

Programação 37ª Reunião Nacional ANPED  
Trabalho Encomendado GT16 – Educação e Comunicação  
**TECNOLOGIAS DIGITAIS: COGNIÇÃO E APRENDIZAGEM**

Maria Teresa de Assunção Freitas<sup>1</sup>

1- Através das lentes de Palomar

Escrever é sempre um processo doloroso. A multidão de fios de nossas ideias se entrelaçam, embaraçam e dão nós até que, aos poucos, vão se organizando ao descobrirem o risco sobre o qual o bordado pode ser tecido. Foi isto que aconteceu comigo em relação a este texto. Sua tecedura foi árdua porque não encontrava o risco adequado para relacionar tecnologias digitais e aprendizagem. Busquei então ajuda na literatura (forma outra de conhecimento) e o risco foi se delineando a partir de um trecho escrito por Ítalo Calvino (1994) em seu livro Palomar. Palomar é o nome de um observatório astronômico que durante muito tempo ostentou o maior telescópio do mundo. Por intencional ironia é este o nome escolhido por Calvino para o personagem-narrador do livro que tem Palomar como título. Este Senhor Palomar é todo olhos, mas age como um telescópio ao contrário, voltado não para a amplidão do espaço, mas para as coisas próximas do cotidiano. Faz de cada uma delas ocasião de reflexão. Nelas se interroga sobre as grandes questões do mundo e da existência. Através do olhar deste narrador, Calvino vai apresentando uma realidade que se concretiza no canto de um pássaro, no gramado de um jardim, no movimento das ondas do mar, numa loja de queijos e em muitos outros atos do dia a dia, buscando, a partir de sua superfície, chegar a conexões insuspeitadas e fazendo-nos pensar muito além das simples aparências.

Foi nessa viagem do Senhor Palomar que deparei-me com um trecho que, de uma forma metafórica, se referia à relação homem/mundo. Relação dialética, que possibilita ao homem ser construtor do mundo e de si mesmo. Aí encontrei o elo que buscava entre as tecnologias digitais como um produto cultural humano e a aprendizagem no mundo contemporâneo da cibercultura. Eis o trecho escrito por Calvino:

---

<sup>1</sup> Professora do Programa de Pós Graduação em Educação (PPGE) da UFJF, coordenadora do grupo de pesquisa Linguagem, Interação e Conhecimento( LIC) Professora visitante (PVNS-CAPES) do Programa de Pós Graduação em Educação (PPEDU) da UFSJ. Pesquisadora do CNPq. Bolsa de produtividade de Pesquisa ID

Mas como é possível observar alguma coisa deixando à parte o eu? De quem são os olhos que olham? Em geral se pensa que o eu é algo que nos está saliente dos olhos como o balcão de uma janela e contempla o mundo que se estende em toda a sua vastidão diante dele. Logo: há uma janela que se debruça sobre o mundo. Do lado de lá está o mundo; mas e do lado de cá? Também o mundo: que outra coisa queríamos que fosse? Com um pequeno esforço de concentração, Palomar consegue deslocar o mundo dali de frente e colocá-lo debruçado no balcão. Então, fora da janela que resta? Também lá está o mundo, que para tanto se duplicou em mundo que observa e mundo que é observado. E ele, também chamado “eu”, ou seja o senhor Palomar? Não será também ele uma parte do mundo que está olhando a outra parte do mundo? Ou antes, dado que há um mundo do lado de cá e um mundo do lado de lá da janela, talvez o eu não seja mais que a própria janela através do qual o mundo contempla o mundo. Para contemplar-se a si mesmo o mundo tem necessidade dos olhos (e dos óculos) do senhor Palomar. (Calvino,1994, p.102)

Esse eu, não desvinculado, mas implicado com o mundo, está presente na perspectiva psicológica histórico-cultural, que é o enfoque teórico que orienta meu fazer acadêmico como professora e pesquisadora, e que também é a base teórica da construção desse texto. Nela me inspiro, principalmente em dois autores: Vygotsky<sup>2</sup> e Bakhtin. A partir da leitura do texto “Manuscrito de 1929” (Vigotski, 2000) compreendo seu conceito de homem como o de uma pessoa social: um agregado de relações sociais encarnadas em um indivíduo. Para a perspectiva histórico-cultural, portanto, o homem é visto em sua totalidade e numa relação dialética com a natureza, com o mundo.

À luz desta concepção percebo como o social e o cultural são categorias fundamentais na obra de Vygotsky. O autor compreende que o desenvolvimento humano se dá em duas linhas: a natural e a cultural. Vygotsky não as dicotomiza, mas propõe uma relação dialética entre elas e isto é inovador para a psicologia. Para Vygotsky (1987), as funções mentais elementares ou naturais e as funções superiores ou culturais se articulam na unidade da pessoa. A história do homem é, portanto, a história dessa transformação, dessa passagem de uma ordem natural para uma ordem cultural. A cultura é vista por Vygotsky (2001) como um produto, ao mesmo tempo, da vida social e da atividade social do homem. Assim, ele compreende a cultura como uma prática resultante das relações

sociais próprias de uma determinada sociedade e como um produto do trabalho social. A natureza da cultura está relacionada com o caráter duplamente instrumental, técnico e simbólico da atividade humana. É pois possível dizer que, para Vygotsky, a cultura é a totalidade das produções humanas, sejam elas, técnicas, artísticas, científicas ou organizadas na forma de instituições e práticas sociais. Enfim, tudo que, em contraposição ao que é dado pela natureza, é obra do homem. É assim que compreendo as **tecnologias digitais** como criação humana, produto de uma sociedade e de uma cultura.

