobre este.

1 Os não humanos, para a Teoria Ator-Rede, não se restringem às técnicas ou aos objetos, mas a tudo aquilo que, não sendo humano, contribui para constituir a nossa humanidade. Haraway (2008) amplia essa noção quando destaca os artefatos técnicos e também os animais e outras formas de existência como espécies companheiras dos humanos, aquelas que nos acompanham para fins diversos e com quem desenvolvemos parcerias variadas. As técnicas já seriam efeitos de misturas, híbridos de humanos e não humanos, mescla de engenho humano e materialidade das coisas (Law & Mol, 1995).

2 Latour (1999/2001) toma de empréstimo da semiótica o termo “actante”, uma vez que “ator” é tradicionalmente atrelado apenas aos humanos.

Os objetos podem “autorizar, permitir, fornecer recursos, incentivar, sugerir, influenciar, bloquear, tornar possível, proibir etc.” (Latour, 2005/2008, p. 107).

Essa ideia remete a um conceito que tem papel-chave na TAR: o de tradução. Essa se refere ao movimento em que os atores mantêm algumas de suas propriedades e modificam outras a partir das relações que estabelecem com os demais elementos da rede. Para a Teoria Ator-Rede, os homens e os objetos revelam-se intimamente ligados. Constroem-se e reconstróem-se mutuamente, estabelecendo relações que não comportam qualquer perspectiva dicotômica ou determinista. Nas palavras de Law e Mol (1995, p. 274): “Talvez, então, quando nós olhamos para o social, nós também estejamos olhando para a produção de materialidade. E quando nós olhamos para os materiais, nós estejamos testemunhando a produção do social”.

O que chamamos de sociedade, portanto, não pode ser entendido apenas a partir das relações que os homens estabelecem entre si, mas também desses com elementos muito heterogêneos. A Teoria Ator-Rede, a partir desses conceitos, inspirou e ofereceu suporte a este trabalho por atribuir aos objetos um novo e importante papel em nosso campo de investigação, o das ciências humanas.

O processo de incorporação das novas Tecnologias da Informação e Comunicação – as tecnologias digitais – por educadores se revela ainda mais interessante de ser estudado à luz da TAR por ser um fenômeno recente, aberto a inúmeras controvérsias. Conforme Pedro (2010, p.87), uma controvérsia pode ser definida “como um debate (ou uma polêmica) que tem por ‘objeto’ conhecimentos científicos ou técnicos que ainda não estão totalmente consagrados”. As inovações e controvérsias em torno dos objetos permitem observar mais claramente a participação desses nas interações sociais, segundo Latour (2005/2008).

As tecnologias digitais marcam um novo período no desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação. Embora não se possa falar de eras bem definidas, dada a capacidade de coexistência e complexificação das tecnologias, podem ser identificados três ou mais períodos na história das TIC, cada um deles tendo a predominância de determinadas tecnologias e de transformações a elas associadas. Lévy (1990/1993) descreve o desenvolvimento da oralidade, da escrita e da informática. Santaella (2003), por sua vez, lembra a existência de duas outras culturas, que

estariam localizadas entre a impressa e a digital: a cultura de massas e a das mídias. A primeira incluiu o jornal, o telégrafo, a fotografia, o cinema e a televisão. A segunda surgiu com a criação de equipamentos e dispositivos tais como fotocopiadoras, videocassetes, videogames, revistas e programas de rádio especializados e TV a cabo, propiciando um modo de produção, distribuição e consumo mais diversificado e individualizado, diferentemente da lógica anterior, massiva e passiva. Já entre as características da nova cultura, a digital, Santaella (2003, p. 60) destaca a convergência das mídias – a escrita, o audiovisual, as telecomunicações e a informática – que agora “podem ser traduzidas, manipuladas, armazenadas, reproduzidas e distribuídas digitalmente”. A maior capacidade e facilidade de obter, produzir e compartilhar informações são características marcantes do momento atual, em que se torna possível uma forma de comunicação do tipo “todos-todos” (Lévy, 1997/1999).

Presentes nos espaços de lazer, trabalho e outras atividades cotidianas de muitas pessoas, as tecnologias digitais estão favorecendo o desenvolvimento de novos modos de pensar e de aprender, especialmente pelo público infante-juvenil que tende a apresentar maior interesse e familiaridade em seu uso (Prensky, 2001a, 2001b; Alves, 2007; Belloni & Gomes, 2008; Mattar, 2010). A diversidade de conteúdos e funções dos novos aparelhos eletrônicos, principalmente quando conectados à internet, a velocidade e a interatividade, entre outras características marcantes dessas tecnologias, têm possibilitado aos seus usuários desenvolver novas destrezas e habilidades cognitivas, tais como a capacidade multitarefa, o pensamento não linear, a autodidaxia (também conhecida como a capacidade de “aprender a aprender”), o trabalho exploratório e colaborativo. Ainda que não sejam inéditas para os humanos, muitas dessas habilidades passam a ser mais estimuladas e desenvolvidas com o advento das novas TIC, sendo verificadas como uma tendência contemporânea, fruto de uma história em que as tecnologias são, ao mesmo tempo, produtoras e produtos de uma ecologia cognitiva (Lévy, 1990/1993). Na escola e em outros ambientes onde ocorre a interação com as TIC, essas habilidades aparecem relacionadas a uma participação mais ativa, criativa e prazerosa por parte do sujeito e, assim, estão em sintonia com um novo estilo de ensino-aprendizagem. Essas mudanças

trazem à tona aquilo que Coll, Mauri e Onrubia (2008/2010) chamam de “potencial” das TIC para inovar a educação.

Nesse contexto, essas tecnologias chegam às escolas da rede particular e pública de ensino. Nas escolas da rede pública, por meio de iniciativas governamentais, como é o caso do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo). Conforme o Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, o Programa tem como principal objetivo a promoção do uso pedagógico das TIC, sobretudo através da implantação de ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais – os laboratórios de informática. As instituições de ensino, em especial os professores, muitos dos quais não estão familiarizados com essas tecnologias, encontram-se agora diante do desafio de integrá-las às suas práticas pedagógicas.

