

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

**DANIEL DANTAS OYAMA**

Educação e Cibercultura:

Pontos positivos e negativos

São Paulo

2011

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

**DANIEL DANTAS OYAMA**

Educação e Cibercultura:

Pontos positivos e negativos

Monografia submetida como exigência parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Processamento de Dados, sob orientação do

**Prof. Dr. Carlos Hideo Arima**

São Paulo

2011

“Educa o rapaz segundo o caminho que é para ele; mesmo quando envelhecer não se desviará dele ”

**Provérbios 22:6**

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus pela dádiva da vida, e pelas conquistas que ela me permite.

Agradeço a meus pais, Neusa e Yoshio, pela preocupação com minha educação e bem-estar.

Agradeço a Livia, minha noiva e a quem amo, por todo seu apoio, colaboração e compreensão.

Agradeço ao professor Dr. Carlos Hideo Arima por sua ajuda e dedicação como meu orientador da monografia.

## **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo, por meio de pesquisa bibliográfica, estudar o efeito do fenômeno da cibercultura na civilização global e sua implicação no processo de ensino-aprendizado. Seus efeitos são considerados e categorizados em positivos e negativos, com o objetivo de verificar o custo-benefício da utilização de suas tecnologias como ferramentas educacionais. Inicialmente este texto apresenta teorias construtivistas de aprendizagem colaborativa enfatizando a importância da interação social e do respeito às fases de desenvolvimento cognitivo e biológico. Aborda entre as teorias construtivistas: a epistemologia genética, a teoria sociocultural e a pedagogia da autonomia. Identifica em seguida as principais ferramentas tecnológicas com função de comunicação social e a sua definição técnica com o objetivo de relacionar a possível utilização dessas tecnologias com a teoria pedagógica construtivista comparando as variáveis positivas e negativas de seu uso dos pontos de vista técnico e comportamental. Considera se as tecnologias podem sobrepor o processo de ensino-aprendizado convencional ou se apenas o complementam.

**Palavras-chave:** Educação, Cibercultura, Ciberespaço, Ensino-Aprendizado.

## **ABSTRACT**

This study aims, through literature search, study the effect of the phenomenon of cyberculture in the global civilization and its implication in the process of teaching and learning. Its effects are considered and categorized into positive and negative, in order to verify the cost-effective use of their technologies as educational tools. Initially, this paper presents a collaborative learning constructivist theories emphasizing the importance of social interaction and respect for the stages of cognitive development and biological. Addresses between constructivist theories: genetic epistemology, the sociocultural theory and pedagogy of autonomy. Then identifies the main technological tools function with the media and its technical definition in order to relate the possible use of these technologies with constructivist pedagogical theory by comparing the positive and negative variables of your use of the technical points of view and behavior. Technologies may be deemed to override the process of teaching and learning only the conventional or complementary.

**Keywords:** Education, Ciberculture, Ciberspace, Teaching-learning.

## **LISTA DE ABREVIACOES**

**PNAD:** Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

**VOIP:** Voice Over Internet Protocol

**EAD:** Educação aberta e  distância

**ZPD:** Zona de Desenvolvimento Proximal

**FAQ:** FequentlyAskedQuestions

**FILE:** Festival Internacional de Linguagem Eletrônica

## **LISTA DE TABELAS**

TABELA 1- TEORIAS DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA .....	6
TABELA 2 - ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A TEORIA DE FREIRE E A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS .....	10
TABELA 3 - PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS EM RELAÇÃO AO USO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO .....	25

# SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	1
1.1	Contextualização .....	1
1.2	Inclusão digital no Brasil.....	2
1.3	Identificação do problema .....	3
1.4	Objetivos .....	3
1.5	Justificativa.....	3
1.6	Metodologia da pesquisa .....	3
1.7	Estrutura do trabalho .....	4
2.	PRINCIPAIS TEORIAS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO.....	5
2.1	Construtivismo .....	5
2.2	Teorias de aprendizagem cooperativa .....	5
2.3	Piaget e a epistemologia genética.....	7
2.4	Vygotsky e a teoria sociocultural .....	7
2.5	Paulo Freire e a pedagogia da autonomia .....	9
3.	TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA EDUCATIVA .....	11
3.1	Groupware .....	12
3.2	Internet.....	12
3.3	FAQs (Frequently Asked Questions).....	13
3.4	Correio Eletrônico ( <i>E-mail</i> ).....	13
3.5	Fórum de discussão.....	13
3.6	Lista de discussão .....	14
3.7	Blog.....	14
3.8	Microblog .....	14
3.9	Rede Social .....	15
3.10	Voice Over Internet Protocol (VOIP).....	15
3.11	Chat ou Bate-Papo .....	15
3.12	E-learning .....	15
3.13	Podcasting .....	16
3.14	Webcasting.....	16
3.15	Voice Over Internet Protocol (VOIP).....	16
3.16	Jogos, Realidade Virtual e Realidade Aumentada.....	16
3.17	Educação aberta e à Distância (EAD) .....	17

4.	PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS .....	18
4.1	Pontos positivos .....	18
4.1.1	Velocidade e abrangência .....	18
4.1.2	Inovação .....	18
4.1.3	Interação .....	19
4.1.4	Cooperação .....	19
4.1.5	Autonomia.....	20
4.1.6	Lúdico .....	20
4.1.7	Operação multitarefa .....	20
4.2	Pontos negativos.....	20
4.2.1	Identidade .....	20
4.2.2	Privacidade .....	21
4.2.3	Imediatismo.....	21
4.2.4	Superficialidade.....	22
4.2.5	Dependência .....	22
4.2.6	Isolamento.....	22
4.2.7	Sobrecarga cognitiva .....	23
4.3	Resultados da análise comparativa.....	24
5.	CONCLUSÃO .....	27
	REFERÊNCIAS .....	28

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Com a invenção da escrita o conhecimento começou a ser transmitido de forma mais rápida. Essa velocidade aumentou significativamente com a invenção dos tipos móveis europeus por Gutenberg. A impressão acelerou a transmissão e a globalização do conhecimento, que agora pode ser traduzido e impresso em outras línguas bem como ser difundido por todo o mundo.

A informática revolucionou novamente a forma de processar e transmitir informações com mais rapidez e confiabilidade em um novo meio de comunicação: a internet, também chamada de “ciberespaço”. Pierre Lévy define “ciberespaço” como “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores”. O ciberespaço proporciona, coletivamente, diferentes formas de se comunicar e apresenta potencialidades positivas que devem ser compreendidas visto que alteraram a ecologia de signos com grande impacto na vida social e cultural. Segundo o autor essa nova condição não terá fim e deve ser entendida e dominada. (LÉVY, 1999, p.17) A essa mudança cultural decorrente do uso do ciberespaço, designa-se o neologismo “Cibercultura” como: “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”. (Ibidem, p.17)

A cibercultura surgiu como resposta do ser humano ao “dilúvio informacional”. O homem mudou suas atitudes, modos de pensamento e de valores. As telecomunicações implicam “o reconhecimento do outro, a aceitação e ajuda mútuas, a cooperação, a associação, a negociação, [...]” e diminuem o distanciamento geográfico visto que “estendem de uma ponta à outra do mundo as possibilidade de contato amigável, de transações contratuais, de transmissões do saber, de trocas de conhecimentos, de descoberta pacífica das diferenças.”. (Ibidem, p.14)

Essas implicações da tecnologia, principalmente na telecomunicação como meio de comunicação social, estão alinhadas com o que se espera da educação. Paulo Freire aponta entre os saberes necessários à prática educativa, entre outras coisas, os seguintes itens:

respeito aos saberes dos educandos, criatividade, ética, aceitação do novo, rejeição a qualquer forma de discriminação, e assunção da identidade cultural. (FREIRE, 1996, p.30-41)