Portanto diante do tema “Tecnologias digitais, cognição e aprendizagem”, pretendo refletir à luz da perspectiva histórico-cultural, sobre como acontecem os processos de aprendizagem humana na contemporaneidade, marcada pela presença das tecnologias digitais.

## 2-Do telescópio ao caleidoscópio

Nesta apresentação, à semelhança do Senhor Palomar, que escolhe objetos do cotidiano, para contemplar e pensar sobre o que está por trás de sua aparência, direciono o meu olhar para o mundo da cibercultura, esse mundo em constante transformação, nele situando as tecnologias digitais. Meu eu está implicado nessa escolha, que resulta não só das vivências de meu cotidiano, como também do fato de há 20 anos ser coordenadora do Grupo de Pesquisa Linguagem Interação e Conhecimento (LIC) na FAGED/UFJF, no qual desenvolvi oito pesquisas<sup>3</sup>, das quais as últimas seis são voltadas para as tecnologias digitais, aprendizagem e formação de professores. Cheguei às tecnologias digitais como tema de estudo e pesquisa não por uma opção pessoal, mas a partir dos resultados de uma pesquisa desenvolvida pelo LIC entre 1997 e 1999, que buscava compreender o que, como, onde e porque lêem e escrevem crianças e adolescentes de escolas do ensino fundamental e médio da cidade de Juiz de Fora pertencentes a diferentes inserções culturais. Os discursos dos estudantes pesquisados revelaram a existência de uma defasagem das práticas de letamentos escolares em relação ao vivido em seu cotidiano e mostraram a presença em

---

<sup>2</sup> Há várias grafias para o nome de Vygotsky. Nesse texto ele será por mim citado como Vygotsky. Quando me referir a citações encontradas em outros diferentes textos, terei o cuidado de manter a grafia neles presente.

<sup>3</sup> Todas essas pesquisas foram financiadas pelo CNPq e pela FAPEMIG

suas vidas de práticas diferenciadas de leitura e escrita a partir do uso do computador e da internet. Assim, surgiu para o grupo LIC um novo e ainda não explorado objeto de pesquisa:<sup>4</sup> a relação homem e tecnologias digitais

Essa pesquisa foi para o grupo LIC um início sem volta. Como um caleidoscópio, que, em suas voltas, muda suas perspectivas, ampliando seu alcance visual a partir dos mesmos elementos, as pesquisas do Grupo LIC dirigiram-se para questões das tecnologias digitais. Essas pesquisas, além de manterem o foco nos usos e características da leitura-escrita online por parte de adolescentes, passaram a focalizar sites por eles construídos, montagem e participação em blogs, diários virtuais, conversas em redes sociais. Essas eram atividades presentes em suas vidas, mas ainda desconsideradas pela escola. Foram também focalizadas escolas de ensino fundamental e médio com seus alunos e professores buscando compreender como nelas as tecnologias digitais se faziam presentes. Foi possível observar que os professores ainda se mostravam tímidos e inseguros não conseguindo dar o salto necessário para a inclusão dessas tecnologias digitais no cotidiano de suas salas de aula não reconhecendo suas potencialidades. Ao mergulhar no interior do Curso de Pedagogia da FAGED percebemos que a maioria dos professores, apesar de seus usos pessoais em relação às tecnologias digitais, não os integravam em sua prática pedagógica. Em uma sétima pesquisa<sup>5</sup>, o tema tecnologias digitais em sua relação com a aprendizagem continuou a ser focalizado, e introduzimos o cinema, enquanto possibilidade de uma educação do olhar e da sensibilidade, para além de uma função didática, no desafio de pensar sua reapropriação no espaço escolar.

Atualmente, o Grupo LIC continua pesquisando as tecnologias digitais e o cinema no âmbito da FAGED/UFJF como também em escolas das redes públicas municipal e estadual de Juiz de Fora. Para Salvat (2000) as tecnologias digitais, na medida em que intervêm nos modos de aprendizagem, no acesso à informação, na aquisição de conhecimentos e nas formas de comunicação, introduzem elementos novos na formação e na educação das pessoas, e portanto, a escola, como uma instituição formativa, não pode ficar alheia a essas mudanças.

---

<sup>4</sup> Pesquisa “A construção/produção da escrita na internet e na escola: uma abordagem histórico-cultural (1999-2001).

### 3 – O ciberespaço, sob as lentes do telescópio

Foi essa trajetória de pesquisa que me autorizou a aceitar o desafio de discutir nesse trabalho, o tema Tecnologias digitais: cognição e aprendizagem. Apresento algumas ideias sobre a cibercultura procurando nela situar as tecnologias digitais que hoje nos envolvem.