O caráter recente da chegada das novas TIC no contexto educacional e no cotidiano de muitos professores e alunos, assim como o surgimento de obstáculos no processo de integração dessas tecnologias em suas práticas contribuem para que o panorama atual seja ainda incipiente no que diz respeito à presença e qualidade dos recursos tecnológicos nas escolas, à frequência e aos tipos de uso desses. Muitas instituições não possuem tais recursos ou esses não se encontram em condições adequadas de funcionamento. Entre aquelas que contam com bons recursos, alguns estudos apontam que há muitos professores que ainda não fazem uso ou pouco utilizam o computador e a internet em aulas, além de estar encontrando dificuldades para promover verdadeiramente inovação educacional a partir do aproveitamento das potencialidades das tecnologias, o que ocorre inclusive no contexto da educação a distância (Coll et al., 2008/2010; Silva, 2008; Mamede-Neves, 2010).

O uso das novas TIC em educação envolve, assim, uma multiplicidade de elementos: os próprios recursos tecnológicos, alunos e professores, o espaço e a gestão escolar, questões políticas e econômicas, entre outros. Tal como a Teoria Ator-Rede propõe para o estudo de quaisquer fenômenos, buscou-se mapear e descrever as associações e controvérsias entre os atores que compõem a rede do fenômeno em questão. Escolheu-se como cenário a percorrer um projeto de capacitação de educadores no uso das TIC e uma escola pública municipal de São João del-Rei/MG, cujo laboratório de informática havia sido recentemente inaugurado, sendo possível acompanhar a

chegada do computador nesse espaço e o movimento, ainda inicial, de apropriação por parte dos educadores, suas estratégias de resistência ou de conciliação em relação ao uso das novas tecnologias. Entende-se que os fenômenos acompanhados são únicos e localizados em um tempo e um lugar, um elo na cadeia em que o processo se desdobra. A experiência poderá servir de empréstimo para se somar a outras para comparação, referência ou estudo, alimentando o ciclo de produção de conhecimento.

MÉTODO

Diferentemente do que sugere a expressão “Teoria Ator-Rede”, essa se define menos como uma teoria e mais como um método, cuja diretriz é a de seguir as pistas ou os rastros deixados pelos atores do fenômeno investigado, os vínculos entre eles e os efeitos que produzem. Algumas imagens podem ser úteis para traduzir o trabalho de um pesquisador que opta por fazer um Estudo Ator-Rede. A primeira delas nos é oferecida pelo próprio acrônimo da expressão em inglês: ANT (*Actor-Network Theory*), que quer dizer formiga, “um viajante cego, míope, viciado em trabalho, farejador e gregário”, como diz Latour (2005/2008, p. 24). Outra imagem interessante seria a de um detetive rastreando as “ruelas enigmáticas do seu caso investigativo”, comparação feita por Nobre e Pedro (2010, p. 54).

Para tanto, um caminho privilegiado é nos deslocarmos da análise “dos produtos finais à produção, de objetos estáveis e ‘frios’ a objetos instáveis e mais ‘quentes’” (Latour, 1987/2000, p. 39). Segundo o autor, devemos entrar no mundo da ciência e da tecnologia pela porta de trás, a do fenômeno em construção, e não a do fenômeno acabado. Em outras palavras, devemos acompanhar o processo ou a tentativa de fechamento de “caixas-pretas”, expressão que o autor toma de empréstimo da cibernética para falar de um fato ou artefato bem estabelecido, dado como pronto, certo, verdadeiro. Nesse caso, a rede de atores que o constitui já não se encontra visível. Mas, se chegamos antes que a caixa se feche e fique preta, podemos flagrar a complexidade de sua rede, as controvérsias, dúvidas e interrogações que ela carrega. Segundo Pedro (2010), estaríamos diante de uma “caixa-cinza”, um conhecimento científico ou técnico que ainda não se estabilizou.

Definido como “cartografia das controvérsias”, o método da Teoria Ator-Rede permite desenhar uma paisagem do fenômeno estudado a partir do jogo de traduções, interesses, influências e resistências dos atores, inclusive do próprio pesquisador, que também afeta e é afetado por aquilo que está acompanhando. Uma vez que tal paisagem ou cartografia se produz a partir dos movimentos dos atores, ela é sempre provisória, ao contrário da representação estática dos mapas (Pedro, 2010).

O método da TAR pôde, então, nos ajudar a entender o processo de incorporação das tecnologias digitais na educação, um fenômeno em franca construção. Optamos por seguir os quatro movimentos mínimos de um pesquisador-cartógrafo, descritos por Pedro (2010, p. 90-91). Abaixo, iremos articulá-los com as estratégias metodológicas adotadas em nossa pesquisa³.

1. “Buscar uma porta de entrada – É preciso encontrar uma forma de ‘entrar na rede’, de começar a seguir os atores e, de algum modo, participar da dinâmica que seus movimentos permitem traçar” (Pedro, 2010, p. 90).

Foram seguidos os atores ao ser acompanhado um projeto de extensão⁴ realizado pela Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), cujo objetivo era oferecer aos educadores (professores, diretores e outros profissionais interessados) do ensino fundamental de escolas da rede pública municipal de São João del-Rei/MG o acesso às novas TIC, com vistas à incorporação nas suas práticas pedagógicas. Desde o início de 2011, as pesquisadoras integraram a equipe responsável, composta por docentes e discentes da UFSJ, colaborando no planejamento das diversas ações do projeto, ao mesmo tempo em que se iniciava a coleta de dados.

O projeto ocorreu durante o segundo semestre do mesmo ano, entre os meses de setembro e dezembro, tendo incluído oficinas práticas semanais, realizadas em pequenas turmas no laboratório de informática do Núcleo de Educação a Distância (NEAD)

3 O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEPES) da Universidade Federal de São João del-Rei, tendo sido adotados os procedimentos éticos indicados, incluindo a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que forneceu informações sobre a pesquisa e assegurou o caráter voluntário da participação dos sujeitos.

4 Projeto intitulado “Qualificação de professores de São João del-Rei no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramenta de mediação pedagógica”.

da UFSJ, e três seminários teóricos coletivos, realizados mensalmente, em salas da universidade. As oficinas abrangeram os seguintes módulos temáticos: principais componentes e ferramentas do computador; processador de texto; processador de imagens; internet; processador de cálculos, planilhas e gráficos; assistente de apresentações; jogos e programas educacionais; Windows, Linux e extensões de arquivos. Era prevista a realização de uma a quatro oficinas em cada módulo, totalizando 15 delas ao final do projeto.

2. “Identificar os porta-vozes – Uma vez que da rede participam múltiplos actantes, humanos e não humanos, é preciso identificar aqueles que ‘falam pela rede’ [...] Neste processo, vale ressaltar, não se pode deixar de tentar buscar as ‘vozes discordantes’” (Pedro, 2010, p. 90).