## 1.2 Inclusão digital no Brasil

A inclusão digital é um assunto muito atual no Brasil. As emissoras de televisão falam constantemente sobre o assunto e mesclam sua programação com conteúdos digitais na internet. Campanhas publicitárias fazem forte apelo às mídias eletrônicas e às redes sociais. O acesso a computadores conectados a internet começou de modo tímido no Brasil pela conexão *dial up*<sup>1</sup> e pelo serviço pago em *lanhouses*<sup>2</sup>, todavia tem crescido muito rapidamente no país, como mostra a *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009*:

*A PNAD 2009 investigou 399.387 pessoas em 153.837 domicílios por todo o país a respeito de temas como população, migração, educação, trabalho, família, domicílios e rendimento, tendo setembro como mês de referência.[...] O acesso a bens duráveis, como máquina de lavar, TV e geladeira, também vem crescendo, bem como o percentual de residências que têm computador (34,7% em 2009), Internet (27,4%) e telefone celular (78,5%). [...] Em 2009, 67,9 milhões de pessoas com 10 ou mais anos de idade declararam ter usado a Internet, o que representa um aumento de 12 milhões (21,5%) sobre 2008. Em 2005, a Internet tinha 31,9 milhões de usuários; o aumento no período foi de 112,9% e observado em todas as regiões. [...] Entre 2005 e 2009, o percentual de pessoas que utilizaram a Internet foi maior entre os jovens: 71,1% das pessoas de 15 a 17 anos acessavam a rede em 2009; em seguida vieram as pessoas de 18 ou 19 anos (68,7% de acessos).[...] As mulheres avançaram mais que os homens com relação ao acesso à Internet, especialmente nas faixas etárias de 30 a 39 anos (28,2% das mulheres contra 24,8% dos homens); de 40 a 49 anos (31,9% contra 21,8%); e no grupo de 50 anos ou mais de idade (46,1% contra 35,5%). (IBGE, PNAD, grifo nosso)*

Políticas assistencialistas do governo brasileiro podem servir de incentivo a informatização e sua utilização nas escolas públicas. Exemplo disso é a Medida Provisória nº 252 de 2004, a conhecida "MP do Bem", que desonera computadores pessoais para escolas públicas da incidência de tributos de PIS/Cofins, IPI e Imposto de Importação.

A redução dos preços de assinatura de conexão de banda larga também vem sendo discutida pelo governo brasileiro com as principais operadoras de telecomunicação. A venda de novos aparelhos eletrônicos portáteis com acesso à internet também contribuem para a popularização do acesso a rede no país.

<sup>1</sup>Conexão por linha discada (comutada). Baixa velocidade em relação a conexão de banda larga (ADSL).

<sup>2</sup>Estabelecimentos comerciais onde se paga pelo acesso à internet por tempo de utilização.

### **1.3 Identificação do problema**

A informática surge como uma nova tecnologia da inteligência e incide na cultura contemporânea (LÉVY, 2010, p.9). O processo de ensino-aprendizagem é o principal agente de formação da inteligência na educação do indivíduo. Podem a cibercultura e suas ferramentas informáticas auxiliarem o processo de ensino-aprendizado?

*Nenhuma reflexão séria sobre o devir da cultura contemporânea pode ignorar a enorme incidência das mídias eletrônicas (sobretudo a televisão) e da informática. (LÉVY, 2010, p.17)*

### **1.4 Objetivos**

Relacionar as principais ferramentas tecnológicas de comunicação social com a teoria pedagógica construtivista e apontar pontos positivos e negativos de seu uso na educação.

### **1.5 Justificativa**

Com planejamento adequado, as tecnologias informáticas podem servir de apoio ao processo de ensino-aprendizado servindo como ferramentas de apoio a indivíduos cada vez mais inseridos na cibercultura. O educador deve utilizar esses conhecimentos prévios que o educando traz de casa e incentivá-lo a usar as tecnologias como ferramentas a serviço de atividades culturais assumindo o papel de mediador das aprendizagens.

Conforme Lévy, não se trata de se adaptar às tecnologias, mas de acompanhar a mutação da civilização global (informação verbal).

### **1.6 Metodologia da pesquisa**

Adotou-se como procedimento técnico para este trabalho a pesquisa bibliográfica.

As bases lógicas para investigação foram fornecidas pelo método fenomenológico. Neste trabalho preocupa-se com a descrição direta das experiências relacionadas com a cibercultura tal como elas são. A realidade da cibercultura, construída socialmente, é entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. O educador e o educando como utilizadores da tecnologia são importantes fatores na construção do conhecimento.

A abordagem do problema foi realizada pela pesquisa qualitativa. Os estudos descrevem a complexidade do problema, destacando as necessidades, a interação entre as teorias

construtivistas e as ferramentas tecnológicas aplicadas ao ensino-aprendizado, pontos positivos e negativos dessas relações.

O objetivo geral foi atingido pela análise formativa. O propósito é de aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem com a utilização de ferramentas tecnológicas sugerindo reformulações na didática de sala de aula como oportunidades de melhoria.

## **1.7 Estrutura do trabalho**

O trabalho se inicia apresentando a definição do processo de ensino-aprendizado. Em seguida apresenta como base teórica algumas das principais teorias pedagógicas.

No segundo capítulo são apresentadas as principais tecnologias de comunicação social, sua definição técnica e suas possíveis utilizações no processo de ensino-aprendizado.

O terceiro capítulo aborda as principais tecnologias utilizadas na cibercultura que podem ser utilizadas como ferramentas de apoio ao educador no processo de ensino-aprendizagem do educando. Apenas tecnologias dependentes foram abordadas, ou seja, “aquelas que dependem de um ou vários recursos elétricos ou eletrônicos para serem produzidas e/ou utilizadas” (LEITE, POCHO, *et al.*, 2010, p. 10).

O último capítulo faz uma análise comparativa entre as tecnologias abordadas e sua aplicação nas teorias pedagógicas apontando pontos positivos e negativos desse relacionamento.

Por fim são apresentadas as conclusões após a pesquisa bibliográfica realizada.

*Uma coisa é certa: vivemos hoje em uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados. Vivemos um destes raros momentos em que, a partir de uma nova configuração técnica, quer dizer, de uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de humanidade é inventado. (LÉVY, 2010, p.17)*

## **2. PRINCIPAIS TEORIAS PEDAGÓGICAS DA EDUCAÇÃO**

### **2.1 Construtivismo**

Paralelamente à inovação tecnológica, grandes pensadores e educadores perceberam que a escola tradicional também necessitava de inovação já que essa se baseava exclusivamente na transmissão do conhecimento pelo professor ao aluno, que o recebia passivamente.

Surgiu então uma nova corrente teórica denominada Construtivismo – onde o desenvolvimento da inteligência é determinado por ações mútuas entre o indivíduo e o meio de modo dinâmico, lúdico, crítico e individualizado. Jean Piaget, Lev Vygotsky, Howard Gardner, Paulo Freire, Emília Ferreiro, entre outros, são importantes idealizadores dessa corrente.

O professor deixa de ser um transmissor para se tornar um mediador do conhecimento que estimula a procura, a descoberta, a assimilação e a acomodação do conhecimento. Este utiliza-se de esquemas mentais preexistentes do aluno em relação ao mundo exterior.

A educação deve respeitar as fases de desenvolvimento da criança que ocorre em velocidades e faixas etárias diferentes. O educando é visto de modo único pelo educador que na construção do conhecimento desenvolve suas potencialidades através de um ensino-aprendizagem mais significativo.

