

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ROSELLE FONSECA DA SILVA BALDUINO VALENTE

A FORMAÇÃO DO EDUCADOR NA SOCIEDADE DO
COMPUTADOR

GOIÂNIA, 2010.

ROSELLE FONSECA DA SILVA BALDUINO VALENTE

A FORMAÇÃO DO EDUCADOR NA SOCIEDADE DO COMPUTADOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof.º Drº Ged Guimarães.

GOIÂNIA

AGOSTO/2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

GPT/BC/UFG

Valente, Roselle Fonseca da Silva Balduino.

V154f A formação do educador na sociedade do computador
[manuscrito] / Roselle Fonseca da Silva Balduino Valente. -
2010.

86 f.

Orientador: Prof. Dr. Ged Guimarães.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás,
Faculdade de Educação, 2010.

Bibliografia: f. 84 – 86.

1. Tecnologia - educação. 2. Formação instrumentalizada.
3. Educação - encantamento. I. Título.

CDU: 37.01

ROSELLE FONSECA DA SILVA BALDUINO VALENTE

A FORMAÇÃO DO EDUCADOR NA SOCIEDADE DO COMPUTADOR

Dissertação defendida no Curso de Mestrado em Educação da Faculdade da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do grau de Mestre, aprovada em ____ de _____ de 2010, pela Banca examinadora constituída pelos docentes.

Prof. Dr. Ged Guimarães (Orientador) – UFG

Presidente da Banca

Prof. Dr. Ildeu Moreira Coelho

Prof. Dr. Lázaro Aparecido Silva

Ousarei expor aqui a mais importante, a maior, a mais útil regra de toda a educação? É não ganhar tempo, mas perdê-lo.

Jean Jacques Rousseau

Agradecimentos

Tenho minha eterna gratidão a muitas pessoas que me incentivaram e me ensinaram o sentido do conhecimento e a não desistir, mesmo que aos meus olhos fosse impossível. Em especial agradeço:

Ao professor Ged Guimarães, meu orientador que dedicou o seu tempo para me ensinar de forma filosófica a ter o desejo de buscar a sabedoria, a verdade, o sentido da formação e da arte de educar por meio do combate das ideias. Por suas correções e sugestões que me levaram a pensar a cultura, o saber, e principalmente, a conhecer o outro e a mim mesma.

Ao professor Ildeu Coelho, professor e amigo daqueles que o conhecem, obrigada pelo companheirismo, pelas preciosas contribuições no curso de mestrado, na qualificação e, por acreditar que eu poderia alcançar lugares altos.

Ao professor Lázaro, pela atenção e rigor na leitura e correção da dissertação. Suas contribuições foram importantes para desenvolver a dissertação de forma clara.

Aos colegas que se tornaram amigos, Thelma, Soraya, Wellington Paz, Anne Gleyce, Wilton, Cacilda, Sinara e Ana Paula pela amizade, pelo tempo que dedicaram para me ensinarem os conceitos filosóficos e por compartilharem suas experiências na educação.

Ao meu amado marido, Átilla, companheiro, amigo, que me suportou durante todo o curso, compreendeu que era necessário tempo, renúncia, dedicação e disciplina para chegar ao final desta jornada. Acreditou no meu potencial e me ajudou a ficar de pé nos momentos mais difíceis da minha vida.

À minha querida mamãe, Eudma, que sempre acreditou na minha vitória, dando-me forças para continuar a crer e a confiar nos talentos que me foram dados.

Agradeço a Deus por se lembrar de mim e ter mudado a minha história quando me deu a chance de recomeçar a viver e a não desistir dos meus sonhos.

Obrigada, Senhor, por teres me concedido saúde, para realizar este trabalho, pois sem Ti nada sou e nada tenho!

Resumo

VALENTE, Roselle Fonseca da Silva Balduino. A Formação do Educador na Sociedade do Computador. 2010. 86 p. (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás.