Uma das escolas participantes do projeto destacou-se por ter um laboratório de informática bem estruturado – com cerca de 30 computadores, uma impressora e acesso à internet – e pelo maior número de educadores que responderam a um questionário aplicado com o objetivo de recrutar os interessados em participar do projeto e de traçar o perfil dos mesmos com relação à utilização pessoal e pedagógica das TIC. Foram observadas as oficinas em duas turmas, que concentravam o maior número de educadoras dessa escola, as quais foram convidadas a participar da pesquisa, mediante entrevistas individuais e/ou o consentimento para a observação de aulas realizadas no laboratório de informática.

Uma vez que apenas quatro delas aceitaram participar, decidiu-se convidar outras educadoras da escola a nos prestar entrevistas: uma professora que havia desistido de participar do projeto (para ouvir uma voz discordante); outra que lecionava na sala de recursos multifuncionais⁵ e a diretora (para ampliar o leque de versões sobre o fenômeno). Essa última, por sua vez, nos indicou duas outras professoras. Uma delas, que foi indicada por estar utilizando o laboratório de forma frequente e eficiente, foi entrevistada, sendo observadas algumas de suas aulas; a outra, indicada

porque a turma em que lecionava havia participado de um projeto de robótica desenvolvido por um estagiário da UFSJ, foi entrevistada.

A idade das participantes variou entre 35 e 50 anos. Quatro professoras tinham entre 16 e 18 anos de profissão, e as outras quatro entre 21 e 24 anos. A diretora já havia atuado três anos na vice-direção e mais três na direção escolar. Além da professora que lecionava na sala de recursos multifuncionais, as demais também atuavam no ensino fundamental: uma lecionava no primeiro ano, três lecionavam no segundo, uma no terceiro e duas no quarto ano.

Numa pesquisa, como relata Latour (2005/2008, p. 178), “os atores a seguir se dispersam em todas as direções como abelhas saídas de um ninho atacado por uma criança travessa”. Ao se identificar porta-vozes, assumiu-se não ser possível seguir todos eles, elegendo-se alguns que poderiam trazer importantes contribuições para a compreensão do fenômeno investigado.

3. “Acessar os dispositivos de inscrição, ou seja, tudo o que possibilite uma exposição visual, de qualquer tipo, em textos e documentos, e que possibilitem ‘objetivar’ a rede” (Pedro, 2010, p. 90).

Através das inscrições⁶ encontradas na literatura da área tivemos a possibilidade de verificar em que ponto se encontravam os estudos sobre o fenômeno, assim como os atores que se pretendia seguir. A fim de produzir novas inscrições, foi utilizado o tradicional diário de campo, onde tudo era anotado como recurso à memória, para fazer o registro sistemático das ações do projeto e das aulas no laboratório de informática da escola, cenários onde se movimentaram os atores de nossa investigação. A observação das aulas iniciou-se logo após a abertura do projeto – ocasião em que as professoras começaram a fazer uso do laboratório de informática da escola com os alunos – e se estendeu até o fim do ano letivo.

A partir desse contato estabelecido com as educadoras, puderam ser agendadas as entrevistas, que foram outra estratégia metodológica fundamental para produzirmos inscrições. Elas foram realizadas em dias e horários sugeridos pelas entrevistadas, na própria escola. Mediante autorização prévia das mesmas, as entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas para análise. Foram exploradas as modalidades de uso pessoal e educacional das TIC e

5 Salas contendo equipamentos, mobiliários e materiais didático-pedagógicos e de acessibilidade, destinadas ao atendimento educacional especializado. Assim como o ProInfo, a implantação dessas salas nas escolas públicas é um programa do Governo Federal em parceria com o Ministério da Educação. Recuperado de: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17430&Itemid=817

6 Quaisquer produtos (gráficos, imagens, textos) que materializam as informações coletadas no campo de pesquisa.

os fatores individuais, pedagógicos e institucionais envolvidos nesse processo. Na entrevista com a diretora da escola, acrescentaram-se questões sobre a implantação do laboratório de informática, que havia sido acompanhado mais de perto por ela. Algumas poucas perguntas como “Desde quando você utiliza as tecnologias digitais no ensino?”, “Como e quais recursos você utilizou?”, “O que dificulta e o que facilita o processo de integração das tecnologias digitais à sua prática pedagógica?”, “Quais ações são desenvolvidas na escola com relação à introdução das tecnologias digitais em educação?”, compuseram um roteiro básico para a entrevista, mas esse foi intencionalmente flexível para permitir a emergência de novas questões e o aprofundamento daquelas que se mostravam interessantes para ambos, pesquisador e pesquisados.

4. “Mapear as associações entre os actantes. Trata-se aqui de delinear as relações que se estabelecem entre os diversos atores e que acabam por compor a rede” (Pedro, 2010, p. 91).

“Registrar e não filtrar, descrever e não disciplinar” (Latour, 2005/2008, p. 86). Eis a tarefa de um pesquisador num Estudo Ator-Rede. Para mapear a rede do fenômeno investigado, ele não deve definir de antemão quais são os atores, nem ordenar *a priori* as controvérsias travadas entre eles, decidir como resolvê-las ou buscar explicações. Sem a pretensão de esgotar a totalidade dos atores a seguir, deve o pesquisador descrever como eles se articulam e, só então, encontrar certo sentido de ordem nos dados coletados.

Esse trabalho descritivo é feito durante a escrita do texto científico. Como sugere Latour (2005/2008), esse é, para o cientista social, o laboratório onde poderá efetuar as misturas entre os registros produzidos através das estratégias metodológicas adotadas no estudo e as demais inscrições encontradas na literatura, possibilitando traçar similaridades e diferenças entre elas, criando relações que não estavam necessariamente previstas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O computador na escola: obstáculos e benefícios

A partir da observação do projeto de capacitação citado e das aulas no laboratório de informática da escola selecionada, assim como das entrevistas com as educadoras, pudemos perceber uma ampla rede de fatores atuantes no uso das novas TIC em educação, seja como obstáculos ou como motivadores. A ênfase

aqui será dada ao computador, tecnologia que tem tido prioridade em políticas e programas de inclusão digital nas escolas, tais como o ProInfo e o programa de implantação de salas de recursos multifuncionais, citados anteriormente.