### **2.2 Teorias de aprendizagem cooperativa**

“Cooperar é atuar junto, de forma coordenada, no trabalho ou nas relações sociais para atingir metas comuns. As pessoas cooperam pelo prazer de repartir atividades ou para obter benefícios mútuos” (ARGYLE, Michael apud CAMPOS, SANTORO, *et al.*, 2003, p. 25).

A aprendizagem cooperativa é uma proposta pedagógica onde estudantes ajudam-se no processo de ensino-aprendizado, atuando como parceiros entre si e o educador, com o objetivo de aprender. (Ibidem, p.26)

As teorias de aprendizagem buscam reconhecer a dinâmica envolvida nas ações de ensinar e aprender iniciando pelo reconhecimento da evolução cognitiva do indivíduo e explicam a relação entre o conhecimento preexistente e o novo conhecimento e envolve identificação pessoal e interação com outros indivíduos. (CAMPOS, SANTORO, *et al.*, 2003, p. 66)

A Tabela 1 demonstra algumas teorias de aprendizagem colaborativa.

**Tabela 1- Teorias de aprendizagem colaborativa**

<b>Teorias de aprendizagem</b>	<b>Resumo das características</b>	<b>Relação com cooperação</b>
<b>Epistemologia genética de Piaget</b>	Ponto central: estrutura cognitiva do sujeito; Níveis diferentes de desenvolvimento cognitivo; Desenvolvimento facilitado pela oferta de atividades e situações desafiadoras	A interação social e a troca entre indivíduos funcionam como estímulo ao processo de aquisição de conhecimento
<b>Teoria construtivista de Bruner</b>	O aprendiz é participante ativo no processo de aquisição de conhecimento; Instrução relacionada a contextos e experiências pessoais; Determinação de seqüências efetivas de apresentação de material didático	Teoria contemporânea: criar comunidades de aprendizagem mais próximas da prática colaborativa do mundo real
<b>Teoria sociocultural de Vygotsky</b>	O desenvolvimento cognitivo é limitado a um determinado potencial para cada intervalo de idade (zona de desenvolvimento proximal)	O desenvolvimento cognitivo completo requer interação social
<b>Aprendizagem baseada em problemas</b>	A aprendizagem inicia-se com um problema a ser resolvido (âncora ou foco); É centrada no aprendiz e contextualizada	Os problemas provêm contextos sociais e culturais em que se desenvolvem soluções em cooperação
<b>Cognição distribuída</b>	Interação entre indivíduo, ambiente e artefatos culturais; Ensino recíproco; Importante papel da tecnologia	O conhecimento é compartilhado e distribuído, sendo necessária a interação
<b>Cognição situada</b>	A aprendizagem ocorre em função da atividade, da cultura e do contexto e ambiente social em que está inserida	Interação e colaboração são componentes críticos para a aprendizagem (comunidade de prática)

Percebe-se pela análise da Tabela 1 que a aprendizagem colaborativa se baseia na interação social e, portanto, na comunicação entre o indivíduo e o meio.

### **2.3 Piaget e a epistemologia genética**

Piaget estudou a epistemologia genética, ou teoria do desenvolvimento natural da criança. Como biólogo Piaget categorizou o desenvolvimento do pensamento em quatro estágios desde o nascimento até a adolescência do indivíduo, quando a capacidade total de raciocínio é adquirida. Segundo o autor a transmissão de conhecimentos do professor para a criança é limitada, pois depende da fase em que a criança se encontra, de seus conteúdos adquiridos e de seu interesse. Para o autor, o conhecimento é construído através de descobertas mediante dois mecanismos: assimilação e acomodação.

### **2.4 Vygotsky e a teoria sociocultural**

Segundo (REGO, 1995), Vygotsky atribui uma grande importância ao papel da interação social no desenvolvimento do ser humano. Para ele a maturação biológica vem em segundo plano no desenvolvimento da complexidade do comportamento humano, já que essas dependem da interação do sujeito com o meio social.

O desenvolvimento está relacionado ao contexto sócio-cultural em que o sujeito insere-se de forma dinâmica. Explicando o processo de desenvolvimento psicológico Vygotsky afirma:

*“Podem-se distinguir, dentro de um processo geral de desenvolvimento, duas linhas qualitativamente diferentes de desenvolvimento, diferindo quanto a sua origem: de um lado, os processos elementares, que são de origem biológica; de outro, as funções psicológicas superiores, de origem sócio-cultural. A história do comportamento da criança nasce do entrelaçamento dessas duas linhas.” (VYGOTSKY,1988,p.52).*

Para Rego (1995), na perspectiva Vygotskiana, o desenvolvimento das funções intelectuais é mediado de modo social pelos signos para solucionar um dado problema (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc.).“O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho.”(VYGOTSKY,1988, p.52).

Ao internalizar as experiências vividas, o indivíduo aprende a organizar os próprios processos mentais. A linguagem, expressa tanto o pensamento da criança, como também age organizando esse pensamento.

Quando uma criança chora ou sorri no início de seus primeiros anos de vida, estas atitudes ou expressões fazem parte do estágio que Vygotsky chama de pré-intelectual com relação ao desenvolvimento da fala.

Antes mesmo de a criança aprender a comunicar-se, ela demonstra uma inteligência prática que é a sua capacidade de agir no ambiente e resolver problemas. Esse estágio é dito pré-lingüístico do desenvolvimento do pensamento.

Com o passar dos anos, a criança começa ter diálogo com pessoas mais experientes, aprende a usar a linguagem como instrumento do pensamento e como meio de comunicar-se. Nesse momento ocorrem mudanças significativas, pois o pensamento passa a ser verbal e a fala racional, ou seja, a fala segue a ação, sendo provocada e denominada pela atividade. Quando surge a relação entre a palavra e ação, surge a função planejadora da fala.

Os signos e as palavras constituem um meio de contato social com outros. Antes de dominar a linguagem completamente, a criança já apresenta a capacidade de resolver problemas práticos.

Portanto, a criança passa por estágios de desenvolvimento tanto do pensamento quanto da linguagem até que se unem esses dois aspectos e o desenvolvimento do indivíduo torna-se maior.

De acordo com Vygotsky, o brincar e o lúdico também são importantes no desenvolvimento. É por meio do brincar que a criança aprende a atuar em uma esfera cognitiva, livre para determinar suas próprias ações, envolvendo-se em um mundo ilusório e imaginário. A imitação é também tem um papel fundamental no desenvolvimento da criança. Ela usa a imitação do mundo dos adultos como fonte de realização, desenvolvendo também o pensamento abstrato projetando-se, fazendo inclusive um grande esforço para que o papel assumido seja representado de maneira coerente.

Vygotsky não ignora as definições biológicas, porém atribui uma enorme importância à dimensão social. Ele afirma: “o aprendizado pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual a criança penetra na vida intelectual daqueles que a cercam.” (VYGOTSKY, 1984,p.99)

Vygotsky menciona dois níveis de desenvolvimento, o real ou afetivo (o que a criança consegue fazer sozinha), e a zona do desenvolvimento proximal (ZDP), ou o que a criança consegue fazer com ajuda.

Para Lev Vygotsky o indivíduo adquire conhecimento a partir da interação com o meio em uma relação de troca entre parceiros sociais por meio do processo denominado mediação. Para o autor o conhecimento deve ser internalizado para que ocorra a aprendizagem. A criança não vai se desenvolver apenas com o passar do tempo pois não possui, por si só, as ferramentas necessárias. O desenvolvimento se dá com a exposição a experiências em um meio social. ZDP é o intervalo existente entre o nível de desenvolvimento independente e o nível de desenvolvimento proximal, ou capacidade de solucionar problemas com o auxílio de alguém mais experiente. O educador deve favorecer a aprendizagem na ZDP como mediador entre a criança e o mundo (RABELLO e PASSOS).