Segundo Lévy (1999), as tecnologias digitais surgiram constituindo-se como a infraestrutura do ciberespaço possibilitando “um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também um novo mercado da informação e do conhecimento” (p.32). No ciberespaço, as pessoas falam/escrevem, intercambiam ideias em tempo real, criam grupos de amigos com pessoas de diferentes partes do mundo sem no entanto existir um encontro presencial. São rompidas assim, as fronteiras entre o real e o virtual.

Com o crescimento do ciberespaço desenvolve-se a cibercultura, considerada pelo autor como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores” (LÉVY, 1999, p.17) De acordo com Lemos (2010) “esse conjunto de tecnologias e processos sociais ditam hoje o ritmo das transformações sociais, culturais e políticas nesse início do século XXI” (p.22) Mudanças essas que são imensas e aconteceram em pouco tempo. Portanto, continua Lemos (2010), “o surgimento da cibercultura implica novos sentidos da tecnologia com a emergência do paradigma informacional. Este instaura a passagem do modo industrial (material e energético) para o informacional (eletrônico-digital)” (p 22). Assim para esse autor, a cibercultura é a nova relação entre as tecnologias digitais e a vida social desenvolvida pela e na sociedade contemporânea.

Elemento fundamental na cibercultura, a internet hoje é uma realidade mundial que interliga todos os países e tem se desenvolvido de forma acelerada nos últimos anos, envolvendo um número cada vez maior de usuários, contrariando muitas previsões que foram feitas. Negroponte em 1995, há 20 anos atrás, dizia que o número total de usuários da internet aproximava-se dos 50 milhões, com projeções para um bilhão de usuários na

---

<sup>5</sup> Pesquisa: Computador-internet e cinema como instrumentos culturais de aprendizagem na formação de professores (2010-2014)

virada do século. No entanto pesquisas atuais vão além dessa previsão e indicam que há no mundo, quase 3 bilhões de usuários da internet, cerca de 40 % da população mundial.<sup>6</sup>

No Brasil, de acordo com dados fornecidos pela Folha de São Paulo, numa reportagem de 29 de março de 2000, o número de internautas estava estimado, naquela data, em 07 milhões, com uma projeção de ampliação para 11 milhões em 2001. No entanto, contrariando essa projeção, segundo dados presentes em [exame.abril.com.br](http://exame.abril.com.br)<sup>7</sup>, esse número alcança hoje, em 2015, cerca de 85,9 milhões de internautas brasileiros. Sendo que destes, 45,2 milhões acessam a internet usando os celulares, que estão em plena expansão. Nossos internautas, como suporte de acesso à internet, utilizam computadores (71%), celulares (66%) e tablets (7%). Comunidades e redes sociais nascem a partir da *web*. Esse sistema de redes ao enlaçar milhões de pessoas em novos espaços, cria novas formas de interação entre as pessoas, afetando os modos de pensar. O Brasil é considerado o quarto país mais conectado do mundo. Segundo Lemos (2010), os brasileiros são ativos produtores de informação e participantes de redes sociais. Isso se confirma nos dados oferecidos pela Pesquisa Brasileira de Mídia 2015 (PBM-2015)<sup>8</sup> do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CG.br), nos quais as mídias sociais mais acessadas por brasileiros são Facebook (83%), Whatsapp (58%) e Youtube (17%).

Lemos (2010) aponta três princípios para a cibercultura: a liberação ou emissão da palavra, a conexão e conversação mundial, a reconfiguração social, cultural e política. Estes princípios estão fazendo com que se possa pensar de maneira mais colaborativa, plural e aberta. O primeiro princípio permite a qualquer pessoa consumir, produzir e distribuir informação em tempo real e para qualquer lugar do mundo, sem grandes despesas como acontece nos *blogs*, *wikis*, e redes sociais. O segundo princípio (da conexão e da conversação mundial) cria uma interconexão planetária, fomentando uma opinião pública ao mesmo tempo local e global. O terceiro princípio visa a utilização do “potencial das

---

<sup>6</sup>([www1.folha.uol.com.br/tec/2014/11/1563088-internet-já-tem-quase-3bilhões-de-usuários-no-mundo-diz-ONU.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/tec/2014/11/1563088-internet-já-tem-quase-3bilhões-de-usuários-no-mundo-diz-ONU.shtml))

<sup>7</sup> [Exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/mais-da-metade-dos-brasileiros-são-usuarios-da-internet](http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/mais-da-metade-dos-brasileiros-são-usuarios-da-internet) (acesso em 13/06/2015)

<sup>8</sup> [www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-contatos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2005.pdf](http://www.secom.gov.br/atuacao/pesquisa/lista-de-contatos-atuais/pesquisa-brasileira-de-midia-pbm-2005.pdf)

ferramentas comunicacionais digitais para a expressão livre dos movimentos sociais e das articulações e reivindicações-político-ativistas”, (2010, p.28).

Diante das condições descritas, como as tecnologias digitais estão se constituindo hoje como uma mediação para os professores e alunos? Que intercâmbios e trocas nelas se realizam? Que formas de cognição e aprendizagem são possibilitadas pelas tecnologias digitais?