Um primeiro aspecto observado foi a precariedade e mesmo a falta dos recursos tecnológicos em algumas escolas, o que certamente impõe limites quanto às possibilidades de atividades de ensino e aprendizagem que professores e alunos podem desenvolver. Segundo informações repassadas pela Secretaria Municipal de Educação de São João del-Rei, apenas 13 do total de 27 escolas municipais foram contempladas pelo ProInfo. Além disso, poucas delas possuíam o laboratório de informática devidamente instalado. De acordo com os diretores e vice-diretores que estiveram presentes no encontro de divulgação do projeto, algumas escolas não tinham espaço físico adequado para tal instalação; em outras, havia computadores com defeitos de funcionamento e/ou sem acesso à internet, e outras ainda aguardavam o contato da empresa autorizada pela instalação, conforme determinado pelo Programa.

A escola participante da pesquisa já havia sido beneficiada pela implantação do laboratório de informática, como vimos acima. Trata-se de uma das maiores escolas da rede municipal, atendendo cerca de 550 alunos do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental, além de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Logo após o início do projeto de capacitação, que ocorreu em data próxima à implantação do laboratório, a direção escolar elaborou um cronograma para o uso desse, e as professoras começaram a utilizá-lo com suas turmas, embora algumas tivessem dito que pretendiam fazê-lo apenas no ano seguinte, por receio de comprometer o planejamento escolar anual ou porque não se sentiam aptas para tanto. É possível dizer que o projeto foi um importante actante, uma vez que impulsionou a ação desses outros atores.

Introduzir o computador na rotina escolar e no processo pedagógico, entretanto, não foi uma tarefa fácil. Um obstáculo inicialmente encontrado foi o sistema operacional dos computadores fornecidos pelo ProInfo, o Linux Educacional, que as professoras precisaram aprender a utilizar. Algumas relataram que o fizeram durante o projeto e também explorando o sistema por conta própria.

Outros obstáculos apontados foram a falta de recursos financeiros da escola para custear a

manutenção dos equipamentos e também de um técnico para atuar junto com as professoras e os alunos no laboratório. Quanto à manutenção dos equipamentos, a diretora informou que a empresa autorizada se comprometia a prestar assistência durante o período de garantia, mas que, quando solicitada, ela costumava demorar a ocorrer. A disponibilização de um profissional para auxiliar no uso do laboratório, por sua vez, não estava incluída nas ações do ProInfo, tal como foi relatado pela diretora como uma falha do Programa:

A legislação está aí, o Governo Federal tem esse projeto, o ProInfo, e mandou “n” computadores para as escolas. [...] Mas eu acho que ele esqueceu a parte fundamental: de ter um professor ou monitor, não sei, pra estar assessorando. Porque o professor, por mais que ele tente, ele está ali com 25 crianças e o conhecimento dele é muito menor do que o de um profissional de informática, de ciências da computação.

A demanda por esse profissional também foi recorrentemente apresentada pelas professoras, que alegavam ter pouco domínio instrumental e pedagógico no uso das TIC.

Alguns computadores abriam a internet e outros não, aí eu era obrigada a sentar (os alunos) de dois, de dupla. [...] Infelizmente, na escola pública, tudo é um pouco improvisado. Acontece uma coisa dessa e não tem nenhum técnico aqui. Como é que faz? Vai parar a aula? Vai embora pra sala? Os meninos ficam frustrados. Então, você tem que dar sempre um jeitinho brasileiro. (Leila)⁷

A gente precisa de alguém que ajude a gente a pensar como é que nós vamos tirar proveito dessa situação, dessa tecnologia, usar a nosso favor, pra que não fique só no lazer. (Solange)

Durante o período de observação na escola, foi presenciada a contratação temporária de um profissional, que ficou responsável por realizar alguns serviços técnicos, tais como a configuração de uma rede entre os computadores. Cabe ressaltar que, entre as propostas do ProInfo, consta um programa de capacitação dos agentes educacionais, mas nem todas as instituições são beneficiadas por ele, como foi o caso das escolas municipais em questão, conforme informado pela

Secretaria Municipal de Educação. Santos e Radtke (2005) advertem que a preocupação com a aquisição de equipamentos e também a proliferação de softwares educativos não estão acontecendo na mesma proporção que a preparação dos professores para utilizá-los.

Muitos outros obstáculos ao uso dessas tecnologias foram apontados pelas educadoras durante as entrevistas, entre eles: a falta de interesse em fazer ou aprender a fazer uso delas; a dificuldade em lidar com algo novo, que exige mudanças em crenças e práticas individuais; a sobrecarga de trabalho do professor que, por vezes, utiliza o horário que seria da aula no laboratório de informática para a realização de tarefas consideradas mais urgentes ou deixa de utilizá-lo por falta de tempo para preparar atividades específicas; o fato de as professoras não planejarem conjuntamente essas atividades; a indisciplina e a agitação dos alunos diante do computador, que fazem com que alguns professores hesitem em levá-los ao laboratório, por receio de estragar os equipamentos ou de prejudicar o andamento das aulas. Acrescente-se que os próprios equipamentos se transformam em obstáculos quando deixam de funcionar. Durante as aulas no laboratório, observamos que alguma falha na conexão da internet e problemas na leitura de dispositivos de armazenamento de dados, tais como *pen drive* e CD, exigiam que as professoras improvisassem outras atividades.

Apesar dos obstáculos, também foi possível perceber na fala das educadoras alguns fatores que motivam o uso educacional das novas TIC, devido, principalmente, aos benefícios que podem trazer para o processo de aprendizagem. Um deles é o grande interesse dos jovens pelas tecnologias. Segundo as entrevistadas, os alunos da escola ficaram encantados e empolgados com o laboratório de informática. Assim, utilizar o computador em aulas passou a ser uma maneira de chamar a atenção de uma geração de alunos que não se sente mais atraída por métodos e instrumentos tradicionais de ensino.