## **2.5 Paulo Freire e a pedagogia da autonomia**

Para Freire (1996, p.47) ensinar não significa apenas transferir conhecimento, mas possibilitar sua produção e construção. O educador aprende ao ensinar e o aluno, por sua vez, ensina ao aprender. Para ele, não há docência sem discência. O professor não pode se acomodar, mas deve estar aberto para aprender coisas novas constantemente.

O autor destaca também a importância de se refazer ou recriar o que foi aprendido. Isso acontece em processo de comparações, repetições, satisfação da curiosidade, e ir além dos condicionantes.

Freire destaca que o aprendizado deve ser crítico e não pode ser feito superficialmente. Para isso os educadores devem ser instigadores e demonstrar curiosidade pelo novo e aceitar as mudanças. Os riscos devem ser aceitos e mitigados.

Educar para Paulo Freire é uma especificidade humana e uma forma de intervenção no mundo e que nada justifica a minimização dos seres humanos, nem mesmo a tecnologia ou a ciência. Porém ainda segundo o autor a tecnologia não deve ser completamente rejeitada. (FREIRE, 1996, passim)

A Tabela 2 relaciona as principais necessidades da prática educativa na visão de Paulo Freire com a possibilidade de utilização de ferramentas tecnológicas para colocar em prática esses conceitos.

**Tabela 2 - Análise comparativa entre a teoria de Freire e a utilização das ferramentas tecnológicas**

<b>Necessidades pedagógicas</b>	<b>Tecnologias</b>	<b>Características tecnológicas</b>
<b>Rigorosidade metódica</b>	Tecnologias da informação bem desenvolvidas;	Pensamento sistêmico. Seu desenvolvimento depende de análise, algoritmos e fluxos bem definidos e estruturados;
<b>Pesquisa</b>	Internet e sites de busca; Enciclopédias digitais; Mídias eletrônicas;	Favorecem pesquisa rápida, com conteúdos relacionados e comentados em um acervo mundial e dinâmico que se renova constantemente;
<b>Respeito aos saberes dos educandos</b>	Blog; Microblog; Fórum de discussão; Lista de discussão; Correio eletrônico	Permitem a criação intelectual e compartilhamento rápido e abrangente de informações e opiniões;
<b>Criticidade</b>	Ferramentas que permitem comentários online	Capacidade de comentar e expor a opinião pessoal e coletiva;
<b>Estética</b>	Interfaces digitais	Apresentam o conteúdo de forma dinâmica, seletiva, e atraente aos olhos. No caso de interfaces <i>touchscreen</i> <sup>3</sup> , têm-se a impressão de tocar a informação com os dedos;
<b>Corporeificação das palavras pelo exemplo</b>	Podcasting; Webcasting;	Explicação pelo exemplo. A gravação de áudio ou vídeo exemplifica o conteúdo de modo mais próximo do que um texto impresso;
<b>Aceitação do novo</b>	Novas mídias digitais e suas interfaces	Necessidade constante de aprendizado a novas formas de utilização das tecnologias e interfaces;
<b>Assunção da identidade cultural</b>	Redes sociais; Ferramentas de criação de arte digital	Objetivo de criar e manter redes sociais estimulando a comunicação e interação; Criação livre de conteúdos em formato de texto, áudio, vídeo de livre acesso.

Nota-se na Tabela 2 que as características essenciais à pedagogia da autonomia apresentada por Freire (1996) podem ser promovidas com o auxílio de ferramentas tecnológicas.

<sup>3</sup>Tela sensível ao toque.

### 3. TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

*O cúmulo da cegueira é atingido quando as antigas técnicas são declaradas culturais e impregnadas de valores, enquanto as novas são denunciadas como bárbaras e contrárias à vida. Alguém que condena a informática não pensaria nunca em criticar a impressão e menos ainda a escrita. (LÉVY, 1999,p15)*

A teoria pedagógica tecnicista encarava a sociedade como um sistema harmônico e funcional assim a tecnologia educacional era apenas um meio que não questionava as finalidades. A partir dos anos 80 a tecnologia educacional passou a ser encarada como uma ferramenta de educação inovadora e contextualizada com as questões sociais. (LEITE, POCHO, *et al.*, 2010).

O uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizado não se dá por simples substituição conforme afirma Pierre Lévy:

*Que isto fique claro: a sucessão da oralidade, da escrita e da informática como modos fundamentais de gestão social do conhecimento não se dá por simples substituição, mas antes por complexificação e deslocamento de centros de gravidade. (LÉVY,2010,p.10)*

Flora Perelman, da Universidade de Buenos Aires, realizou um estudo com alunos do equivalente ao 7º ano escolar brasileiro em 400 escolas da província de Buenos Aires. O estudo referido aponta cinco pontos essenciais a considerar antes de incentivar a pesquisa na internet para os alunos:

- Compreender que a busca na internet é uma prática social de leitura;
- Tomar consciência que o computador deve ser usado ao favor do aluno;
- Aprender a escolher sites que têm o que se procura;
- Selecionar informações confiáveis;
- Entender o peso da imagem no processo;

As mídias eletrônicas permitem abordar conteúdos com maior abrangência e fazer a ligação entre os mesmos de modo interdisciplinar. A consulta à informação é mais rápida, visto que pode ser realizada por mecanismos de busca ou pela navegação em *hiperlinks*.

O acompanhamento da evolução do aprendizado pode ser mensurado de modo quantitativo ou qualitativo por meio de banco de dados modelados com essa finalidade e algoritmos estatísticos. Os dados armazenados podem ser analisados e gerar melhorias com maior tempestividade.

Lévy (1999,p.28) entende que a cibercultura é dependente da inteligência coletiva, e esta última favorece a aprendizagem cooperativa por meio de dispositivos informatizados que auxiliam a colaboração e a coordenação descentralizada (os “groupwares”) o que permite que pesquisadores e alunos troquem idéias, experiências sem limites geográficos.

### **3.1 Groupware**

Segundo Khoshafian e Buckiewicz (1995), o conceito de *groupware* é “qualquer tecnologia computacional que auxilie grupos a trabalharem cooperativamente através de mídia digital”. Para Campos et al (2003) “essa tecnologia pode ser utilizada para dar suporte a processos de comunicação, cooperação, coordenação, compartilhamento de informações, resolução de problemas, negociação e tomada de decisões.”. Ainda segundo Campos et al (2003) alguns exemplos de aplicativos groupware são: sistemas de correio eletrônico, compartilhamento de informações, conferência, suporte à decisão em grupo, co-autoria, e workflow.

### **3.2 Internet**

A internet surgiu em razão da idéia de interligar a inteligência militar americana. Seu potencial para a educação como meio social de comunicação foi percebido logo no início pelas universidades que passaram a criar e conectar suas redes. A troca de conhecimento acadêmico foi o início da internet com uso não militar.

Com o passar dos anos a internet deixou de ser uma rede exclusivamente americana e passou a conectar computadores de todo o mundo. O apelo comercial bem como novas tecnologias como cabos de fibra ótica de alta velocidade e resistência promoveram essa expansão global da rede. Mas o seu uso como meio social de comunicação ainda pode ser aproveitado como poderosa ferramenta na educação. Suas características inerentemente comunicativas podem permitir o desenvolvimento educacional na esfera social, a inclusão e a autonomia

A evolução tecnológica não parou e trouxe consigo o conceito de mobilidade. Equipamentos eletrônicos cada vez menores permitem a conexão com a internet em pontos de acesso wi-fi ou por meio de serviço 3G com grande facilidade e em praticamente todos os locais urbanos. Os aparelhos mais comuns são celulares, ipods, tablets, palms, netbooks e notebooks.