Em busca de respostas a essas questões é preciso olhar para as coisas, focalizando-as de diversas formas, como o faz o Senhor Palomar, indo além de suas aparências, procurando os sentidos que delas emergem.

É importante olhar as tecnologias digitais pensando na variedade de possibilidades abertas com o desenvolvimento dos novos telefones celulares, *smartphones*, *ipad*, *ipod*, *tablets*, etc que possibilitam acesso à internet aumentando a capacidade comunicacional entre as pessoas. Cresce constantemente o número de pessoas que conseguem ser mobilizadas pelas redes sociais para se expressarem, evidenciarem talentos ou causas, trocar, vender e comprar coisas, participar de movimentos comunitários, apoiar campanhas defendendo alguma causa humanitária ou para simplesmente se conectarem com outras pessoas para conversarem e trocarem ideias ou notícias. Segundo Shirky (2011) quando se usa uma rede social, sua maior vantagem é estarmos conectados uns aos outros. As pessoas gostam de consumir e também de produzir e compartilhar. Isso é o grande ganho das redes sociais como o Facebook e outras. Elas podem ser acessadas para propagandas, troca de notícias, cumprimentos entre pessoas por ocasião de datas e fatos comemorativos ou para simplesmente conversarem entre si em torno de vários assuntos. Ainda podem ser acessadas para discutirem um livro, um filme, um acontecimento da escola ou da cidade, um tema de estudo, uma campanha mobilizando pessoas em torno de necessidades como doação de órgãos, de melhorias nos transportes públicos visando formarem grupos interagentes, inserindo-se em ações que podem gerar transformações e mudanças na comunidade.

Essas participações em redes sociais criam oportunidades para responder, discutir, argumentar e criar. Com essas ações, novos processos cognitivos são acionados e podem ser organizadas novas aprendizagens. Assim as tecnologias digitais estão desenvolvendo

muito mais a cooperação entre as pessoas, possibilitando intercâmbios e ações conjuntas. O e-mail já se mostrou como grande forma de intercâmbio, de contato, mas hoje está superado pelas redes sociais, que agregam mais pessoas e as mobilizam rapidamente. Segundo Tapscott (2010, p. 33) “A distinção entre estrutura organizacional descendente e ascendente é uma questão fundamental para a nova geração. Pela primeira vez, os jovens assumiram o controle de elementos essenciais para uma revolução nas comunicações.”

A cibercultura, com todos os dispositivos que são desenvolvidos e criados a cada dia, permite diferentes formas de encontros entre pessoas, ideias e novas formas de ações em conjunto que derivam em formas outras de pensar e de aprender. É importante observar que cada vez mais há uma maior interação entre as diversas mídias digitais com o uso da fotografia, do vídeo, do som, etc. Principalmente com o surgimento dos novos aparelhos, como *smartphones* e *tablets*, que aumentam a reprodução e divulgação de vídeos, fotos, animações, músicas, entre outros. Até se pode hoje assistir filmes em computadores ou aparelhos portáteis, através de distribuidoras online como o Netflix. Mais do que nunca estamos imersos, rodeados pela multiplicidade de recursos e aplicativos das tecnologias digitais.

Em nossas pesquisas temos estudado também o cinema e vemos hoje sua interação com as tecnologias digitais. Essa relação do cinema com as tecnologias digitais não se expressa apenas na veiculação de filmes, seja pelo Netflix, Youtube ou redes sociais. Hoje o cinema se serve das tecnologias digitais tanto na produção, como no uso de câmeras, equipamentos de captação de imagem e som, montagem, finalização, divulgação e exibição de filmes. Por isso considero que é possível incluí-lo entre as tecnologias digitais, mas reconhecendo sua especificidade e particularidade enquanto forma de expressão estética, e enquanto obra de arte. (RODRIGUES, 2015).

Quero considerar também as diferentes formas de aprendizagem que são estabelecidas por tutoriais e vídeos explicativos na internet. Os internautas desenvolvem novas formas de relação com a aprendizagem, mais autônomas, nas quais os sujeitos vão guiando seus próprios processos desenvolvendo novas formas de pensamento e raciocínio. Tapscott (2010) comenta:

Acredito que concluiremos que o fato de terem ficado imersos em ambiente digital interativo os tornou mais inteligentes do que o

típico espectador passivo de televisão. Eles talvez leiam menos obras literárias, mas dedicam muito mais tempo à leitura e à redação on-line. Como veremos, essa atividade pode ser intelectualmente desafiadora. Em vez de apenas receber informações passivamente, eles as estão coletando rapidamente em todo o planeta. Em vez de simplesmente acreditarem que um apresentador de tevê está nos dizendo a verdade, eles estão avaliando e analisando uma montanha de informações, muitas vezes contraditórias ou ambíguas. Quando escrevem em seus blogs ou carregam um vídeo na internet, eles têm a oportunidade de sintetizar e criar uma nova formulação, o que gera uma enorme oportunidade. A Geração Internet teve a chance de satisfazer seu potencial intelectual inerente como nenhuma outra. (p.122)

