



APRENDIZAGENS E VIVÊNCIAS VIRTUAIS: UMA ANÁLISE SOBRE O PROJETO UCA EM AULAS DE CIÊNCIAS

Cristiane Oliveira da Silva – UFRGS
Loredana Susin – UFRGS
CAPES/REUNI

Resumo: As tecnologias da informação e comunicação (TICs) têm se tornado importantes elementos para o Ensino de Ciências, veiculando notícias de divulgação científica e participando do processo de ensino-aprendizagem. Tais situações estão sendo cada vez mais consolidadas na rotina escolar, ao exemplo do uso de laptops educacionais em escolas públicas brasileiras devido à implantação do Projeto Um Computador por Aluno (UCA). Neste artigo, discutimos os efeitos da inserção dos laptops no cotidiano de uma instituição incluída no projeto, analisando o seu uso por alunos e professores do Ensino Fundamental. Através de observações participantes realizadas em aulas de Ciências e em projetos de investigação, apresentamos as práticas discursivas dos alunos frente ao uso dessa tecnologia, assim como as propostas pedagógicas e as mediações dos professores durante as atividades desenvolvidas. As análises enfatizam a importância da interatividade e da colaboração nas atividades propostas, de modo a possibilitar uma aprendizagem significativa mediante a utilização de computadores.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; tecnologias da informação e comunicação; Projeto UCA.

Introdução

Em uma sociedade marcada pelos ideais da globalização e da economia de mercado, é notável a forte presença dos meios tecnológicos na maioria dos contextos socioculturais. São as chamadas “tecnologias da informação e comunicação”, popularmente conhecidas como TICs, que medeiam os processos informacionais e comunicativos entre os sujeitos e representam possibilidades tecnológicas às relações profissionais e pessoais que sustentam a “sociedade da informação” (MATTELART, 2002 apud BARRETO, 2004). Não somente possibilidades, as TICs tornaram-se recursos indispensáveis para a execução de inúmeras atividades, as quais dependem do funcionamento de *hardwares*, *softwares* e sistemas de telecomunicação para o uso diário de computadores, internet, *e-mail*, redes sociais, televisão, celulares e *ipods*, por exemplo. Nesse contexto, essas tecnologias têm funcionado como elementos constituintes de novos discursos e práticas sociais, sendo necessário considerá-las para além dos limites do mercado de trabalho e da vida social, ao exemplo de sua inserção em ambientes educacionais.

Nos últimos anos, a escola vem aderindo as TICs ao cotidiano escolar, de modo a repensar o currículo ao relevá-las como determinantes de um novo discurso pedagógico que vai em direção à era da “ciberinfância”. A infância contemporânea tem sido caracterizada por crianças que já nasceram imersas em meios digitais, onde encontraram novas formas de se sociabilizar e se produzir como sujeitos (BEHAR et al, 2010). Através de uma série de recursos virtuais interativos disponíveis na *web*, os ciberinfantes processam diariamente uma grande quantidade de informações, estabelecem múltiplas interações sociais e não conseguem imaginar um mundo sem a rede mundial de computadores. A escola, por sua vez, configura-se como um espaço de convivência para os ciberinfantes, possibilitando articulações entre as práticas pedagógicas tradicionais e a cultura digital através da inserção de novas tecnologias na sala de aula.

Sem dúvida, o maior exemplo de inclusão das TICs no contexto educacional é a presença de computadores na escola. De aulas no laboratório de informática ao uso da internet dentro da sala de aula, o computador tem se tornado um importante elemento na reestruturação do processo de ensino-aprendizagem. Nesta era digital, professores e alunos se encontram imbricados em um contexto de virtualização do ensino, pelo qual o quadro-negro e o giz vêm sendo substituídos pelo monitor e o *mouse*. Além disso, *sites* e *blogs* educativos vêm tomando o lugar das páginas do livro didático, mediando leituras hipertextuais mais interativas do que as dos textos impressos.

O uso do computador tem sido uma constante no ensino das mais variadas áreas de conhecimento, com destaque no Ensino de Ciências (CARDOSO e OLIVEIRA, 2010; GARCIA e LINS, 2008; GIANOTTO e DINIZ, 2010). Segundo Giordan (2005), as principais formas de utilização do computador em aulas de Ciências envolvem linguagens de programação, sistemas tutoriais de ensino, aplicativos de escritório, animações e simulações de fenômenos científicos e comunicação mediada pelo computador – como o uso de *e-mail* e salas de bate-papo – graças ao domínio da internet. Além disso, professores dessa área de conhecimento têm explorado ferramentas da Web 2.0 como recursos didáticos, ao exemplo da criação de *blogs* e de páginas virtuais no sistema Wiki (COUTINHO e JUNIOR, 2007) e da elaboração de mapas conceituais utilizando o *software* CmapTools, instrumentos que auxiliam no desenvolvimento de projetos de investigação pelos próprios alunos (DUTRA et al, 2006).