Este trabalho insere-se na Linha de Pesquisa Cultura e Processos Educacionais, do Programa de Pós-Graduação em Educação da FE/UFG. Investigou-se a formação de educadores na era tecnológica, buscando compreender o que é a tecnologia da informação e quais os diferentes tipos de *softwares* utilizados no processo ensino-aprendizagem. Demonstramos como é o funcionamento da parte física e lógica do computador e a instrumentalização da formação de educadores por meio da tecnologia. Acreditamos que a formação não pode ser reduzida aos interesses imediatistas exigidos pelo mercado. É preciso saber qual o sentido da formação, do ensino, do saber, da cultura. A realização da pesquisa buscou compreender que o ato de educar e de formar é um movimento permanente de homens que procuram elevar o pensamento, os conceitos, saibam questionar as ideias e construir o novo.

Palavras-Chaves: Educador; Formação; Tecnologia.

Abstract

VALENTE, Roselle Fonseca da Silva Balduino. The Teacher's Education in the Society of Computer. 2010. 86 p. (The Post Graduate Program in Education) - School of Education, Federal University of Goiás.

This work inserts in the Line of Research Educational Culture and Processes, of the Program of After-Graduation in Education of the FE/UFG. It was investigated formation of educators in the technological age, searching to understand what it is the technology of the information and which the different types of softwares used in the process teach-learning. We demonstrate as it is the functioning of the physical and logical part it computer and the instrumentalization of the formation of educators by means of the technology. We believe that the formation cannot be reduced to the imediatistas interests demanded by the market. The direction of the formation, education, knowing, the culture is necessary to know which. The accomplishment of the research searched to understand that the act to educate and to form is a permanent movement of men whom they look to raise the thought, the concepts, knows to question the ideas and to construct the new.

Key words: Educator; Formation; Technology.

Sumário

Resumo	vii
Abstract	viii
Introdução	10
Capítulo I – Tecnologia: O que é?	13
Capítulo II – Formação Instrumentalizada	35
Capítulo III – Educação e Encantamento pela Tecnologia	65
Considerações Finais	81
Referências	84

Introdução

A discussão do tema As Tecnologias da Informação na Formação do Educador teve origem nos estudos feitos a partir da minha graduação em Análise de Sistemas, um curso criado para atender a diferentes funcionalidades, como desenvolver e implantar sistemas informatizados, codificar aplicativos, gerenciar redes, administrar sistemas, a segurança e a qualidade do programa para que tenha um bom funcionamento. O analista é, pois, responsável pela construção de programas eficientes, fáceis de serem utilizados, possibilitando ao usuário aprender por si só a preparar entradas, recuperar erros, enfim configurar a sua máquina.

Por meio do computador, o analista conduz negócios, armazena dados e gerencia informações. Ao introduzir na máquina as técnicas numéricas e computacionais, ela reproduz o que foi digitado ou programado, pois não tem a capacidade de criar, assumindo, então, o controle sobre o controlador.

Ao compreender que os cursos tecnológicos, em particular o de Análise de Sistemas, instrumentalizam os indivíduos para se adequarem à sociedade tecnológica, buscou-se entender qual o sentido da utilização das máquinas no processo de formação de professores e alunos.

Os entusiastas do uso do computador e dos seus artefatos apresentam vários argumentos para tornar a aula mais interessante e motivadora. Mas, será que o uso do computador, como máquina de ensinar, seria a solução para os problemas educacionais?

Atualmente, a sociedade do computador está cercada de instrumentos que alteram e modificam teorias, produzindo outra formação, simplificando as formas, banalizando as reflexões e discussões, redefinindo o pensar e as obras intelectuais como se fossem técnicas operacionais.

A pesquisa pretende investigar como formar o educador nessa sociedade instrumentalizada e tecnologicamente acelerada. Para esclarecer a questão proposta, metodologicamente a pesquisa foi dividida em três capítulos. O primeiro, Tecnologia: O que é? trabalha o conceito de tecnologia, baseado

na ideia da criação e do aperfeiçoamento de produtos eletrônicos, máquinas e os mais variados tipos de software, inclusive os educativos. Procuramos demonstrar como é o funcionamento do computador e nesse capítulo trataremos de sua parte física, mais conhecida por *hardware* e seus componentes, ou na linguagem computacional, os periféricos, como o processador, a *CPU* (Unidade Central de processamento), as placas de memória, o *mouse*, o teclado, o disco rígido.