Essas são reflexões que me atrevo a fazer olhando hoje para a extensão do ciberespaço, e de como nele há uma convergência de mídias. Lemos (2010) define a inteligência como a potência de autocriação. Em termos cognitivos, ela se traduz por uma capacidade de aprendizagem autônoma e em termos históricos, por um processo de evolução. A inteligência emerge de processos de interação circulares e autoprodutores entre um grande número de sistemas complexos. (p.221)

Expandindo suas ideias Lemos (2010) considera que a *web* interativa ampliou a conversação mundial que está se expandindo cada vez mais. A ética da inteligência coletiva é a ética do diálogo, que é a base da ciberdemocracia do futuro. Isso me faz pensar no grande aumento das interconexões atuais entre as pessoas, possibilitadas pelo avanço da internet com as múltiplas possibilidades abertas para a intercomunicação nas diferentes redes sociais expandidas com uso de dispositivos móveis.

Computadores e internet até com o apoio de programas governamentais como Proinfo, Prouca, Lousa digital, etc têm sido introduzidos nas escolas como símbolo de renovação e modernidade, centrando-se na evolução das tecnologias digitais como elemento inovador. Isso é superficial e muito pouco. Só equipar as escolas com laboratórios de informática e acesso à internet não é garantia de um avanço pedagógico. Também a introdução do uso de tecnologias digitais não pode se dar apenas porque essa é uma demanda da sociedade atual, mas sim porque estes são úteis em si mesmos como meios de ensino e aprendizagem.

Vejo o computador como um instrumento cultural da contemporaneidade construído pelo homem. Um instrumento de linguagem, de leitura e escrita. Seus programas são construídos a partir de uma linguagem binária. Para acioná-lo tenho que seguir instruções escritas na tela, movimentando o mouse entre diferentes ícones ou usando o teclado (com letras e números) para redigir instruções e colocá-lo em ação. A navegação pela internet hoje não se faz só com a leitura/escrita. Facebook, Whatsapp, Skipe e tantos outros dispositivos permitem a interação por voz (áudio) e vídeo. Basta clicar e falar. A interação por voz e imagem já é uma realidade muito presente. Nesse sentido, posso compreender o papel mediador exercido por este instrumento que é ao mesmo tempo tecnológico e simbólico. Por isso cunhei a expressão indicando que os computadores são instrumentos culturais de aprendizagem. Vygotsky ( 2001 ) diz que a mediação pode ser exercida por instrumentos e signos. Indica três classes de mediadores: ferramentas materiais, ferramentas psicológicas e outros seres humanos. Essas três mediações ocorrem no uso das tecnologias digitais. É a mediação da ferramenta material: o instrumento digital enquanto máquina; a mediação semiótica através da linguagem e a mediação com os outros enquanto interlocutores. Eles introduzem uma forma de interação com as informações, com o conhecimento e com as outras pessoas, totalmente nova, diferente da que acontecia em outros meios, como a máquina de escrever, o retroprojeter. No uso da tecnologia digital, a ação do sujeito se faz de forma interativa e enquanto lê/escreve ou se comunica por imagens e sons, novos fatores intelectuais são acionados: a memória (na organização de bases de dados, hiperdocumentos, organização de arquivos); a imaginação (pelas simulações); a percepção (a partir das realidades virtuais, telepresença). Trata-se de uma nova modalidade comunicacional absolutamente diferente possibilitada pelo digital: a interatividade. Comunicar não é simplesmente transmitir, mas disponibilizar múltiplas disposições à intervenção do interlocutor. Essa comunicação interativa apresenta-se como um desafio para a escola que está centrada no paradigma da transmissão. Instaura-se, com essa nova modalidade comunicacional, uma nova relação professor-aluno centrada no diálogo, na ação compartilhada, na aprendizagem colaborativa na qual o professor é um mediador. As tecnologias digitais se mostram como adequadas a uma concepção social de aprendizagem, que se realiza na interação. (Freitas 2009, 2010)

Procuro também compreender o cinema como instrumento cultural de aprendizagem a partir dos pressupostos teóricos de Vygotsky e Bakhtin, pensando-o como “obra de arte que se completa como tal na interação do seu autor com o contemplador” (Bakhtin, 2003). Compreendo que o cinema é arte e a arte acarreta “o mesmo que o conhecimento científico acarreta [...], só que por outras vias. A arte difere da ciência apenas pelo método, ou seja, pelo modo de vivenciar, vale dizer, psicologicamente” (Vygotsky, 1999, p.34).

#### 4- O telescópio que reflete e refrata

Com o desenvolvimento das tecnologias digitais, observam-se mudanças não apenas nos modos de produção de conhecimento, mas também nas formas de cognição dos seres humanos e, de modo geral, na estrutura cultural de toda sociedade (NUNES,2013). Mesmo que não seja determinante, já que toda técnica é fruto de uma cultura, é certo que a “sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas” (Lévy, 1999, p. 26), e estas abrem possibilidades que não poderiam ser pensadas a sério anteriormente.