A internet derruba o distanciamento geográfico permitindo o acesso ilimitado a informação e cultura de países de todo o mundo, facilita parcerias entre instituições acadêmicas situadas em locais distantes. (CAMPOS, SANTORO, *et al.*, 2003) A possibilidade de pesquisar qualquer assunto e ler artigos, ver fotos, assistir vídeos, colaborar, comentar seu ponto de vista e muitas outras possibilidades aguça o desejo de aprender mais e de forma mais rápida. Cada aluno pode fazer suas pesquisas em um ritmo individualizado, priorizando suas preferências e aptidões. Ferramentas de tradução simultânea quebram a barreira lingüística que existe entre diferentes culturas.

### **3.3 FAQs (Frequently Asked Questions)**

Questões freqüentemente perguntadas são listas com perguntas e respostas comuns à uma determinada área de conhecimento. São muito utilizadas em portais eletrônicos onde há grande oferta de conteúdo para mostrar de forma resumida as principais informações procuradas pelos usuários.

### **3.4 Correio Eletrônico (*E-mail*)**

O correio eletrônico, ou *e-mail*, é uma forma de enviar mensagens pela internet. Para enviar e receber mensagens o usuário deve estar inscrito em um provedor de serviços de e-mail e possui um endereço eletrônico. O correio eletrônico possibilita a divulgação e compartilhamento de mensagens com grande rapidez e segurança. O e-mail pode servir de meio de comunicação entre professores e alunos. Anexos podem ser enviados e recebidos facilitando a troca de informações, listas de exercícios, artigos de estudo e orientações do professor.

### **3.5 Fórum de discussão**

No fórum de discussão as pessoas postam perguntas e os usuários que se qualificam e se habilitam respondem as mesmas. O histórico de mensagens é mantido e serve como fonte de

pesquisa para outras pessoas que vivenciam o mesmo problema. As dúvidas podem ser catalogadas por assunto e área de conhecimento.

Na educação o fórum de discussão pode ser utilizado como meio de discussões entre os alunos sobre o conteúdo abordado pelo educador estimulando o trabalho em grupo e a interação dos alunos com o meio.

### **3.6 Lista de discussão**

Possuem as mesmas características que os fóruns de discussão porém são normalmente utilizadas através da infra-estrutura do e-mail.

O professor pode distribuir pela lista de discussão *e-mails* com matérias complementares ao conteúdo abordado em aula, listas de exercícios, apresentações em *slides*, indicações de leitura adicional ou responder de modo mais tempestivo a dúvidas de seus alunos.

### **3.7 Blog**

Blog é um site na internet com postagens regulares. Comentários sobre conteúdo são bem-vindos indicando a popularidade do blog e da postagem. Blogs são comumente usados como diários virtuais de pessoas ou projetos científicos, de pesquisa, desenvolvimento ou mesmo para documentar uma viagem.

O educador pode criar um blog sobre suas aulas complementando o que foi apresentado e abrindo oportunidades para comentários de seus alunos e equipe discente. Projetos interdisciplinares podem ser postados em um blog, e acompanhados com transparência dos alunos, pais, professores, coordenadores pedagógicos, diretores e administradores da escola. O blog pode ser até mesmo acessado por outras escolas servindo de *benchmark* e multiplicando o conhecimento de modo colaborativo.

### **3.8 Microblog**

Tem as mesmas características de um blog, porém a quantidade de caracteres permitida na postagem é drasticamente reduzida. O *Twitter* é atualmente o serviço mais utilizado. Limitada a 140 caracteres a postagem pode conter pensamentos, notícias, links informativos, tudo de forma concisa e rápida. A informação aparece para quem segue (ou acompanha) o perfil que

fez a postagem e pode ser compartilhada com outros grupos de pessoas através do *retweet*(postagem que reproduz a informação para os seguidores do visualizador).

### **3.9 Rede Social**

Rede social é um site na internet que possibilita a conexão virtual entre um grupo de pessoas (comunidade virtual) com interesses em comum. Nas redes sociais é possível divulgar informações, compartilhar dados pessoais como fotos, opiniões, gostos pessoais. As pessoas conectadas ao usuário, seus amigos, podem opinar e avaliar as postagens incentivando um ambiente interativo e socializante.

O aprendizado colaborativo é muito mais amigável e estimulante. Redes sociais permitem o aprendizado colaborativo de idiomas, onde o usuário pode fazer papel de aluno de língua estrangeira ou de professor de sua língua nativa.

### **3.10 Voice Over Internet Protocol (VOIP)**

Serviços como Skype, MSN Messenger e GTalk fornecem recursos de VOIP gratuitamente. Através do serviço é possível realizar chamadas sem nenhum custo para outros países geograficamente distantes entre duas contas de serviço VOIP. Chamadas de uma conta de serviço VOIP para um telefone convencional também são possível a custos menores do que a chamada usando a linha telefônica convencional.

### **3.11 Chat ou Bate-Papo**

O chat ou bate-papo é muito utilizado pelos internautas como um serviço de conversas através de mensagens de texto instantâneas. Com a evolução da tecnologia a maioria dos serviços disponíveis passou a permitir o compartilhamento de arquivos

### **3.12 E-learning**

E-learning é o aprendizado através de mídias eletrônicas. O método está sendo amplamente utilizado em cursos à distância e treinamentos empresariais. Geralmente esse tipo de serviço permite que o aluno retome o conteúdo quantas vezes julgar necessário. O aprendizado é assíncrono pois não depende do tempo. O aluno acessa o conteúdo no horário que lhe for mais conveniente.

### **3.13 Podcasting**

Com a popularização dos ipods (mp3 players fabricados pela empresa Apple) surgiu uma nova forma de distribuição de informação em massa: o podcasting. Gravações em áudio são convertidas em formato mp3 e disponibilizadas em websites para o download. Ao transferir o arquivo para seu ipod ou qualquer outro reproduzidor portátil de arquivos mp3, o aluno pode ouvir os conteúdos e assimilá-los no dia-a-dia, estudando em ritmo individualizado.

### **3.14 Webcasting**

Assim como no podcasting, o webcasting possui gravação em áudio. Porém apresenta também imagens ou vídeos ilustrativos do conteúdo apresentado. O objetivo do curso é mostrado passo a passo.

### **3.15 Voice Over Internet Protocol (VOIP)**

O VOIP é uma tecnologia que permite que a comunicação convencional de telefonia seja realizada através da internet. Por meio de tecnologia VOIP é possível se comunicar com pessoas de todo mundo sem nenhum custo. Professores podem trocar planos de aula, discutir experiências, compartilhar projetos. Alunos podem trocar informações e fazer intercâmbio cultural.

### **3.16 Jogos, Realidade Virtual e Realidade Aumentada**

Jogos educativos podem trabalhar de forma lúdica e acelerar o aprendizado. Recursos como realidade aumentada, realidade virtual e modelos tridimensionais podem exibir ao aluno sistemas biológicos e seu funcionamento sem o uso de cobaias em laboratório, simular de modo seguro experiências que seriam perigosas na vida real, apresentar ambientes inóspitos da Terra e do Universo. Aprendemos por simulação. Esse aprendizado por simulação é típico da cibercultura e não se restringe às tecnologias intelectuais anteriores utilizadas no cotidiano das salas de aula:

*Ao analisar tudo que, em nossa forma de pensar, depende da oralidade, da escrita e da impressão, descobriremos que aprendemos o conhecimento por simulação, típico da cultura informática, com os critérios e os reflexos mentais ligados às tecnologias intelectuais anteriores. (LÉVY, 2010, p.19)*

### **3.17 Educação aberta e à Distância (EAD)**

A educação aberta e à distância (EAD) abre novas fronteiras para aqueles que não possuem tempo, condições financeiras, ou que residem distante dos grandes centros. O EAD utiliza as tecnologias citadas acima em complementação ou sobreposição de acordo com a necessidade e disponibilidade de infra-estrutura tecnológica disponível ao aluno. O aluno acessa as informações através de um aparelho conectado a internet em um portal educacional, lê conteúdos em mídias eletrônicas e FAQs, participa ativamente em fóruns, listas, assiste a webcastings, ouve podcastings, etc.