O aluno que nós estamos recebendo não é de “cuspe e giz”, é um aluno que está buscando muito mais, ele é muito mais esperto, muito mais inteligente, muito mais questionador. Então, o professor, em contrapartida, tem que buscar várias estratégias diferenciadas para que a sua aula fique mais dinâmica e que os alunos tenham um aproveitamento maior. (Cecília – diretora)

Está muito difícil chamar a atenção, muito difícil fazer com que eles prestem atenção em algo. Eu acho

7 Serão apresentados nomes fictícios para as educadoras ao final das falas citadas ao longo do trabalho.

que, por causa do mundo agitado e por causa das tecnologias também, a aula expositiva não é atrativa. O que chama a atenção? O que prende a atenção? O lúdico, que são as músicas, as brincadeiras, os jogos e o uso da tecnologia, como o uso do computador na aula da informática e também do data show. (Érica)

Como vem sendo apontado pela literatura da área (Prensky, 2001a; Belloni & Gomes, 2008; Mattar, 2010), a aprendizagem mediada pela tecnologia se torna mais prática e divertida, o que também foi assinalado pelas professoras. Segue abaixo o trecho de um exemplo apresentado por uma delas de como pode ser interessante ensinar conteúdos escolares utilizando ferramentas do computador:

Hoje, eu vou começar o sistema solar com os meninos. Olha que interessante seria eu primeiro ir à sala de computação com eles pra eles estarem explorando, olhando as imagens, lendo. Depois, chegar à sala de aula e fazer um relatório do que acharam interessante na aula de hoje, do que viram lá. Seria muito mais interessante. (Janete)

A professora que atuava na sala de recursos multifuncionais acrescentou que os jogos e programas disponíveis no computador facilitam a aprendizagem dos conteúdos e ainda afetam positivamente a autoestima dos alunos, diagnosticados com déficit de atenção e hiperatividade, dislexia e outras dificuldades de aprendizagem. Outro fator que motiva o uso do computador na escola é a possibilidade de ampliar o leque de atividades que os alunos nele realizam. Para algumas professoras, eles priorizam o uso de jogos, programas de bate-papo e redes sociais, mas também devem ser incentivados a utilizar o computador para fins de estudo, por meio de pesquisas na internet, por exemplo.

A maioria das professoras também mencionou a importância de trabalhar em favor da inclusão digital, preparando os alunos para as diversas atividades com as quais já se deparam ou irão se deparar no futuro. Como disse a professora Solange, essa inclusão é um direito dos alunos e um dever do professor. Ela se faz necessária em especial para aqueles que não têm acesso às TIC, em geral pertencentes às classes sociais menos favorecidas. Para Belloni e Gomes (2008, p. 725-726), “a escola poderia e deveria funcionar no sentido de compensar tais desigualdades, oferecendo a crianças e jovens desfavorecidos os meios de ingressar no mundo

do letramento e da ‘cultura digital’”. Esse papel é fundamental no caso da escola pública, o que foi possível perceber na realidade em que estivemos inseridos.

Alunos e professores na era digital

As tecnologias digitais estão favorecendo o desenvolvimento de novos modos de comunicar (de forma rápida e cifrada com o encurtamento de palavras e utilização de ícones para tornar mais eficaz a compreensão da mensagem), pensar (simultaneamente e/ com acesso a várias “janelas”), lidar com informações e produzir conhecimentos (através de poucos clicks, a agregabilidade e a rastreabilidade das informações para produzir conhecimento se tornaram possíveis através da mediação do computador com acesso à internet, conforme Venturini, 2011), que têm sido chamados genericamente de novos modos de aprender. Diferentes daqueles que predominavam na cultura anterior, basicamente impressa e analógica, eles têm se desenvolvido principalmente entre os indivíduos nascidos na era digital, iniciada na década de 1980. Em estudos⁸ sobre a relação entre o público infanto-juvenil e as mídias, incluindo a televisão e a internet, Belloni e Gomes (2008, p.722) constataram que a maioria daqueles que têm acesso a elas “são usuários assíduos, interessados e entusiastas”. Segundo as autoras, as crianças e os jovens percebem e se apropriam dessas tecnologias de forma tão natural como o fazem com qualquer outro elemento de seu universo de socialização, tomando-as como parceiras de suas vivências lúdicas e aprendizagens.

Partindo do pressuposto de que os alunos de hoje são falantes nativos da linguagem digital da internet, dos videogames, dos telefones celulares e de muitas outras tecnologias atuais, Prensky (2001a, 2001b) os chamou de “nativos digitais”, conceito elaborado em comparação ao de seus antecessores, os “imigrantes digitais”. Entre as características dos novos modos de aprender estão o acesso aleatório e o processamento rápido de informações simultaneamente a outras

8 Realizados pela equipe do Grupo de Pesquisa “Mídia-Educação e Comunicação Educacional” (Comunic), vinculado ao Centro de Ciências da Educação da UFSC, do qual as autoras fazem parte.

tarefas⁹, a preferência por imagens ao invés de textos¹⁰, por gratificações instantâneas e pelo trabalho em rede, entre outras, incluindo as que foram citadas na introdução deste trabalho. Frutos de outras redes, muitos daqueles que chamamos de imigrantes digitais manifestam a tendência de aprender mais linearmente, “lentamente, passo a passo, uma coisa por vez, individualmente e, acima de tudo, seriamente” (Prensky, 2001a, p. 2).

Considerando-se que os alunos e os professores de hoje são, respectivamente, nativos e imigrantes digitais, ou seja, falantes de linguagens diferentes, podemos imaginar que existam “dificuldades de comunicação” entre eles. Os novos modos de aprender dos alunos colocam em questão os modos com os quais os professores aprenderam e os métodos que, conseqüentemente, utilizam para ensinar. Já os alunos precisam se esforçar para aprender através de métodos de ensino que se distanciam daqueles com os quais eles próprios aprendem diariamente, em interação com as novas tecnologias e com seus pares. Não se pretende com essa afirmação fazer uma apologia aos modos de aprender mediados pelas novas tecnologias, nem cair na valorização de uns modos de aprender sobre outros, mas apenas assinalar que as diferenças estão ocorrendo como resultado das novas associações feitas por humanos e técnicas emergentes na contemporaneidade, criando outras formas de assimetria entre os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Como assinalam Belloni e Gomes (2008, p. 734), “a sala de aula convencional deve parecer às crianças linear, sem graça e totalmente desinteressante, senão pelos conteúdos (que podem interessar às crianças), certamente pela forma (magistral, hierárquica, expositiva, com quadro de giz e pouquíssimas imagens)”.

Entretanto, é controversa a ideia de que existam diferenças radicais nos modos como jovens e adultos, alunos e professores, nativos e imigrantes digitais, se apropriam das novas tecnologias. Segundo Monereo e Pozo (2010), não se deve considerar a idade como causa

determinante do tipo de uso que cada um faz das TIC. Para os autores, não existe necessariamente um abismo entre gerações, mas sim um abismo sociocognitivo, ou seja, uma separação entre os modos de pensar e de se relacionar com o mundo daqueles que fazem uso esporádico ou circunstancial das novas tecnologias e daqueles que as utilizam cotidianamente.