Compreender as tecnologias digitais hoje é, na verdade, compreender a ação humana na construção de uma cultura e sociedade próprias. Para lidar de forma crítica com um instrumento é essencial conhecê-lo. Nesse sentido, as tecnologias digitais apresentam possibilidades, limitações e problemas ( Lévy 1999). Para o autor o ciberespaço, longe de ser pós-moderno, é a materialização dos ideais modernos. As mídias eletrônicas concretizam os ideais de igualdade (cada um pode emitir a todos), liberdade (acesso sem fronteiras) e fraternidade (interconexão mundial) em dispositivos técnicos, além de materializar o objetivo marxista de apropriação dos meios pelos próprios produtores. O autor não deixa de evidenciar o caráter excludente do acesso a esses instrumentos, porém, lembra que esses aspectos, ainda que presentes em todas as tecnologias digitais, não devem impedir a reflexão sobre elas.

Lévy indica que “qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber.” (1999, p.157). A partir dessa constatação indica que: a) pela primeira vez na história, os conhecimentos da formação inicial estarão obsoletos até o fim da carreira; b) trabalhar se torna sinônimo de aprendizagem constante,

ensino e produção de saberes; c) o ciberespaço potencializa e modifica a cognição humana: memória, imaginação, percepção, raciocínio são possíveis de serem trabalhados de formas outras a partir do compartilhamento entre os seres, aumentando o potencial de inteligência coletiva dos seres humanos (Lévy, 1999).

As tecnologias digitais, portanto, nada mais são do que mediadoras do exercício da mente humana, agentes de conexões. Oportunizam a extensão da presença. Os objetivos e os interesses de cada um são os provocadores dos caminhos trilhados, das trajetórias percorridas. Assim os autores citados acreditam que as tecnologias digitais podem trazer contribuições para a educação, desde que essa educação não apenas passe a fazer uso da técnica, mas pense a tecnologia enquanto um caminho para a mudança social.

Imersos nessa nova cultura baseada nas tecnologias digitais, crianças e jovens vêm desenvolvendo novas formas de relacionamento, novos processos cognitivos, atenção multifocada e capacidade de exercer diferentes tarefas simultaneamente. Daí a importância do desenvolvimento de propostas pedagógicas que aproveitem esse potencial para promover novas formas de ensino e aprendizagem.

É sabido que os jovens passam horas “imersos” em sites de relacionamento, trocando ideias com amigos e se divertindo com jogos digitais. Na rede mundial de computadores (World Wide Web) eles não são agentes passivos, pelo contrário, escolhem o que querem consumir em termos de informação, entretenimento e relacionamento. Eles navegam por uma plataforma virtual de forma intuitiva e aprendem usando e fazendo, sem precisar de manuais de instruções (NUNES, 2013).

Entre as tecnologias digitais com potencial pedagógico, é pertinente comentar sobre os usos de *games* na educação e suas potencialidades para o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem. Mattar (2010) defende a necessidade de se compreender os princípios de aprendizagem embutidos na dinâmica dos jogos a fim de aplicá-los nas práticas de ensino-aprendizagem dentro das escolas. Segundo o autor, a educação tradicional ainda prioriza o ensino de conteúdos, ao passo que a nova geração de estudantes, que habitualmente se diverte com videogames e jogos digitais, preferiria aprender “um conteúdo subordinado a alguma outra coisa e ensinado por meio dessa ‘outra coisa’” (MATTAR, 2010, p. 61).

Alves (2008) argumenta que não basta levar os jogos comerciais para dentro da sala de aula, "buscando enquadrar esse ou aquele jogo no conteúdo escolar a ser trabalhado" (2008, p. 8). Para que haja uma interação efetiva para uma verdadeira produção de sentidos, é necessário:

(...) criar um espaço para os professores identificarem nos discursos interativos dos games, questões éticas, políticas, ideológicas, culturais, etc. que podem ser exploradas e discutidas com os discentes, ouvindo e compreendendo as relações que os jogadores, nossos alunos, estabelecem com estas mídias, questionando, intervindo, mediando a construção de novos sentidos para as narrativas. Ou ainda, aprender com estes sujeitos novas formas de ver e compreender esses artefatos culturais. (ALVES, 2008, p.8)

Para se promover a aprendizagem a partir dos jogos digitais, segundo Lynn Alves (2008) é preciso que os professores se apropriem desses instrumentos culturais e lancem um novo olhar sobre esses recursos, indo além das perspectivas maniqueístas que só enxergam o lado negativo dos games, sem deixar de exercer uma leitura crítica dessas novas ferramentas comunicacionais.

Para Vygotsky (2001), o processo de aprendizagem é visto de forma estreitamente vinculado ao ensino, como também se encontra articulado com o espaço e tempo em que este se realiza. Este processo compreende que sujeitos e objetos estão duplamente implicados. Para o autor, a relação entre aprendizagem e desenvolvimento é vista de forma inovadora em relação às outras perspectivas psicológicas, uma vez que ele chega a dizer que a aprendizagem não é só geradora de conhecimentos, mas também de desenvolvimento humano. Este se prolonga para além da escola e por toda a vida do sujeito.