Demonstraremos qual é a composição da arquitetura do computador, composto por um sistema de informática capaz de realizar tarefas ao articular parte física e parte lógica. Um sistema é basicamente composto pela *CPU* (Unidade Central de Processamento), dispositivos de entrada e saída, e de programas que, ao obedecer a uma sequência de instruções, será interpretado, compilado e executado pelo processador.

Os programas ou *softwares* são escritos na forma de uma linguagem, chamada linguagem de programação. Uma das formas que utilizamos para explicar como funciona um programa é o *algoritmo*.

A linguagem *Java*, outro tipo de programa que discutimos, mostrou-se ideal para realizar operações em multiplataformas e muito utilizadas na rede internet. Assim, a evolução tecnológica e o progresso permitiram uma crescente competição, e a lógica de tal operação é a mercadológica, que tem como objetivo criar softwares que permitam o ensino individualizado.

O segundo capítulo, a Instrumentalização da Formação, apresenta e discute os softwares educativos, seus possíveis ambientes de programação, embasada na proposta, hoje comum, de usar o computador como máquina de ensinar. Devido ao desenvolvimento da tecnologia da informação, o uso do computador, como ferramenta educacional, tem se mostrado um instrumento útil para formar uma sociedade que vive em busca da eficiência prática, do imediato, todavia fica devendo a si mesma, homens capazes de duvidar, questionar o instituído e construir o novo.

Numa era em que a sociedade facilmente mergulha em um imenso e sufocante sistema que administra tudo e todos por meio de recursos tecnológicos, codificando e decodificando pessoas como se fossem dados digitalizados, prontos para estocarem um maior número de informações, procura-se mostrar, neste capítulo, que as novas tecnologias na educação têm

atrapalhado (ou pode atrapalhar) mais do que tem ajudado na formação de educadores. É nesse contexto que se desenvolvem as teorias que criticam as novas tecnologias de informação pensados, especialmente, a partir de Pretto, Keen, Hobsbawm, Setzer e a teoria da instrumentalidade.

O terceiro capítulo, Educação e Encantamento pela Tecnologia, discute as mudanças que a tecnologia tem causado na formação do educador. Apresentamos como o computador, com a sua arquitetura lógica, tem sido utilizado nas escolas em forma de imagens, com o propósito de facilitar o ensino e a aprendizagem, ao lançarem mão do *data show*, *second life*, *moodle*, AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), *blogs* dentre outros aplicativos. A cultura digital é outro elemento discutido neste capítulo, termos como a informação digitalizada, pensamento lógico digital estão relacionados a essa cultura que constrói o saber por intermédio de procedimentos algorítmicos.

Por fim, pensamos que o sentido real de educar está na permanente busca da liberdade, da autonomia, da formação de homens que não se acomodam, mas que buscam ampliar os horizontes da vida, rompendo, superando e enfrentando a tarefa árdua que é trabalhar intelectualmente.

CAPÍTULO I

Tecnologia: o que é?

Em vez de desenvolver tecnologia, creio que nossa verdadeira responsabilidade moral é proteger a mídia convencional contra o culto do amador.

KEEN

Quando se fala em tecnologia, logo vem à mente poder, progresso, máquinas potentes, computadores sofisticados, aplicações eletrônicas, engenharia genética, inteligência artificial, enfim um deslumbramento do instantâneo e imediato; o triunfo da ideia da velocidade como algo que é necessário e a pressa como uma virtude.

Contudo, a tecnologia é mais que isso pois, além de ser um conjunto de informações práticas com aplicativos que satisfazem os desejos e facilitam as necessidades, é uma mercadoria que pode assumir uma variedade de formas como computadores, câmeras digitais, celulares, *smartphones*, softwares, internet, scanners, *notebooks* entre outras formas.