O próprio Prensky (2009), em artigo publicado quase uma década após ter proposto a categorização em questão, sugeriu um novo conceito, o de sabedoria digital. Segundo o autor, trata-se de um conceito duplo, pois se refere tanto à sabedoria que surge a partir do uso da tecnologia digital, permitindo o acesso a um poder cognitivo superior à capacidade inata, quanto à sabedoria em utilizá-la com prudência, a fim de que essa melhora ocorra de forma positiva. Esse conceito transcende a divisão geracional entre nativos e imigrantes digitais, pois pressupõe que qualquer pessoa, de qualquer idade, pode tornar-se um sábio digital. Ou seja, reconhecendo a limitação de suas habilidades, faz uso da tecnologia digital para aprimorá-las e para melhor tomar decisões e solucionar problemas.

Dessa forma, embora os conceitos de nativos e imigrantes digitais façam referência à época de nascimento dos indivíduos, pode-se dizer que eles se remetem mais às diferenças nos modos de relacionar-se com as novas tecnologias. Independentemente da idade, qualquer um pode manifestar interesse e familiaridade em seu uso, assim como poderá desenvolver os novos modos de aprender que elas tendem a favorecer. Alguns dados coletados durante a presente pesquisa alimentam a controvérsia em torno da divisão entre alunos e professores a partir de categorizações que visam demarcar as diferenças entre os que nasceram ou não na era digital, como se verá a seguir.

No decorrer das oficinas do projeto de capacitação, observou-se uma variedade entre os educadores com relação ao grau de familiaridade com o computador: alguns realizavam rapidamente as atividades propostas, navegavam na internet e acessavam o e-mail, enquanto outros tinham dificuldades para ligar/desligar o computador e manusear o mouse. Pode-se destacar também alguns dados coletados no questionário aplicado na fase inicial do projeto. Do total de respondentes, 90,5% (n=258) utilizam o computador, e a grande maioria desses, 97,7% (n=252), possui computador próprio. A frequência dos que fazem uso do computador também era variada: 16,7% (n=43) utilizam por menos de uma hora semanal; 41,1%

9 Um jovem pode, ao mesmo tempo ou alternando as janelas de acesso, ouvir música, elaborar um trabalho escolar, pesquisar no Google, falar com vários contatos numa rede social como o Facebook, atender ao celular, entre outras atividades.

10 Sem dúvida uma tendência já verificada em jovens de outras épocas que preferiam assistir a filmes a ler livros. O que poderá constituir uma diferença é que as imagens hoje são oferecidas em profusão, aparecem em fluxo acompanhando ou substituindo textos e são acessadas com facilidade e rapidez no computador pessoal ou pelos *smartphones*, num movimento constante.

(n=106) entre uma e cinco horas semanais; 18,2% (n=47) entre cinco e dez horas semanais; e 23,6% (n=61) utilizam por mais de dez horas semanais. Há, portanto, aqueles que utilizam pouco o computador e outros muito frequentemente.

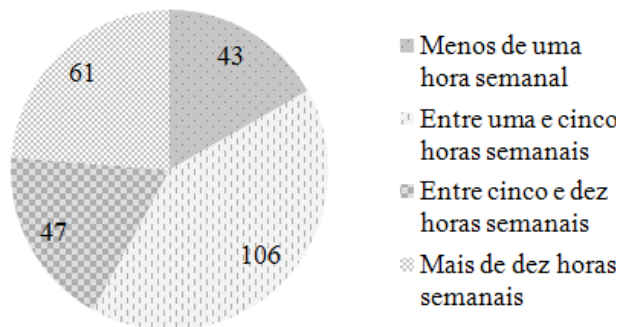


Figura 1. Número de educadores por frequência de uso do computador.

As atividades mais realizadas no computador, por sua vez, são: navegação na internet, por 88% (n=227) dos respondentes, e digitação de textos, por 85,7% (n=221). Levando-se em conta algumas informações colhidas durante as entrevistas, pode-se imaginar que tais atividades são mais direcionadas para fins de trabalho. Todas as entrevistadas disseram que utilizam o computador, predominantemente, para pesquisar e elaborar conteúdos, atividades ou avaliações escolares. Esse dado coincide com os resultados encontrados em outras pesquisas (Coll et al., 2008/2010; Mamede-Neves, 2010), que verificaram que os usos mais frequentes do computador pelos professores se destinam à preparação de materiais a serem utilizados em aulas.

Entretanto, as entrevistadas também relataram outros usos do computador: cinco utilizavam ou já haviam utilizado para fazer cursos de pós-graduação; seis para acessar e-mail, embora nem todas o fizessem frequentemente; três tinham conta em redes sociais, mas duas não costumavam acessá-la; apenas uma fazia uso de um programa de bate-papo, mas apenas para conversar com um dos filhos, que morava em outra cidade, como ela mesma enfatizou; e apenas a professora que lecionava na sala de recursos multifuncionais mencionou o uso de jogos “como forma de lazer, para dar uma distraída”.

Embora algumas educadoras tenham relatado o uso de ferramentas mais lúdicas e interativas, todas disseram que não têm familiaridade, paciência, nem

tempo para utilizar e/ou não se sentem atraídas por esse tipo de ferramenta. Assim, embora a idade não seja um fator determinante, alguns fatores relacionados a ela, tais como a maturidade e os afazeres dos quais se ocupam nessa fase da vida, parecem influenciar as relações que estabelecem com o computador, como pode ser claramente percebido na fala abaixo.

Redes sociais, eu ainda não utilizo, não. Por causa da pesquisa e do estudo, não sobra muito tempo pra questão das redes sociais. É nessa área eu ainda não estou tão familiarizada. Ainda tenho dificuldade nessa parte. [...] Pela minha maturidade de idade (sic), tem certos atrativos que não me chamam muita atenção, então, eu uso mais pra estudo. (Érica)

Com relação a outras tecnologias digitais, as entrevistadas mencionaram o uso de celular, *pen drive*, câmeras fotográficas e filmadoras. Em geral, não gostam de aparelhos que têm muitas funções e, portanto, de maior complexidade, como é o caso dos celulares que também servem para fotografar, conforme citado por duas entrevistadas. Algumas relataram que aprendem a utilizar as novas tecnologias, inclusive o computador, de modo devagar e por etapas sucessivas, características semelhantes às que Prensky (2001a) atribuiu aos imigrantes digitais. Para tanto, às vezes contam com a ajuda de seus filhos.