Em relação ao processo ensino-aprendizagem, Vygotsky (2001) propõe o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Na sala de aula o professor é aquele que, detendo mais experiência, funciona intervindo e mediando a relação do aluno com o conhecimento para criar ZDP. O aluno chega ao novo conhecimento pela mediação de um outro (professor ou colega mais experiente), que age em seu campo de possibilidades, construindo junto com ele para que, depois, este possa construir sozinho. Na ZDP o professor atua de forma explícita interferindo no desenvolvimento proximal dos alunos provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente. Isso é

aprendizagem colaborativa, compartilhada, que numa rede dialógica parte do externo, internaliza-se e se expressa como ideias produzidas no confronto com outras ideias e pessoas. (Freitas,2009)

Bakhtin/Volochinov (1988, p.46) diz que “o ser, refletido no signo, não apenas nele se reflete, mas também se refrata”. Dessa forma, a mediação com o objeto, seja ele um programa de computador, um aplicativo de *smartphone*, um filme, um jogo, envolve um sujeito que é capaz de compreender esse objeto e transformá-lo, indo além dele, modificando-o e/ou ampliando-o, assim como as lentes de Palomar. Ao olhar o mundo para nele encontrar as tecnologias digitais, me percebo como parte deste mundo. O meu eu que contempla as tecnologias digitais tentando compreendê-las nas suas implicações com a cognição e aprendizagem está imerso num mundo digital, convive com ele no dia a dia aproveitando o seu aspecto facilitador, embora muitas vezes enfrente também situações de desconforto, dificuldade e estranhamento. O digital está presente no despertador que me acorda; no micro-ondas que esquenta o leite de minha primeira refeição; na TV que me informa sobre o que está acontecendo no mundo; em meu smartfone, que me põe em contato com os outros; etc. Não são apenas máquinas que respondem aos botões acionados. Do outro lado, estão pessoas reais que me falam/escrevem e a quem devo responder. Esse é o mundo da cibercultura no qual estou imersa, no qual cada vez mais um número maior de pessoas é envolvido. Esse é o mundo que se reflete em mim, e no qual refrato, dou nova significação, vou além. Percebo como a revolução tecnológica representa um esforço transformador do homem sobre a natureza, mudando o mundo, nossa relação com ele, nossa forma de pensar e agir, nossas interações com os outros.

Nesse mundo digital, o processo de ensino-aprendizagem, cada vez mais, não acontece só na escola e com um professor. Sempre acontece numa relação com um outro, seja esse outro, o autor de um livro que se está lendo, um site que se está consultando, ou das interações e conversas estabelecidas nas redes sociais. Crianças, jovens, adultos ou idosos, “colaboram on-line em grupos de bate-papo, jogam videogames com vários participantes, usam e-mail e compartilham arquivos para a escola, para o trabalho ou simplesmente para se divertir.” (TAPSCOTT, 2010, P.110)

Pereira (2015), depreende que o processo ensino-aprendizagem terá diferenças a partir da faixa etária, não somente em decorrência do desenvolvimento fisiológico e social

do indivíduo, mas também devido ao caráter singular e único desse desenvolvimento. A incorporação do conhecimento depende do SUJEITO que o incorpora e das relações criadas com o OUTRO: sua interação social, a complexidade da coletividade com a qual se relaciona, contexto cultural, vivências, experiências, aspectos da personalidade, da forma de aprender e de como ressignifica a influência social de seu contexto.

No processo de aprendizagem há o estabelecimento de uma comunidade de discursos: os sujeitos aprendem a participar do social, sabendo escutar e serem ouvidos. Além disso, nesse processo, não ocorre apenas a relação interpessoal, mas a relação com o contexto sociocultural e com a coletividade. A partir das relações criadas, o sujeito incorpora para si o conhecimento e, aquelas informações antes produzidas na relação interpessoal, passam agora a serem desenvolvidas internamente, no processo definido por Vygotsky (2001) como intrapessoal. Para que ocorra a aprendizagem, a internalização se faz necessária. Essa relação intrapessoal com o conhecimento, pode resultar na criação de novas formas de compreensão da realidade. Sobre esse aspecto, as interações possibilitadas por tecnologias digitais podem oferecer condições para outras formas de internalização, levando à aprendizagem.

Para Bakhtin (2003), sem o outro, o eu não pode se constituir. Portanto, sem o outro, a aprendizagem do sujeito não é impulsionada:

Nesse processo compreensivo desenvolve-se uma tensa luta dialógica entre as palavras próprias e as alheias. A princípio o sujeito incorpora a palavra do outro que se transforma dialogicamente em ‘minhas-alheias palavras’ com a ajuda de outras ‘palavras-alheias’ para depois se tornar de forma criativa minhas palavras com a retirada das aspás. Realiza-se, portanto, um processo de apropriação, de tornar próprio o que a princípio foi construído com o outro. O objetivo dessa assimilação da palavra do outro adquire um sentido importante no processo de formação ideológica do homem, portanto também no processo constitutivo do eu e em sua aprendizagem (Freitas, 2013, p.194)

Bakhtin (1993) distingue a palavra autoritária da palavra internamente persuasiva. A primeira se impõe a mim, mostra-se como a verdade e exige ser reconhecida. Não é representada, apenas transmitida. A segunda, articula-se ao meu discurso, organiza minhas palavras e provoca, inicialmente, uma tensão, um conflito para chegar a uma nova

organização do meu pensamento, promovendo a aprendizagem. Faraco (2009), nesse sentido, explica que, dessa maneira, eu, como aprendente, me torno um autor-criador. Não vivo passivamente os acontecimentos da vida, mas os recrio e os reorganizo de forma reflexiva e responsiva.