Segundo Pierre Lévy, a educação à distância é um setor da educação particularmente interessante, pois é nele que é experimentado o maior número de novidades ao mesmo tempo técnicas e pedagógicas. É um setor em que existe uma experimentação constante, e assim deveria ser em todos os setores da educação.

Para o autor as técnicas utilizadas na educação à distância vão cada vez mais ser utilizadas na educação normal conduzindo a uma evolução da escola em direção a uma adaptação à nova relação que está sendo instaurada com o saber. O saber indefinido, o trabalho de transação de conhecimentos, a multiplicação das tecnologias intelectuais, etc. (informação verbal).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Considerações de Pierre Lévy sobre Educação à Distância acessível pelo endereço <http://www.youtube.com/watch?v=08rVXi55yjE>

## 4. PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

O uso da tecnologia na educação pode trazer pontos positivos e negativos. Os resultados dependem da forma de utilização das ferramentas tecnológicas. Abaixo pode-se ver uma relação desses pontos e suas implicações.

### 4.1 Pontos positivos

#### 4.1.1 Velocidade e abrangência

A busca pela informação em mídias eletrônicas é rápida visto que é feita a partir de algoritmos complexos de análise de dados que exibem os resultados em formato de *ranking*, onde a informação mais relevante tende a aparecer em primeiro lugar. Os resultados de pesquisas normalmente são associados a comentários de usuários que já realizaram a mesma pesquisa no passado e avaliaram os resultados quanto à veracidade, coerência e qualidade.

O *hiperlink* também acelera o processo de leitura. A navegação oferece possibilidades de escolha sobre o que ler, e em qual nível profundidade do assunto.

A busca rápida associada a grande capacidade de armazenamento de dados dos servidores de internet, disponibiliza maior abrangência de conteúdo.

#### 4.1.2 Inovação

A tecnologia acelera a inovação visto que facilita a comunicação dos pares com os mesmo objetivos e a divulgação dos resultados em âmbito global. Muitas idéias surgiram do *brainstorm*<sup>5</sup> em mídias sociais, principalmente na comunidade *open source*<sup>6</sup>.

As idéias inovadoras são geralmente patrocinadas por empresas ou investidores individuais e geram melhorias para a sociedade e oportunidades comerciais.

No caso da educação a tecnologia também incentiva a inovação, pois oferece novas ferramentas de criação.

O professor pode incentivar o gosto pela escrita em seus alunos por sugerir a criação de um jornal digital de divulgação interna na escola, um blog da sala contando as experiências vivenciadas no ano letivo, um repositório de informações de interesse em comum sugeridas

---

<sup>5</sup>Técnica desenvolvida para explorar o potencial criativo de um indivíduo ou grupo.

<sup>6</sup>Open source ou software livre é um padrão de desenvolvimento aberto e sem restrições de distribuição.

pelos próprios alunos, enquetes eletrônicas para desenvolver o questionamento crítico e o respeito pela opinião dos colegas.

Entretanto os conteúdos não precisam ser apenas escritos. O professor pode explicar o conceito de linguagem denotativa com função referencial por desafiar o aluno a criar uma reportagem ou documentário em vídeo e postar no *Youtube*. A atividade pode ser proposta em formato de podcast como em um programa de rádio.

A tecnologia também promove a expressão artística. Exemplo disso é a arte digital que vêm ganhando espaço em exposições culturais como o Festival Internacional de Linguagem Eletrônica (FILE).<sup>7</sup>

### **4.1.3 Interação**

Softwares educativos permitem a interação do aluno com o conhecimento. O aluno pode navegar no conteúdo interagindo com o mesmo no sentido de escolher o quê, como, quando e em qual nível de detalhe quer estudar de acordo com seu nível de curiosidade sobre o assunto.

Tecnologias como enciclopédias digitais, jogos educacionais, realidade aumentada e simulação bidimensional ou tridimensional podem facilitar essa interação virtual aproximando o aluno da realidade do problema apresentado e suas possíveis soluções.

### **4.1.4 Cooperação**

A cooperação entre alunos de uma mesma sala de aula é influenciada por uma série de fatores como: o grupo de valores e interesses no qual o aluno se insere, sua personalidade, timidez ou extroversão, a disposição das carteiras na sala de aula, etc.

Esses fatores podem se apresentar como barreiras para a cooperação geral entre os alunos. Essa barreira pode ser contornada ou diminuída, além do diálogo e da socialização tradicionais, pela interação digital promovida por meio de redes sociais, fóruns e listas de discussões. Alunos tímidos talvez se sintam mais a vontade para interagir com os colegas e para fazer perguntas ao educador.

Conforme Shirky (2010) a colaboração por meio das mídias sociais é o melhor caminho para o progresso humano.

---

<sup>7</sup>Informações adicionais sobre o FILE estão disponíveis no endereço eletrônico: <http://www.filefestival.org>.

#### **4.1.5 Autonomia**

A tecnologia incentiva a autonomia. Visto que o uso do computador ou equipamento tecnológico é normalmente individual o usuário tende a ter um comportamento autônomo, executando tarefas sozinho e buscando auxílio na própria ferramenta tecnológica por meio de arquivos de ajuda, tutoriais e buscas na internet.

Essa característica autônoma do uso da informática pode ser usada de modo a incentivar o auto-aprendizado através de ferramentas de *e-learning*, vídeos explicativos, pesquisas bibliográficas na internet, *podcast*, criando um cidadão pensante e com um importante grau de independência.

#### **4.1.6 Lúdico**

Os jogos educacionais, quando corretamente desenvolvidos, podem estimular um aprendizado divertido principalmente na educação infantil. Os jogos de computador ou *video-games* devem ser escolhidos coerentemente com a faixa etária da criança e com a fase de desenvolvimento na qual ela se encontra. Os jogos podem desenvolver o aprendizado de forma lúdica colocando em prática os efeitos benéficos descritos por Vygotsky,

#### **4.1.7 Operação multitarefa**

Essa característica pode ser positiva, pois abre novas possibilidades para o cérebro humano. A operação multitarefa na solução de problemas pode aumentar a eficiência e a produtividade. (DAVIDSON, Cathy apud ÉPOCA, 2011, n.702, p.79)

### **4.2 Pontos negativos**

#### **4.2.1 Identidade**

O usuário pode assumir diferentes identidades na internet (PALFREY e GASSER, 2011). A criação de um perfil em uma rede social define suas características pessoais, seus atributos e interesses. O nome real pode ser substituído por um *nickname*<sup>8</sup> e as informações podem ou não ser totalmente verdadeiras.

O perfil por sua vez, pode representar não necessariamente um indivíduo, mas também um grupo (banda, partido, empresa ou organização), ou uma entidade com interesses específicos.

---

<sup>8</sup>“Nickname” é um apelido ou nome de usuário utilizado na internet.

Muitos adolescentes criam perfis *fake*<sup>9</sup> fazendo-se passar por outra pessoa – normalmente uma personalidade famosa da música ou do cinema ou uma entidade representando o nome de seu *blog* ou personagens alegóricos. Isso pode ser um problema nos estágios intermediários de desenvolvimento da criança, pois é nessa fase, a adolescência, que ela desenvolve sua identidade e personalidade como ser humano adulto.