A consolidação do fenômeno “informática na escola” representa uma reconfiguração do tradicional – e ainda presente – cenário da escola pública brasileira, pautado em uma pedagogia conteudista, linear e limitada ao livro didático, além de uma infraestrutura precária

e sem acesso a recursos tecnológicos. Sob essa perspectiva, algumas políticas públicas vêm rompendo com a ideia de que as escolas privadas são as únicas detentoras de recursos informáticos modernos. É o exemplo de um importante programa governamental voltado à inclusão digital de alunos e professores da rede pública de ensino: o Projeto Um Computador por Aluno (UCA). Com um objetivo desafiador, o Projeto UCA oportuniza o acesso à informática sem limitar o aluno a um espaço fixo de laboratório e a compartilhar o mesmo computador com outros colegas. Seja na sala de aula, na biblioteca ou no pátio da escola, os alunos tem a possibilidade de acessar a internet e manusear diversas ferramentas virtuais através do uso de seus próprios laptops portáteis (UCA, 2012).

Caminhos do Projeto Um Computador por Aluno

Desde 2005, o governo federal investiga a possibilidade de adoção de laptops educacionais de baixo custo como um meio de elevar a qualidade da educação pública brasileira (HOFFMANN e FAGUNDES, 2008). A iniciativa é oriunda dos ideais da fundação *One Laptop per Child* (OLPC), a qual iniciou suas atividades no ano de 2005 ao apresentar sua proposta no Fórum Econômico Mundial em Davos, na Suíça. O projeto mundial OLPC foi idealizado pelo pesquisador Nicholas Negroponte com o objetivo de desenvolver laptops para uso educacional ao custo de \$100, com baixo consumo de energia, conexão à internet e utilização de *software* livre (OLPC BRASIL, 2012). Em vista disso, a OLPC elaborou o laptop XO e convidou “diversos países a engajarem-se num esforço de democratização e universalização do acesso as TICs, tomando como propulsão a garantia de que todas as crianças em idade escolar venham a ter acesso a um computador próprio” (SCHNEIDER; SANTAROSA; CONFORTO, 2011, p. 1).

Na ocasião do Fórum Econômico Mundial, o governo brasileiro teve contato com a OLPC, aceitando sua proposta e instituindo um grupo interministerial, denominado de Comitê Gestor, para analisá-la em seus aspectos técnicos, pedagógicos e orçamentais. Em julho de 2006, os Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia lançaram oficialmente o Projeto UCA, com o intuito de adaptar a proposta do laptop de \$100 à realidade brasileira (SANTOS e BORGES, 2009). Segundo o *site* oficial do projeto (UCA, 2012, *on-line*), o UCA “tem como objetivo ser um projeto Educacional utilizando tecnologia, inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva comercial no Brasil”, remetendo a intenções políticas e econômicas de desenvolvimento do país que vão além de seu viés pedagógico. Em seus objetivos educacionais, o Projeto UCA baseia-se em uma proposta pedagógica na

“modalidade 1:1”, a qual busca contemplar cada aluno e professor da rede pública de ensino básico com um laptop para uso exclusivo no interior da instituição. No ano de 2007, foram iniciados experimentos em cinco escolas brasileiras, visando avaliar o uso dos computadores portáteis em sala de aula. Esta fase experimental foi chamada de “pré-piloto” e contou com a distribuição de três diferentes modelos de laptops, sendo um deles o modelo XO. Em 2010, foi iniciada a segunda fase do projeto – denominada de “piloto” – em todas as unidades da federação, pela qual 150.000 laptops educacionais foram distribuídos a cerca de 300 escolas da rede pública de ensino, escolhidas mediante critérios como o número de alunos e professores, a infraestrutura e a localização da instituição. Além dos laptops do modelo Classmate fabricados pela empresa brasileira CCE, as escolas receberam infraestrutura para o acesso à internet e capacitação de gestores e professores no uso da tecnologia em sala de aula (UCA, 2012).



Figura 1 – Modelo Classmate fornecido na fase piloto do Projeto UCA. Fonte: <http://www.cceinfo.com.br/uca>.

No Rio Grande do Sul, 24 escolas foram beneficiadas pela fase piloto do Projeto UCA, sendo 4 localizadas na zona rural (UCA, 2012). Na zona urbana de uma grande cidade do Estado, uma escola da rede pública federal foi incluída no projeto em setembro de 2010, sob a coordenação do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Em 2011, essa escola apresentava 612 alunos e um corpo docente de 105 professores, abrangendo os níveis de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). A instituição é marcada por uma heterogeneidade de classes socioeconômicas em virtude de seu sistema de ingresso ser realizado por sorteio, sendo aberto a toda a comunidade interessada.