Além de ser mercadoria, a tecnologia é aberta, modular e plural. Ao adquirir um computador, por exemplo, o consumidor o adequará de acordo com as suas necessidades, escolherá o programa que lhe convém, colocará como papel de parede a imagem que achar mais bonita, instalará um *home theater* ou outros acessórios.

Dentre essas formas, destacam-se os softwares de virtualização, como o *parallels desktop*, um utilitário que permite criar máquinas virtuais para executar mais de um sistema operacional no mesmo computador, com uma interface simples e aceleração 3D e ainda oferece a forma mais rápida de executar o *Windows*.

As placas de vídeo são responsáveis por processar as imagens que serão exibidas no monitor. A quantidade de cores e a resolução da imagem dependem quase que exclusivamente dessas placas. Com a intenção de melhorar essa imagem foi criada a placa de vídeo *3D*, também chamada de aceleração *3D*, e que tem, como função, auxiliar o processador de exibição de imagens em três dimensões formadas por vários polígonos, capazes de gerar imagens de qualidade a grandes velocidades.

Outra forma de tecnologia, o *software* de segurança, alerta o usuário sobre a presença de “vírus”, oferecendo tranquilidade para navegar na internet. Os “vírus” são programas que foram desenvolvidos com uma função específica, de realizar qualquer atividade indesejável ou maliciosa no computador. Eles “infectam” outros programas com o objetivo de se espalharem de um sistema para outro.

A *McAfee* – uma empresa que trabalha com software de segurança – lançou uma versão do *SiteAdvisor*, que alerta o usuário sobre a presença de *adware*, *spyware* e outros programas indesejáveis. Além de proteger e avisar contra esses programas, fornece detalhes sobre a segurança de um site e atualiza-se automaticamente, oferecendo proteção contra novos vírus e ameaças de programas que podem rastrear dados pessoais, fraudar, roubar senhas e informações comprometedoras.

Há uma diferença entre *adware* e *spyware*. Ao desmembrar a palavra *ad-ware*, veremos que, do inglês, *ad* é anúncio e *ware* significa programa, então, foi criado para exibir anúncios sem a autorização do cliente, o que torna o computador e a conexão mais lenta. Um exemplo comum é o *pop-up*.

Os *pop-ups* são janelas que abrem sozinhas exibindo propagandas de empresas quando navegamos em determinados sites. Podem ser também esquemas de fraudes ou softwares perigosos.

Já o *spyware* são programas que se instalam no computador e utilizam a conexão com a internet para transmitir qualquer informação sem a autorização do usuário. Um exemplo, seria o envio de *spam* para as listas de contato por intermédio de e-mail. O *spam* é um tipo de mensagem eletrônica não solicitada pelo usuário, podendo ser de vários tipos: propagandas, pedidos de doações, correntes de oração ou da sorte, propostas de negócios fáceis e *hoaxes*.

Os *hoaxes*, vulgarmente conhecidos como boatos, são as famosas histórias apavorantes que nos incomodam e nos levam a enviar a mensagem a todos aqueles que fazem parte da nossa lista de contato. São de conteúdo apelativo, como casos de crianças queimadas, desaparecidas, casos de roubo de órgãos e, assim, vão nos sensibilizando até abrirmos um boato que poderá colocar em risco o computador.

Dessa forma, *spam* seria um lixo eletrônico, com o objetivo de fazer propaganda, roubar informações de contas bancárias, enviar vírus, pornografias entre outros. O que se deve fazer, para proteger o computador, é atualizar o sistema operacional e os programas com softwares de proteção por meio de antivírus e antispam. Faz-se necessário instalar todas as correções de segurança para proteger os seus dados pessoais ou comerciais e os arquivos essenciais do sistema para não serem apagados pois, com a inclusão digital e o crescente acesso de máquinas com *banda larga*¹, o caminho fica aberto para os autores dos spams, chamados de *spammers*.

As tecnologias se modernizam rapidamente e podem vincular, em um único equipamento, televisão, rádio, telefone, bibliotecas, uma infinidade de suportes. O *gmail* é outra forma de tecnologia que revolucionou o mercado de serviço de *webmail*. A forma de comunicação ocorre mediante a utilização do correio eletrônico com acesso às caixas postais eletrônicas sem limites de espaço para armazenar dados e conversas.