Assim, percebe-se um movimento das educadoras no sentido de incorporação das novas TIC em suas práticas, embora conservem alguns tipos e modos de uso que seriam típicos da cultura anterior. Sabe-se entretanto, que existem profissionais muito mais familiarizados com as novas tecnologias. Martins (2011) identificou o uso de blogs, fotologs, MSN, Skype, Google Talk e também de redes sociais em uma pesquisa realizada com professores que já faziam uso de mídias digitais em sua prática docente. A autora faz um apontamento que também coloca em questão o conceito de nativos digitais. Segundo ela, muitos alunos, apesar de utilizarem essas mídias cotidianamente, ainda não conseguiram extrapolar o processo pedagógico tradicional de “fala-responde”. Seus novos modos de aprender estariam, assim, limitados aos espaços extraescolares em que fazem uso das TIC.

O conceito de nativos digitais deve ainda ser repensado, considerando-se que muitos alunos não se encontram inseridos na cultura digital. Embora haja grande interesse e facilidade dos alunos em aprender a usar as tecnologias, conforme apontado

recorrentemente pelas entrevistadas, observamos, durante as aulas no laboratório de informática, que muitos deles não tinham habilidade com o computador, o que pode estar diretamente relacionado ao fato de não terem acesso a ele em seu dia a dia, em função da condição socioeconômica de sua família. Alguns tiveram dificuldades para realizar tarefas simples, o que justifica uma estratégia adotada pela maioria das professoras nas primeiras aulas realizadas no laboratório: apresentar os componentes e ensinar a usar ferramentas básicas do computador.

Em função da inauguração do laboratório de informática ter ocorrido no segundo semestre do ano, observamos um reduzido número de aulas, mas que nos permitiram flagrar as primeiras estratégias utilizadas pelas professoras e pelos alunos no uso do computador na escola. Todas elas assinalaram a importância de um maior planejamento das aulas a serem ministradas no laboratório, o que não havia sido possível realizar naquele ano em função da proximidade do fim do ano letivo.

Duas professoras, Eliane e Leila, que lecionavam para o primeiro e o segundo ano do ensino fundamental, respectivamente, propuseram atividades de escrita (ditado). Leila também propôs uma atividade de leitura e utilizou jogos disponíveis no próprio Linux Educacional e em sites educativos. Duas outras professoras, Patrícia, que lecionava para o terceiro ano, e Adriana, para o quarto ano, não planejaram atividades específicas, deixando o horário das aulas livre para os alunos utilizarem jogos do Linux e acessarem à internet. Em geral, eles buscaram sites de jogos, vídeos e músicas. Em outra turma, a da professora Solange, do segundo ano, algumas aulas também foram livres e, em outras, ela propôs atividades de leitura, digitação e desenho. Nessas últimas aulas, entretanto, observamos que os alunos se dispersaram na realização de outras, principalmente de acesso à internet.

Todas as professoras apontaram a necessidade de ir além da utilização dos jogos “por lazer”, “só pra brincar”, enfatizando que as aulas no laboratório de informática devem ter como prioridade a aprendizagem dos conteúdos escolares. Entretanto, cabe ressaltar aqui a importância de que as atividades de brincar e de aprender não sejam tomadas como apartadas. O uso de jogos apenas em momentos de lazer e a prioridade dada àqueles produzidos especificamente para a educação podem ser considerados formas de subutilização das novas TIC. Mattar (2010), no livro em que analisa uma

vasta literatura sobre o uso de games em educação, defende que há vários deles, inclusive comerciais, não necessariamente educativos, que integram bons princípios de aprendizagem e poderiam, assim, ser utilizados na escola. Além disso, as atividades de leitura e escrita buscavam cumprir a finalidade educacional no uso do laboratório de informática, mas exploravam de forma limitada as potencialidades do computador.

Um fator que pode estar contribuindo para essa dificuldade que tem sido comum em algumas escolas, a de se fazer usos inovadores das novas TIC no sentido de transformação dos métodos tradicionais de ensino, é a tendência de muitos professores em adaptar o uso dessas tecnologias a seus pensamentos e métodos pedagógicos. Os professores com uma visão mais tradicional do processo ensino-aprendizagem tendem a utilizar as tecnologias para reforçar suas estratégias de transmissão de conteúdos, enquanto aqueles que têm uma visão mais ativa tendem a utilizá-las para promover o trabalho exploratório, autônomo e colaborativo por parte dos alunos (Coll et al., 2008/ 2010). Assim, o que chama atenção é o fato de que não basta fazer uso das novas TIC em sala de aula, mas também se apropriar de princípios diferentes daqueles que fazem parte do modelo pedagógico arraigado há séculos na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se elaborar o projeto inicial desta pesquisa, pensava-se em investigar como os professores estavam integrando as tecnologias digitais às suas práticas pedagógicas, ou seja, os tipos de uso que delas estavam fazendo em suas aulas. Entretanto, essa proposta foi se deslocando em função das condições encontradas no campo. Ao se integrar à equipe de um projeto de capacitação de educadores de escolas públicas no uso das novas TIC, promovido pela universidade, passou-se a acompanhar o processo de inserção das tecnologias na escola e os modos como os educadores já utilizavam ou começavam a utilizá-las em suas práticas pessoais e pedagógicas.

Cabe ressaltar que se tomou esse deslocamento do problema de pesquisa em sua positividade, e não como algo a evitar. Uma vez que se queria seguir os atores na rede desse fenômeno, era preciso ter disposição para caminhar por trilhas que não haviam sido anteriormente previstas. Além disso, percebe-se esse deslocamento como uma prática comum à atividade de pesquisa. Segundo Queiroz e Melo (2007, p.125),

“como num diagnóstico muda a enunciação da queixa ao longo do processo, numa pesquisa, as questões vão se modificando, tornando-se outras, num devir que é próprio do ato de pesquisar”.

Através das inscrições que foram produzidas por meio de nossas estratégias metodológicas e daquelas buscadas na literatura, pode-se identificar e traçar conexões e controvérsias entre diversos actantes envolvidos no uso das novas TIC em educação: as potencialidades dessas tecnologias; as vantagens e as limitações de políticas e programas voltados para esse fim; o interesse de crianças e jovens pelos novos modos de relacionar com as pessoas, as coisas e o conhecimento, proporcionados por essas tecnologias; os desafios dos professores para integrá-las ao processo ensino-aprendizagem.