Neste artigo, discutimos os efeitos da inserção dos laptops educacionais na rotina escolar dessa escola, analisando o seu uso por alunos e professores do Ensino Fundamental. Com ênfase no Ensino de Ciências, apresentamos as práticas discursivas dos alunos frente ao

uso dessa tecnologia, assim como as propostas pedagógicas e as mediações dos professores durante as atividades desenvolvidas com os laptops.

Percurso investigativo

Este trabalho é um recorte de uma dissertação de mestrado na área de Educação em Ciências, a qual objetiva analisar os modos de divulgação e ensino-aprendizagem dos conhecimentos científicos em diferentes contextos e espaços pedagógicos, como a escola e a mídia. Para tanto, nos vinculamos ao campo dos Estudos Culturais e dos Estudos Culturais da Ciência, em suas vertentes pós-estruturalistas.

Em decorrência do desenvolvimento dessa pesquisa qualitativa, caracterizada como um estudo de caso, vivenciamos a rotina das aulas de Ciências e de projetos investigativos¹ de turmas de 7ª série da escola. Essa etapa da escolarização foi escolhida em função de abordar temáticas que também são divulgadas e “ensinadas” pelos veículos midiáticos, como corpo humano e saúde. Através do emprego de ferramentas metodológicas de cunho etnográfico, como observações participantes² (ANDRÉ, 2008), pudemos presenciar o cotidiano escolar e coletar dados sobre a utilização dos laptops educacionais no processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos científicos. A coleta de dados foi realizada ao longo de aproximadamente quatro meses no decorrer do segundo semestre letivo de 2011 em duas turmas de 7ª séries, cuja população era constituída aproximadamente por 60 alunos.

Nas observações participantes, a pesquisadora-etnógrafa atuou como professora auxiliar, participando das discussões em aula e auxiliando os alunos em suas atividades. Os professores titulares participantes da pesquisa possibilitaram essa abertura desde o início da coleta de dados, apresentando a pesquisadora como uma professora que iria acompanhar diariamente as aulas de suas respectivas disciplinas. Durante as observações, foram registradas as falas consideradas relevantes para o estudo através de anotações em um diário de campo, bem como fotografados alguns momentos das atividades observadas. A seguir, apresentamos e discutimos alguns excertos do diário de campo relacionados ao uso do UCA em sala de aula.

¹ As aulas de projetos de investigação são denominadas de Pixel e objetivam a iniciação científica na Educação Básica através do desenvolvimento de pesquisas pelos alunos, cujos temas são escolhidos a partir de seus próprios interesses e motivações.

² Todos os registros foram efetuados de maneira a preservar o anonimato dos participantes e a não constrangê-los durante suas atividades. A amostra foi constituída somente por alunos que desejaram participar voluntariamente da pesquisa e cujos pais ou responsáveis autorizaram sua observação através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Um olhar sobre o funcionamento do Projeto UCA

Em apenas um ano de adesão ao projeto, os laptops se tornaram tão populares e familiares aos alunos e professores da escola investigada que são chamados simplesmente de “UCAs”. Tais recursos informáticos se consolidaram rapidamente como materiais didáticos em aulas de todas as áreas de conhecimento, sendo sua presença sobre a classe de cada aluno tão naturalizada quanto um caderno e um lápis. Desde a implantação do projeto, os professores puderam ministrar atividades que exigiam o acesso à internet ou o uso de aplicativos informáticos em quaisquer locais da escola, fazendo com que surgissem horários livres no laboratório de informática, antigamente sempre lotado. A flexibilidade no uso dos laptops também propiciou que cada aluno dispusesse de seu momento particular de pesquisa à internet, de elaboração de trabalhos ou de entretenimento, em virtude da possibilidade de utilizar seu UCA em horários extraclasse, como no recreio e no turno inverso às suas aulas.

Além disso, a inserção da escola no Projeto UCA favoreceu o desenvolvimento da metodologia de aprendizagem por projetos, já promovida pela equipe de professores da escola – em parceria com o LEC – antes da chegada dos laptops, mas melhor adaptada às potencialidades de um terminal móvel conectado à internet. Segundo o LEC, essa proposta metodológica visa:

[...] a transição de um modelo instrucionista de ensino a uma pedagogia centrada na aprendizagem do aluno. Com os projetos de aprendizagem (PAs), ao contrário do que acontece nas aulas tradicionais, são os alunos que escolhem os temas a serem estudados, com base em suas necessidades, curiosidades e motivações, e os assuntos são trabalhados de maneira interdisciplinar. A idéia é permitir que os estudantes se tornem autores de seu conhecimento, passando de receptores a agentes no processo de aprendizagem. Os professores, por sua vez, substituem o papel de transmissores de informações pelo de orientadores e parceiros dos aprendizes (LEC, 2012, *on-line*).