#### **4.2.2 Privacidade**

Com a difusão em massa e em escala global a internet alterou o modo como encaramos a privacidade. A informação passa a ser disponível a qualquer pessoa conectada a rede e em qualquer parte do mundo. Essa informação pode ser distorcida e novamente encaminhada trazendo danos irreversíveis (PALFREY e GASSER, 2011).

Para contornar o problema da falta de privacidade sites e redes sociais em geral possuem configurações de privacidade que definem quais pessoas podem ver suas informações e em qual nível de detalhe.

A informação pode ser criptografada e associada a certificados de segurança para garantir maior confiança na veracidade e no tráfego através da rede.

Ao incentivar o uso das tecnologias o professor deve ser cauteloso para conscientizar seus alunos sobre os riscos na exposição de informações na internet. Divulgar informações proprietárias pode ferir direitos autorais acarretando em problemas judiciais.

Adicionalmente a exposição de dados pessoais do aluno traz o risco potencial de contato com criminosos como pedófilos, ladrões e sequestradores.

É papel do professor alertar seus alunos sobre esses riscos e suas consequências.

#### **4.2.3 Imediatismo**

A informação de fácil acesso pode ocasionar uma característica negativa nos usuários: o imediatismo.

É característica dos *nativos digitais* o imediatismo. Para o imediatista a informação deve estar disponível no momento em que será usada. Ao surgir uma dúvida basta pesquisar em um

---

<sup>9</sup> “Fake” significa “falso” na língua inglesa. Normalmente é utilizado para definir um perfil falso ou alegórico.

site de busca, ler o primeiro *hiperlink*, que deve ser obrigatoriamente o mais relevante. Esse é o vício que a busca rápida e de fácil acesso impõe ao *internauta*.

#### **4.2.4 Superficialidade**

Para Carr (2010) a internet está mudando para pior o funcionamento do cérebro humano. Segundo o autor as pessoas estão ficando “rasas”, ou seja, pensando com superficialidade. Para ele consulta-se a internet sem se preocupar com a memorização e o entendimento completo da área de conhecimento, mas apenas com o tópico de interesse imediato (CARR, Nicholas apud ÉPOCA, 2011, n.702, p.79).

Lanier (2010) afirma que a WEB 2.0 é prejudicial visto que apesar de incentivar a colaboração, esta é feita na maior parte das vezes de forma anônima em comentários sem preocupação com a escrita formal.

#### **4.2.5 Dependência**

Lévy (1999) fala em sua obra da dependência gerada pela tecnologia. Existem hoje clínicas especializadas no tratamento da dependência tecnológica. Assim como no vício das drogas, alguns ficam dependentes da navegação ou em jogos em mundos virtuais e passam dar pouco valor as suas responsabilidades no mundo real.

#### **4.2.6 Isolamento**

A dependência da tecnologia pode causar outro problema mais sério: o isolamento. A criança ou adolescente pode passar tantas horas imerso no ciberespaço que acaba cortando os laços sociais com as pessoas que o cercam.

Essa conduta é perigosa visto que enfraquece as habilidades interpessoais, empobrecendo o convívio da pessoa com seus pares na família, escola e trabalho. Pode ser um dos fatores coadjuvantes para o aparecimento de doenças psiquiátricas como a depressão e a ansiedade.

A escola não pode ser totalmente substituída (principalmente na educação infantil) devido ao seu caráter socializante e a “pedagogicidade indiscutível da materialidade do espaço” (FREIRE, 1996, p.45). É na escola que a criança descobre a importância do trabalho em equipe e aprende a se relacionar com outras crianças.

#### 4.2.7 Sobrecarga cognitiva

Lévy (2010) afirma que inteligência coletiva pode trazer sobrecarga cognitiva, ou seja, a alta disponibilidade de informações e formas de comunicação também pode gerar estresse. Segundo a revista *Época*, Rushkoff (2011) entende que devemos aprender como a tecnologia funciona para não sermos controlados por ela. Ainda conforme a mesma revista, Pariser (2011) defende que a leitura na internet pode ser condicionante visto que as pessoas têm a tendência de ler apenas as obras com as quais concordam. Assim segundo a autora devemos evitar ser tendenciosos em nossas pesquisas na internet.

Os *nativos digitais*<sup>10</sup> processam grandes quantidades de informação ao mesmo tempo e diariamente. O acesso a informação é constante. Eles passam grande parte da vida *online*, sem distinguir entre o *online* e o *offline*. Essa cultura é global em escopo e natureza. Porém há limites para quantas informações as pessoas conseguem processar em termos cognitivos. O vício da internet, a síndrome da fadiga de informações e a sobrecarga de informações estão entre os termos que estão sendo criados com o propósito de descrever as novas doenças psicológicas que surgem na era digital (PALFREY e GASSER, 2011).

---

<sup>10</sup>Termo que designa aqueles que nasceram após 1980 na chamada Era Digital. (PALFREY e GASSER, 2011, p. 11)

### **4.3 Resultados da análise comparativa**

A crescente inovação tecnológica apresenta novas interfaces e dispositivos, cada vez mais sofisticados, e novas utilidades para os mesmos. Apesar de positiva, essa mudança exige que os usuários aprendam as novas formas de utilização e alterem a infra-estrutura existente para recebê-las. Cada nova mudança envolve o gasto de recursos financeiros e de tempo na adaptação à nova tecnologia.

A interação é essencial ao ensino-aprendizado conforme as teorias de Piaget e Vygotsky. A cibercultura e suas ferramentas de comunicação social promovem a interação rápida e aproxima as pessoas. Essa interação quando excessiva e mal gerenciada pode trazer a falta de privacidade expondo informações pessoais e trazendo danos morais e intelectuais.

A cooperação também pode ser promovida pelo uso das tecnologias, que servem como meio de publicação e distribuição rápida da informação. A possibilidade de comentar e avaliar também facilita o trabalho em equipe. A facilidade em copiar, alterar e distribuir a informação pode ferir direitos autorais de terceiros quando a autoria não é devidamente reconhecida ou é falsificada. Por outro lado a anonimidade também pode ser prejudicial enfraquecendo o conceito de identidade individual. (LANIER, 2010)

Ao pesquisar, criar e distribuir informações em computadores e equipamentos eletrônicos, o usuário faz muitas vezes uso individual da tecnologia. Isso pode promover o desenvolvimento autônomo e promover a capacidade de resolver problema sozinho, em seu próprio ritmo de aprendizado. Ficar em frente ao computador sem convívio social adequado pode desenvolver a característica negativa do individualismo, ou até mesmo o egoísmo, extremamente prejudiciais ao convívio em sociedade.

Os jogos com função educativa podem ser utilizados na informática de modo mais atrativo ao estudante desenvolvendo a coordenação motora, o raciocínio lógico e a memória. Todavia o uso exagerado dos jogos, pode causar grave dependência e empobrecimento do convívio social.

O acesso rápido as informações facilita e promove o acesso a conteúdos mais abrangentes e pode ser usado no ensino-aprendizado complementando conteúdos apresentados pelo educador na sala de aula. A sensação de ter a resposta a qualquer pergunta em tempo real pode desenvolver outra característica negativa: o imediatismo. Pessoas cada vez mais

imediatistas não conseguem esperar e tomam outros meios, às vezes ilícitos ou insalubres, para atingir resultados de modo mais rápido. (PALFREY e GASSER, 2011)

A capacidade computacional de cálculo e armazenamento de dados permite a operação multitarefa das atividades. É comum realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo no computador: ler mais de um assunto, ouvir música, consultar *e-mails*, jogar, trocar mensagens instantâneas, produzir conteúdos em mídia digital, compartilhar opiniões e fotos em redes sociais, etc. O pensamento multitarefa é enaltecido por pesquisadores que afirmam que as pessoas são agora capazes de realizar mais coisas ao mesmo tempo. Outros cientistas afirmam que isso é verdade, porém as pessoas realizam suas atividades de forma mais superficial, menos produtiva (CARR, 2011). A alta disponibilidade de informações também pode causar sobrecarga cognitiva (LEVY, 2010).