De acordo com Vygotsky (2001), a aprendizagem, como atividade humana e social supõe a mediação pela linguagem. O caráter simbólico, presente na linguagem, favorece, não apenas a comunicação, como também a possibilidade de o sujeito ordenar as instâncias do mundo real em categorias conceituais, que lhe servem na representação, na compreensão e na explicação do mundo e de si próprio.

Pelo potencial do recurso midiático, pode-se ter acesso a muitas formas de conhecimento de vários modos. Dessa forma, uma atuação pedagógica voltada para a promoção do processo ensino-aprendizagem com tecnologias digitais, pode promover o desenvolvimento de docentes e educandos.

## 5 – Fechando as lentes

Como Palomar, que compreende o mundo através do telescópio invertido, percebo a relação tecnologias digitais, cognição e aprendizagem a partir daquilo que ela possui de mais singular, o sujeito. O foco não está no instrumento em si, mas no que ele possibilita ao sujeito. O homem ao utilizar-se dos recursos digitais, cria e imprime neles suas impressões, e assim como no telescópio, consegue ampliar sua visão de si mesmo, do outro e do mundo.

Para concluir, volto ao Senhor Palomar, que, como bom observador, sabe aprender das coisas o que elas têm a nos contar. Na cibercultura, as lentes estão invertidas. Olhando para o telescópio, não enxergamos a máquina, ou o digital enquanto objeto de investigação. Encontramos o homem: ele desprovido de maquinário, mas vestido pelas lentes observadoras do mundo, que editam sua linguagem, cultura e história.

## **Referências Bibliográficas**

ALVES, Lynn Rosalina Gama. Estado da Arte dos games no Brasil: trilhando caminhos. In: ZAGALO, Nelson & PRADA, Rui (Eds.) **Actas da Conferência Zon Digital Games**

2008. Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade do Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho. Portugal: 2008. Disponível em: <<http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/zondgames08/article/view/333/311>> Acesso em junho de 2015.

BAKHTIN, Mikhail (Volochínov). **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1988

\_\_\_\_\_. **Estética da criação verbal**. S. Paulo: Martins Fontes, 2003

\_\_\_\_\_. **Questões de Literatura e estética**. São Paulo: UNESP Editora, 1993

CALVINO, Italo. **Palomar**. S. Paulo: Companhia das Letras, 1994.

FARACO, Carlos Alberto **Linguagem e diálogo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Identidade e Alteridade em Bakhtin. In PAULA, L; STAFUZZA(orgs) **Círculo de Bakhtin: pensamento interacional**. Campinas, SP : Mercado de Letras, 2013

\_\_\_\_\_. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. **32ª reunião anual da ANPED - GT16C** Caxambu, 2009.

\_\_\_\_\_. A perspectiva Vigotskiana e as tecnologias In **Educação: Lev Vigotski**. S. Paulo; Ed Segmento, agosto 2010. p.58-67

LEMOS, André Mutaçao inacabada da esfera pública In LEMOS, André e LEVY, Pierre. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia**, São Paulo; Paulus, 2010. p.9-19  
LÉVY, Pierre **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

NEGROPONTE, N. **Vida Digital**. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

NUNES, JANAINA Percurso teórico sobre as relações entre cibercultura, jogos digitais e aprendizagem. In: VII Seminário Internacional As Redes Educativas e as tecnologias: Transformações e Subversões na Atualidade, 2013. Rio de Janeiro. **Anais RJ, UERJ, 2013**

PEREIRA, Ana Paula Marques Sampaio Impressões digitais: sentidos construídos por docentes no processo de ensino-aprendizagem com e sobre as tecnologias digitais. **Tese de Doutorado**. Juiz de Fora, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015

PINO, Angel. O social e o cultural na obra de Lev S. Vigotski **Educação e sociedade**. Campinas: Cedes, n.71. p.45-78. 07/2000.

RODRIGUES, Cristiano José. Cinema documentário na formação de professores. **Tese de Doutorado**. Juiz de Fora Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital**: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

SALVAT, Begonia **El ordenador invisible**: hacia La apropiacion del ordenador em la ensenanza. Barcelona: Editorial Gedisa, 2000.

SHIRKY,Clay **A cultura da participação** Rio de Janeiro: Zahar, 2011

VYGOTSKY, Lev.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins, 1991.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. Manuscrito de 1929. **Educação e sociedade**. Campinas: Cedes, n.71. p.21-44. 07/2000.

\_\_\_\_\_. **Historia del Desarrollo de las funciones psíquicas superiores**. Habana: Editorial Científico Técnica,1987.