Em decorrência da aquisição de computadores portáteis individuais, os momentos de projetos de aprendizagem puderam se tornar mais flexíveis, interativos e autônomos. Os alunos ganharam maior mobilidade na busca de informações do seu interesse e no cumprimento das tarefas propostas pelo seu professor orientador, adicionando outros horários de pesquisa à internet e de desenvolvimento de seu projeto investigativo além daquele pré-definido pela grade curricular e limitado pelo uso compartilhado no laboratório de

informática³. Entretanto, uma maior mobilidade no uso dos computadores pode funcionar também como uma forma de “capturar” os alunos em outros momentos fora da sala de aula. Por um lado, eles podem ter mais autonomia na busca de informações, mas também tem seus tempos e espaços de descanso e recreação submetidos ao controle dessas atividades pedagógicas associadas ao UCA.

Em contrapartida, a ideia de inclusão digital é outro aspecto a ser considerado nessa discussão. Alguns autores, como Britto (2009), argumentam que não se trata de uma inclusão social, uma vez que a sua democratização é verticalizada já que os produtores do conhecimento/informação são restritos a alguns poucos. Dessa perspectiva, a internet não representaria todas as culturas e grupos sociais e o seu uso não significaria um acesso igualitário. Para Britto:

Enganam-se os que veem esse processo como uma integração em que os interesses de diferentes regiões, nações e classes são levados em conta. A globalização que vivenciamos em nada se aproxima de um processo universalista democrático e de inclusão, muito pelo contrário. É uma globalização verticalizada, pilotada a partir de um centro hegemônico, centro que hoje se constitui como império unipolar [...]. Assistimos a uma avalanche de informações que circulam intensamente através da comunicação de massa, mas que não são plurais socialmente e têm em sua referência um número reduzido de emissores (BRITTO, 2009, p. 16).

Outro autor que vem questionando o conceito de inclusão digital é Trivinho⁴. Ele considera que essa inclusão é ilusória na medida em que, dada a velocidade com que os artefatos tecnológicos são desenvolvidos e atualizados, apenas pessoas com grande poder aquisitivo e disposição poderiam acompanhar as inúmeras e efêmeras inovações nessa área. Mesmo que uma escola adote o uso de laptops individuais e disponibilize o acesso à internet a seus alunos, em um curto espaço de tempo estará defasada em relação às tecnologias informáticas e digitais vigentes.

Repensando a interatividade virtual nas aulas de Ciências

³ A escola dispõe de apenas um laboratório de informática com capacidade para aproximadamente 30 alunos, o qual deve ser previamente agendado pelos professores que desejam ministrar aulas no local. Em virtude de uma grande parte dos computadores carecerem de manutenção, muitas vezes os alunos necessitam formar duplas ou trios para realizarem as atividades.

⁴ Eugênio Trivinho aborda essas discussões em uma entrevista à revista Istoé intitulada “A inclusão digital é uma utopia”, publicada na edição nº 2081 de 30 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.istoe.com.br/assuntos/entrevista/detalhe/18607_A+INCLUSAO+DIGITAL+E+UMA+UTOPIA+>. Acesso em: 2 mar. 2012.

Nas aulas de Ciências observadas, os laptops eram diariamente utilizados em virtude das estratégias didáticas promovidas pelo professor, o qual criou uma página virtual de apoio às atividades presenciais desenvolvidas nas turmas de 7ª séries. Tanto o professor quanto os alunos referiam-se a esse ambiente como “blog”, contudo o mesmo consistia de uma Wiki, isto é, uma página virtual criada em uma ferramenta eletrônica para construção de páginas na internet denominada de PBworks. As Wikis vêm se consolidando como um importante recurso no contexto educacional em virtude de ser de fácil manuseio e de permitir o trabalho coletivo de um grupo de autores, possibilitando a edição do conteúdo por seus usuários cadastrados (COUTINHO e JUNIOR, 2007). Na escola pesquisada, os alunos costumavam criar Wikis em diversas atividades, ao exemplo da elaboração de trabalhos e do desenvolvimento de seus projetos investigativos. Sendo assim, os professores e orientadores de projetos podiam acompanhar o andamento do trabalho de seus alunos fora do ambiente da sala de aula, escrevendo comentários em suas Wikis quando julgassem necessário. Na Wiki criada para a disciplina de Ciências na 7ª série, o professor postava *links* de *sites* com textos de divulgação científica, reportagens e jogos sobre os assuntos debatidos com as turmas, além de anexar arquivos que continham exercícios para os alunos fazerem *download* e resolverem em aula. Entretanto, o conteúdo da página não era autoexplicativo, exigindo que ele esclarecesse aos alunos a proposta da atividade e indicasse os *links* necessários à realização da mesma, normalmente agrupados sob títulos que faziam menção aos assuntos trabalhados – neurociência, hormônios, reprodução e drogas. A Wiki não era utilizada de forma interativa e colaborativa com as turmas, uma vez que apenas o professor fazia postagens de documentos e comentários.