Contribuir com *wikis*<sup>11</sup>, comentários e avaliações na internet possibilita que a sociedade compartilhe coletivamente a inteligência e a memória. Analogamente o uso da memória individual vai perdendo a importância (LEVY, 2010).

A Tabela 3 relaciona pontos positivos e negativos que foram apresentados.

**Tabela 3 - Pontos positivos e negativos em relação ao uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizado**

Pontos positivos	Pontos negativos
Inovação;	Aprendizado constante em novas tecnologias e interfaces e custo inerente;
Interação;	Falta de privacidade;
Cooperação;	Desrespeito aos direitos autorais e anonimidade;
Autonomia;	Individualismo;
Lúdico;	Dependência;
Acesso rápido as informações;	Imediatismo;
Operação multitarefa;	Superficialidade
Inteligência e memória coletivas;	Perda da memória individual;
Ampla disponibilidade de informações;	Sobrecarga cognitiva;

<sup>11</sup>Coleção de documentos em hipertexto que permite a edição coletiva e colaborativa sem revisão antes de sua publicação.

A partir da análise da Tabela 3 percebe-se que os pontos positivos são de ordem técnica, ou seja, facilitam ou aceleram o processo de ensino-aprendizado como ferramentas de apoio.

Em contraste, os pontos negativos apresentados, não são de ordem técnica, mas sim de ordem comportamental.

São, portanto, mais prejudiciais os riscos comportamentais do que se fossem apenas desafios técnicos, pois afetam o bem-estar individual e coletivo influenciando as interações sociais. Desafios técnicos podem ser contornados por outras tecnologias, e envolvem recursos financeiros e intelectuais. Problemas comportamentais são mais difíceis de resolver devido a sua complexidade.

## 5. CONCLUSÃO

*Divinizar ou diabolizar a tecnologia ou a ciência é uma forma altamente negativa e perigosa de pensar errado. De testemunhar aos alunos, às vezes com ares de quem possui a verdade, um rotundo desacerto. Pensar certo, pelo contrário, demanda profundidade e não superficialidade na compreensão e na interpretação dos fatos. Supõe a disponibilidade à revisão dos achados, reconhece não apenas a possibilidade de mudar de opção, de apreciação, mas o direito de fazê-lo. (FREIRE, 1996, p.33)*

A partir do levantamento bibliográfico que foi realizado, pode-se concluir que a cibercultura é uma realidade permanente na civilização global. As tecnologias, principalmente as de comunicação podem ser utilizadas como ferramentas para auxiliar o educador no processo de ensino-aprendizado. Suas características ágeis de busca, criação e divulgação da informação são muito positivas do ponto de vista técnico. Como ferramentas, promovem a inovação, a interação, cooperação e a autonomia.

Quando mal utilizada, a tecnologia pode agir negativamente do ponto de vista comportamental. Apesar de seus benefícios é preciso ter cuidado para que a utilização em excesso da tecnologia não impeça o educando de se dedicar a outras atividades, comprometendo seu desenvolvimento e sua socialização.

Há ainda outros pontos que podem ser considerados em pesquisas futuras em relação às tecnologias referidas como: o custo de implantação, incentivos públicos e privados, a necessidade de capacitação técnica para operá-las, o risco de aprisionamento tecnológico, a renovação constante da tecnologia, a padronização de interfaces educativas etc.

As tecnologias não podem ser consideradas como substitutas permanentes do processo de ensino-aprendizado. Entretanto elas têm se mostrado como ferramentas complementares e eficazes que incentivam uma atuação interativa, cooperativa e comunicativa tanto do educador como do educando. “Ensinar é uma especificidade humana”. (FREIRE, 1996, p.91)

O educando deve ser inserido nesse novo contexto que a cibercultura proporciona à sociedade e não pode ser rotulado como preguiçoso por utilizar suas tecnologias. Esse papel de mediador entre o educando e a tecnologia é também do educador que deve agir sem preconceitos, sem medo de inovar contribuindo para a criação do pensamento crítico e criativo em seus alunos.

## REFERÊNCIAS

- A nova infância do computador. **Época**, v. 675, p. 55-86, Abril 2011.
- CAMPOS, F. C. A. et al. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- EDITORA ABRIL. Emilia Ferreiro, a estudiosa que revolucionou a alfabetização. **Nova Escola**, out. 2008. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/lingua-portuguesa/alfabetizacao-inicial/estudiosa-revolucionou-alfabetizacao-423543.shtml?page=0>>. Acesso em: 21 jun. 2011.
- EDITORA ABRIL. Howard Gardner, o cientista das inteligências múltiplas. **Nova Escola**, out. 2008. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/cientista-inteligencias-multiplas-423312.shtml?page=0>>. Acesso em: 21 jun. 2011.
- EDITORA ABRIL. Jean Piaget, o biólogo que colocou a aprendizagem no microscópio. **Nova Escola**, out. 2008. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/jean-piaget-428139.shtml>>. Acesso em: 21 jun. 2011.
- EDITORA ABRIL. Lev Vygotsky, o teórico do ensino como processo social. **Nova Escola**, out. 2008. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/lev-vygotsky-teorico-423354.shtml?page=0>>. Acesso em: 21 jun. 2011.
- EDITORA ABRIL. Como os alunos fazem buscas na internet. **Revista Nova Escola**, 2009. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/buscas-via-internet-466998.shtml>>. Acesso em: 24 Novembro 2011.
- ÉPOCA. A internet faz mal ao cérebro? **ÉPOCA**, v. 702, p. 76-84, Outubro 2011.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia - saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- IBGE. PNAD 2009: rendimento e número de trabalhadores com carteira assinada sobem e desocupação aumenta. **Sala de Imprensa**: : Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

2009, 08 set. 2010. Disponível em:

<[http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1708&id\\_pagina=1](http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1708&id_pagina=1)>. Acesso em: 2011 jun. 20.

LANIER, J. **Gadget - Você não é um aplicativo / Jaron Lanier; tradução de Cristina Yamagami**. São Paulo: Saraiva Editora, 2010.

LEITE, L. S. et al. **Tecnologia Educacional - descubra suas possibilidades na sala de aula. 5 edição**. Petrópolis: Vozes, 2010.

LEVY, P. **Cibercultura. Tradução por Carlos Irineu da Costa 2 ed.** São Paulo: Editora 34, 2000.

LEVY, P. **As Tecnologias da Inteligência. Tradução por Carlos Irineu da Costa 2 ed.** São Paulo: Editora 34, 2010.

MONTE, F. Governo amplia MP do Bem e desonera PCs para escolas públicas. **Computer World**, 09 dez. 2009. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/negocios/2009/12/09/governo-prorroga-mp-do-bem-e-desonera-pcs-para-escolas-publicas/>>. Acesso em: 22 jun. 2011.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Educação Humanista Inovadora**, 2011. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov.htm>>. Acesso em: 04 dez. 2011.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital - entendendo a primeira geração de nativos digitais. (trad. Magda França Lopes)**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

RABELLO, E.; PASSOS, J. S. Vygotsky e o desenvolvimento humano. Disponível em: <<http://www.josesilveira.com>>. Acesso em: 19 Novembro 2011.

REGO, T. C. **Vygotsky - uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.