A chegada das novas TIC na escola reacende a antiga discussão sobre a necessidade de inovação educacional. Ao mesmo tempo, traz novo fôlego para essa luta, uma vez que tais tecnologias incorporam princípios semelhantes aos que vêm sendo defendidos como fundamentais para uma pedagogia que se pretende ativa e inovadora. A importância dada à construção progressiva e contextualizada de saberes, ao saber-fazer, à autonomia, ao prazer, à cooperação, entre outros aspectos, importância essa que Perrenoud (1993/1997) já dizia ser característica das novas didáticas de ensino, parece fazer parte dos modos de funcionamento dos games, comunidades virtuais, redes sociais e diversas outras ferramentas oferecidas pelas tecnologias digitais, especialmente a internet.

Assim, utilizar essas tecnologias em educação ou, antes, tornar o processo ensino-aprendizagem mais parecido com elas ao incorporar a ele tais princípios, são maneiras de promover uma ruptura com as didáticas tradicionais. Ressalte-se que essa proposta é válida não apenas para o trabalho que ocorre em sala de aula nas escolas, mas também em cursos de formação docente. A aprendizagem do uso do computador por parte do professor e o processo formativo desse, como um todo, devem levar em conta esses mesmos princípios. Ao invés de privilegiar a transmissão de informações, a construção das aprendizagens deve se dar de forma significativa e reflexiva.

Por fim, deve-se reconhecer que se trabalhou apenas num recorte do fenômeno estudado. Em outros contextos, podem ser encontradas experiências semelhantes e outras diferentes, entre essas últimas algumas que podem já estar promovendo efeitos de

transformação da educação tradicional. Além disso, cabe lembrar que a cartografia desenhada é provisória. Sobretudo por tratar-se de um fenômeno tão recente, os atores estarão sempre se modificando, outros estarão entrando e saindo de cena e novas relações estarão sendo criadas entre eles. Exemplo disso são as próprias tecnologias, que vêm sendo reinventadas a todo instante, trazendo sempre algo de imprevisível para essas relações.

Assim, uma vez efeito de uma rede que mistura elementos muito heterogêneos e em constante interação, o uso das novas TIC em educação constitui-se um processo dinâmico, que se traduz muito rapidamente e pode se modificar de um cenário a outro. Espera-se, com este trabalho, trazer contribuições para a compreensão desse fenômeno que está em pleno acontecimento. Como sugere Lévy (1990/1993, p. 118), “é mais difícil, mas também mais útil apreender o real que está nascendo, torná-lo autoconsciente, acompanhar e guiar seu movimento de forma que venham à tona suas potencialidades mais positivas”.

REFERÊNCIAS

- Alves, L. R. G. (2007). Nativos digitais: games, comunidades e aprendizagens. In: U. C. de Moraes (Eds.). *Tecnologia educacional e aprendizagem: o uso dos recursos digitais* (pp. 233-251). São Paulo: Livro Pronto.
- Belloni, M. L., & Gomes, N. G. (2008). Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. *Educação & Sociedade*, 29, 717-746.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 66-93). (N. Freitas, Trad.). Porto Alegre: Artmed. (Trabalho original publicado em 2008)
- Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o programa nacional de tecnologia educacional – ProInfo. Brasília, DF: Presidência da República. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm
- Haraway, D. J. (2008). *When species meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

- Latour, B. (2000). *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora* (I. C. Benedetti, Trad.). São Paulo: Unesp. (Trabalho original publicado em 1987)
- Latour, B. (2001). *A esperança de Pandora* (G. C. C. de Sousa, Trad.). Bauru: Edusc. (Trabalho original publicado em 1999)
- Latour, B. (2008). *Reensamblar Lo Social: uma introdución a la teoria del actor-red.* (G. Zadunaisky, Trad.). Buenos Aires: Manantial. (Trabalho original publicado em 2005)
- Law, J., & Mol, A. (1995). Notes on materiality and sociality. *The Sociological Review*, 43, 274-294.
- Lévy, P. (1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.* (C. I. da Costa, Trad.). Rio de Janeiro: Editora 34. (Trabalho original publicado em 1990)
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura* (C. I. da Costa, Trad.). São Paulo: Editora 34. (Trabalho original publicado em 1997)
- Mamede-Neves, M. A. C. (2010). The internet and the school: practices and attitudes among brazilian students and teachers. In: *2nd International Conference on Education, Economy and Society* (pp. 230-251). Paris: Association for Teacher Education in Europe.
- Martins, T. M. de O. (2011). *As mídias digitais na e além da sala de aula.* Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Mattar, J. (2010). *Games em educação: como os nativos digitais aprendem.* São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Monereo, C., & Pozo, J. I. (2010). O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (N. Freitas, trad., pp. 97-117). Porto Alegre: Artmed. (Trabalho original publicado em 2008)
- Nobre, J. C. de A., & Pedro, R. M. L. R. (2010). Reflexões sobre possibilidades metodológicas da Teoria Ator-Rede. *Cadernos UniFOA*, 47-56.
- Pedro, R. (2010). Sobre redes e controvérsias: ferramentas para compor cartografias psicossociais. In: A. A. L. Ferreira; L. de L. Freire; M. Moraes & R. J. J. Arendt (Eds.). *Teoria Ator-Rede e Psicologia* (pp. 78-96). Rio de Janeiro: Nau.
- Perrenoud, P. (1997). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas.* (H. Faria, H. Tapada, M. J. Carvalho e M. Nóvoa, Trads.) Lisboa: Dom Quixote. (Trabalho original publicado em 1993)
- Prensky, M. (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9, 1-6. Recuperado de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prensky, M. (2001b). Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9, 1-6. Recuperado de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom. *Innovate*, 5. Recuperado de: http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf
- Queiroz e Melo, M. de F. A. de. (2007). *Voando com a pipa: esboço para uma psicologia social do brinquedo à luz das idéias de Bruno Latour.* Tese de Doutorado, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Santaella, L. (2003). *Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura.* São Paulo: Paulus.
- Santos, B. S., & Radtke, M. L. (2005). Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente. In: N. M. C. Pellanda; E. T. M. Schlünzen & K. Schlünzen, Jr. (Eds.), *Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas* (pp. 327-343). Rio de Janeiro: DP&A.
- Silva, M. (2008). Cibercultura e educação: a comunicação na sala de aula presencial e online. *Famecos*, 1, 69-74.
- Venturini, T. (2011). Buildings on faults. How to represent controversies with digital methods. *Public Understanding of Science XX*, X, 1-17. Recuperado de: http://www.tommasoventurini.it/wp/wp-content/uploads/2011/08/TV_BuildingOnFaults_FullText.pdf

Priscila Malaquias Alves Lopes
priscila.gv@hotmail.com

Maria de Fátima Aranha de Queiroz e Melo
Universidade Federal de São João del-Rei