Nesse sentido, a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem pode não representar necessariamente interatividade, criação colaborativa e aprendizagem construída, principalmente se o professor atuar em uma lógica unidirecional onde os alunos agem somente como receptores de informações (SILVA, 2009). Mesmo aderindo às interfaces digitais *on-line*, a educação continua a ser “[...] uma obrigação chata, burocrática, que geralmente resulta em evasão ou no silêncio virtual. Se o paradigma comunicacional não é mudado, as tecnologias digitais *on-line* acabam servindo para reafirmar o que já se faz” (SILVA, 2009, p. 90).

Em se tratando das aulas investigadas, possivelmente a questão da falta de interatividade e colaboração nos processos de ensino-aprendizagem esteja relacionada a movimentos de resistência observados durante as atividades desenvolvidas com os laptops. Embora parecessem familiarizados com as propostas do professor, muitas vezes os alunos

demonstravam relutância ao acesso à Wiki. Esses comportamentos ocorriam geralmente quando o professor solicitava que os alunos acessassem *links* de textos. Alguns alunos reclamavam do tamanho do texto a ser lido e das suas dificuldades para encontrar as informações necessárias à resolução dos exercícios, como podemos perceber nesta atividade sobre sistema endócrino⁵:

Continuando a circular pela turma, a aluna O2 me chama para perguntar se pode pesquisar as respostas do questionário no livro didático. Eu digo que sim desde que ela também leia os *links* solicitados, mas ela reclama, expressando-se facialmente como se dissesse “Que saco..”. Vejo que o *link* da questão da tireóide está aberto em seu UCA e pergunto se ela não tinha achado interessante. Ela diz que não pode nem ver esse texto já que tem uma foto real da tireóide que ela tem muito nojo. Eu tento “esconder” a foto da tireóide, selecionando-a com o *mouse* a fim de deixá-la mais escura com o hachurado em azul, mas ela diz que não adianta pois também não gostou do texto.

O texto sugerido para leitura tinha por título “Regulação e controle das funções do corpo” e estava sendo divulgado no *site* “UOL Educação”⁶. Apresentava linguagem pouco acessível para os alunos por conter muitos termos médicos e por não ser endereçado àquela faixa etária, mostrando-se relativamente extenso quando comparado aos textos curtos a que os alunos estão acostumados a ler na *web*. Em geral, os alunos leem muito na internet, contudo preferem textos mais concisos e com maior apelo visual, além de páginas que possibilitam uma maior interação e entretenimento.

Um exemplo são os *sites* com jogos educativos, como “O cérebro nosso de cada dia”⁷, indicado pelo professor no decorrer das atividades sobre neurociência. Esse *site* é elaborado pela equipe de Suzana Herculano-Houzel, neurocientista do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ que se preocupa em divulgar conhecimentos sobre neurociência de uma forma lúdica e acessível ao público leigo. No *site* consta um guia básico de neurociência que explica os principais conceitos dessa área, jogos e charadas que exercitam habilidades cerebrais e dicas de saúde e bem-estar para um bom funcionamento do cérebro. Ao contrário da proposta de

⁵ Os fragmentos textuais inseridos nos quadros são excertos do diário de campo. Os nomes dos alunos foram substituídos por letras e números a fim de resguardar seus dados pessoais.

⁶ Esse texto pode ser visualizado no *site* UOL Educação. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/biologia/sistema-endocrino-regulacao-e-controle-das-funcoes-do-corpo.jhtm>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

⁷ Para maiores informações, consulte: <http://www.cerebronosso.bio.br/>. Acesso em: 6 mar. 2012.

leitura de texto referida anteriormente, os alunos foram estimulados a acessar o *site* antes de iniciarem a atividade sobre neurociência, já que o professor comentou previamente que havia jogos para exercitar o cérebro.

Apesar de parecer promissora, a proposta de utilizar jogos em sala de aula pode ter efeitos inesperados ou diferentes daquilo que se planejou, já que os alunos podem considerar o jogo apenas como um momento de entretenimento e deixar de realizar a atividade solicitada. Foi o que aconteceu nessa aula, já que os alunos deixaram de desenvolver o trabalho exigido pelo professor – um apresentação sobre algum tópico da neurociência – em detrimento de envolverem-se quase que exclusivamente com os jogos. Diante da situação, o professor interveio dizendo para eles tentarem estabelecer alguma relação com o sistema nervoso ao brincarem nos jogos. O próprio *site* abordava as habilidades específicas do cérebro necessárias a cada jogo, entretanto os alunos pareciam não perceber relações entre os jogos e os conteúdos trabalhados em aula.

O modo distinto de entusiasmo por atividades com textos e jogos ilustra o interesse dos alunos em buscar informações prontamente disponíveis e mais atrativas do ponto de vista desses jovens imersos no ciberespaço e pertencentes à cibercultura. Conforme Lévy (1999, p.17), o termo ciberespaço, que ele também denomina de rede, “é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” e que articula “não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ele abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo”. Já a cibercultura, ainda segundo o autor, seria “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 1999, p.17). A partir da emergência dessas novas configurações comunicacionais, constituem-se novas formas de sociabilidade e novas comunidades em que a virtualização transforma as noções de tempo e espaço e gera novos tipos de interação e de visibilidade.

Aliado a isso, estamos lidando nas escolas com uma geração que cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos, o que lhe permitiu ter “controle sobre o fluxo de informações, lidar com informações descontínuas e com a sobrecarga de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicarem-se e colaborarem em rede, de acordo com suas necessidades” (VEEN e VRAKKING, 2009, p.12). Denominada de *Homo zappiens* por Veen e Vrakking (2009), essa geração permanece constantemente *on-line* e se sociabiliza através de comunidades virtuais, redes sociais, salas de bate-papo e *e-mails*, ainda que também mantenha contato presencial com seus pares. O termo faz alusão ao verbo da língua

inglesa “zap”, que significa mover-se com rapidez e que geralmente é referido ao ato de trocar repetitivamente os canais da televisão com o controle remoto. Esse comportamento de “zapear” entre diversos ambientes digitais ao mesmo tempo também foi observado nas aulas de Ciências analisadas, ao exemplo do uso de recursos de entretenimento – como redes sociais, salas de bate-papo e jogos – durante a realização das atividades didáticas. Para ilustrar, descrevemos uma atividade em que os alunos tinham de responder um questionário sobre sistema nervoso utilizando os *links* de textos que o professor postou na Wiki:

Enquanto isso, dois alunos na minha frente acessam a sala de bate-papo MSN. O professor vê e pede para sair. Aproveita e chama a atenção da classe toda avisando que não adianta eles minimizarem a página ou virarem o UCA para o lado quando ele passa perto. Reforça o sermão dizendo “Vocês acreditam que eu me iludo achando que vocês estão acessando o *blog?*”.

Tal situação nos remete aos apontamentos discutidos anteriormente sobre a falta de interatividade nas atividades com os laptops e a resistência a leituras de textos descontextualizados à realidade dos alunos. Nessa atividade, os quatro textos indicados também eram publicações do *site* “UOL Educação”, caracterizando-se de modo muito semelhante ao texto trabalhado na atividade sobre sistema endócrino. Se considerarmos que estamos em tempos em que a fonte de conhecimento/informação passou a ser muito mais a internet do que o professor, é preciso avaliar novas estratégias para promover aprendizagens significativas. Conforme Veen e Vrakking (2009), a relação da geração digital com a escola mudou profundamente se compararmos às décadas anteriores:

O Homo zappiens parece considerar as escolas instituições que não estão conectadas ao seu mundo, como algo mais ou menos irrelevante no que diz respeito à sua vida cotidiana. Dentro das escolas, o *Homo zappiens* demonstra um comportamento hiperativo e atenção limitada a pequenos intervalos de tempo, o que preocupa tanto pais quanto professores. [...] Na verdade, o *Homo zappiens* é digital e a escola analógica (VEEN e VRAKKING, 2009, p. 12).

A comparação entre digital e analógica feita pelos autores sugere uma grande descontinuidade entre os “alunos zappiens” e a escola. Ainda assim, percebemos que outras articulações poderiam ocorrer através de um trabalho coletivo e interativo entre o professor e seus alunos. No caso das turmas observadas, determinadas atividades promoviam o

envolvimento dos alunos às propostas sugeridas pelo professor. Um exemplo foi uma atividade em grupo sobre drogas, na qual os alunos deveriam elaborar um material de divulgação sobre a sua origem, impacto na sociedade e efeitos no organismo:

Circulando entre os grupos, vejo que os alunos estão bem calmos e engajados na atividade. Surpreendentemente, ninguém está acessando MSN, redes sociais ou jogos, nem ao menos aquele acesso discreto, ou seja, minimizando a janela quando passamos perto. [...] Logo mais percebo que a aluna I1 e seu colega começam a acessar o bate-papo Meebo. Antes que notassem que eu havia percebido, esses alunos me chamam para perguntar se eu conheço esse bate-papo. Eu respondo que sim e questiono o porquê de eles estarem acessando naquele momento. Eles argumentam que estão falando com um colega de turma que está em casa com catapora e que pertence ao grupo deles. Eu pergunto se ele está ajudando no trabalho de modo virtual e eles respondem que sim, rindo. Em seguida I1 também conta ao professor que estava teclando com o mesmo. O professor acha engraçado e diz que esse é um exemplo de como o MSN é uma boa ferramenta, mas que infelizmente a maioria dos alunos não tem maturidade para usá-la de modo adequado.

Nessa atividade, os alunos se sentiram mais aptos a buscar informações a partir de seus próprios interesses e vivências, já que poderiam escolher as drogas de seu interesse e consultar vários tipos de materiais, como folders, cartilhas e livros disponibilizados pelo professor, bem como alguns *links* postados na Wiki. Além disso, muitos alunos consultavam outros *sites* da internet através da introdução de palavras-chave no Google. O engajamento dos alunos foi tão significativo que nem sentiram necessidade de acessar *sites* de relacionamento, tão frequentes nas outras aulas.

Diferentemente, houve uma tentativa dos próprios alunos em aproveitar o potencial didático de um recurso virtual de entretenimento. Considerando o argumento do professor sobre o acesso adequado da ferramenta de bate-papo, as redes de relacionamento também podem representar um importante recurso interativo a ser utilizado nas atividades educacionais. Lisbôa e Coutinho (2010) analisam essas questões considerando o potencial educativo do Orkut, uma rede social filiada ao Google que foi criada no ano de 2004 com o objetivo de “promover a interação entre as pessoas, estabelecer relacionamentos e criar comunidades em torno de interesses comuns” (p. 10). Segundo os autores, essa rede social pode ser aderida às práticas escolares, já que promove a integração dos alunos e professores

através da criação de laços de amizade em que as pessoas podem se comunicar e trocar ideias sobre assuntos relacionados às atividades de sala de aula. Além disso, pode ser usada como uma espécie de tutorial, de modo a esclarecer dúvidas a distância e contribuir para que haja um melhor entendimento dos conteúdos. Para isso, o Orkut disponibiliza ferramentas de comunicação personalizada, como os *scraps* e os *depoimentos*, possibilitando a escolha de que os recados fiquem ou não disponibilizados para todos os membros na rede. Essa flexibilidade pode “contribuir para melhorar o desempenho dos alunos que não se sentem à vontade para expressarem as suas dúvidas e inquietações em sala de aula” (LISBÔA e COUTINHO, 2010, p.18).

Considerações finais

A educação em tempos digitais configura-se como um desafio aos ambientes educacionais de todo o mundo. Estamos educando “nativos digitais” que estão imersos em uma cultura tecnológica desde seu nascimento e que participam ativamente da era da internet graças à popularização da rede doméstica em meados da década de 90. Os professores, por sua vez, podem ser considerados como “imigrantes digitais”, que ao contrário dos nativos ainda precisam se adaptar aos novos ambientes de aprendizagem e a “falar a língua” das interfaces disponibilizadas na Web 2.0, tentando pertencer a essa nova cultura.

Nesse estudo, buscamos problematizar os efeitos da inserção de laptops educacionais no cotidiano escolar de uma escola pública, refletindo sobre a ideia de “inclusão digital”, as propostas de atividades didáticas subsidiadas por um ambiente virtual e as práticas discursivas dos alunos frente ao uso da tecnologia. Compreendemos a importância da interatividade e da colaboração entre professor e aluno durante a realização das atividades com computadores, de modo que os princípios pedagógicos não permaneçam em uma lógica unidirecional de transmissão do conhecimento. Além disso, percebemos que não basta aderir a propostas de atividades ditas virtuais para conquistar o envolvimento dos alunos da era digital. São necessárias articulações teórico-práticas entre os conteúdos trabalhados e os objetivos das atividades realizadas com os recursos informáticos.

No Ensino de Ciências, as TICs têm se tornado importantes elementos pedagógicos, uma vez que veiculam notícias de divulgação científica e auxiliam na construção de conhecimentos sobre ciência e tecnologia. Nesse sentido, buscar entender como os alunos dessa nova geração se relacionam com os conhecimentos – especialmente os tecnocientíficos

– e como ocorrem os seus processos de ensino-aprendizagem no campo das Ciências tem sido questionamentos relevantes para os profissionais da educação na era da cibercultura.

Referências Bibliográficas

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. 15. ed. Campinas: Papirus, 2008. 128 p. (Prática Pedagógica).
- BARRETO, Raquel Goulart. Tecnologia e Educação: trabalho e formação docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1181-1201, set./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22617.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2012.
- BEHAR, Patricia Alejandra et al. Práticas Criativas do Professor 2.0: atendendo às demandas da ciberinfância. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 1-10, jul. 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/15240/8999>>. Acesso em: 2 fev. 2012.
- BRITTO, Rovilson Robbi. **Cibercultura: sob o olhar dos Estudos Culturais**. São Paulo: Paulinas, 2009. 191p.
- CARDOSO, Livia de Rezende; OLIVEIRA, Veridiana Santos de. O uso das tecnologias da comunicação digital: desafios no ensino de genética mendeliana no ensino médio. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 101-114, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/8638>>. Acesso em: 25 jan. 2012.
- COUTINHO, Clara Pereira; JUNIOR, João Batista Bottentuit. Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 9., 2007, Porto - Portugal. **Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa**. Porto - Portugal: Instituto Politécnico do Porto, 2007. p. 199-204. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIE.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2012.
- DUTRA, Ítalo Modesto et al. Blog, wiki e mapas conceituais digitais no desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem com alunos do Ensino Fundamental. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 1-10, dez. 2006. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/16867/9930>>. Acesso em: 25 jan. 2012.
- GARCIA, Lucimeire Aparecida; LINS, Vilma da Silva. As tecnologias de informação e comunicação na formação de professores no Ensino de Ciências. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 249-266, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.cap.ufrgs.br/cadernos_cap/cad%20v21%20n2.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2012.
- GIANOTTO, Dulcinéia Ester Pagani; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Formação inicial de professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010. Disponível em:

<<http://www2.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=577&layout=abstract>>. Acesso em: 23 jan. 2012.

GIORDAN, Marcelo. O computador na Educação em Ciências: breve revisão crítica acerca de algumas formas de utilização. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 279-304, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n2/09.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2012.

HOFFMANN, Daniela Stevanin; FAGUNDES, Léa da Cruz. Cultura digital na escola ou escola na cultura digital?. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 1-11, jul. 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14599/8501>>. Acesso em: 30 jan. 2012.

LEC. **O que é a metodologia de aprendizagem por projetos?**. Disponível em: <http://www.lec.ufrgs.br/index.php/Perguntas_e_respostas#O_que_C3.A9_a_metodologia_d_e_aprendizagem_por_projetos.3F>. Acesso em: 16 fev. 2012.

LEC. **Relatório UCA 2010**. Porto Alegre: LEC, 2010. 37 p. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/psicologia/lec/relatorio_uca2010/relatorio2010.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999. 264p.

LISBÔA, Eliana Santana; COUTINHO, Clara Pereira. Utilização educativa da rede social Orkut: um contributo para o estado da arte. **Revista Prisma.com**, nº 11, p.1-25, 2010. Disponível em: <http://prisma.cetac.up.pt/09_Redes_Sociais_Curriculo.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2012.

MEC. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=462>. Acesso em: 6 fev. 2012.

OLPC BRASIL. **One laptop per child Brasil**. Disponível em: <<http://www.olpc.org.br>>. Acesso em: 2 mar. 2012.

SANTOS, Maximiliana B. F. dos; BORGES, Martha Kaschny. Alterações no cotidiano escolar decorrentes da implantação de laptops educacionais. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 1-21, jun. 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3232/2150>>. Acesso em: 16 fev. 2012.

SCHNEIDER, Fernanda Chagas; SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Debora. Cidade Um Computador por Aluno - UCA Total: a identificação de situações inclusivas na totalidade. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 1-10, jul. 2011. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/21922/12722>>. Acesso em: 27 jan. 2012.

SILVA, Marco. Educação presencial e online: sugestões de interatividade na cibercultura.

In: TRIVINHO, Eugênio; CAZELOTO, Edilson (Orgs.). **A cibercultura e seu espelho:** campo de conhecimento emergente e nova vivência humana na era da imersão interativa. São Paulo: ABCiber ; Instituto Itaú Cultural, 2009. p. 90-102. Disponível em: <http://abciber.org/publicacoes/livro1/a_cibercultura_e_seu_espelho.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2012.

UCA. **Projeto Um Computador Por Aluno.** Disponível em: <<http://www.uca.gov.br>>. Acesso em: 6 fev. 2012.

VEEN, Wim; Vrakking, Ben. **Homo zappiens:** educando na era digital. Tradução de Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009. 141 p.