Criado pelo *Google*, o *gmail* possui uma enorme capacidade de armazenamento de dados, rastreamento de mensagens, praticidade de diálogos, filtragem de spam, compatível com todos os navegadores, além de localizar informações com maior rapidez, parecendo até um serviço de correio eletrônico sem limites.

As facilidades são oferecidas em curto prazo, para que o educador seja capacitado a apresentar um belo espetáculo em sala de aula, ensinando aos seus alunos a fascinação de instrumentalizar as suas vidas, construindo *sites*,

¹*Banda Larga* é uma conexão à internet, com alta velocidade, permitindo a transmissão de dados com mais rapidez e estabilidade para o usuário aproveitar, o maior tempo possível, sem se preocupar com quedas de conexão, o que era muito comum com as conexões feitas com linhas telefônicas convencionais.

configurando suas caixas de e-mail, criando *blogs*², murais de recados, fóruns, álbuns de fotos, músicas *mp3* e vídeos no *youtube*³.

São evidentes os benefícios que a tecnologia traz, mas é preciso ater-se aos perigos e vencer o desejo de se deixar levar e pela magia de um “xamã eletrônico”, que envolve as pessoas de tal forma que são levadas constantemente a anteciparem uma necessidade de consumo, não por utilidade, mas por ansiedade, tornando-se escravas do universo do consumo.

Essa ótica do consumismo que a tecnologia tem ganhado espaço nos faz crer que

consumir e sobreviver reforçam-se mutuamente. Pois tanto o consumo quanto a sobrevivência dependem do grau de inserção do sujeito na dinâmica acelerada imposta pela união da tecnociência e do capital global. Para sobreviver, bem como para consumir, é preciso correr contra a crescente obsolescência programada que as ondas tecnológicas e a altíssima rotatividade do capital reservam para pessoas, processos e produtos. Para sobreviver, bem como para consumir, é preciso se antecipar (SANTOS, 2003, p.127).

Administrar o consumo é algo muito difícil, já que a criação que temos recebido é de desperdícios. A cada dia surge um lançamento tecnológico, a evolução é muito rápida, a produção não pode ser interrompida e a tecnologia não é simplesmente um produto a ser consumido, visto que da produção há o objeto, o modo como ele vai ser consumido e o consumidor criado pela produção.

A produção não se limita a fornecer um objeto material à necessidade, fornece ainda uma necessidade ao objeto material [...], o próprio consumo, enquanto impulso é mediado pelo objeto. A necessidade que sente desse objeto é criada pela percepção do mesmo..., a produção não cria somente um objeto pra o sujeito, mas também um sujeito para o objeto (MARX, 1996, p.33)

Sem dúvida, houve uma grande explosão do desejo e do consumo de tecnologias, motivada em parte pela queda de preço, pois à medida que a indústria tecnológica crescia, os preços caíam. Assim, os grandes

² *Blogs* é uma ferramenta da internet semelhante a um diário em que você pode publicar suas histórias, ideias, fotos...

³ *Youtube* é um site que permite aos usuários compartilharem vídeos, além de escreverem comentários a respeito de vídeos de outros usuários.

computadores foram substituídos pelos microcomputadores que, rapidamente, invadiram os lares, facilitando o surgimento de uma nova arquitetura de sistemas de informação que atua nas empresas e nos lares. Para implementar as redes locais, basta interligar os equipamentos a um servidor que administrará o funcionamento da rede, dando a capacidade de comunicação e compartilhamento de informações.

A explosão do consumo de computadores também permitiu o surgimento de uma grande variedade de *softwares*.

Foi quando surgiu uma surpresa chamada MP3. Isolada, a tecnologia era apenas mais uma maneira de reduzir o tamanho dos arquivos digitais de áudio. Mas, num mundo de potentes computadores domésticos interligados pela internet, a novidade iniciou uma revolução (TEIXEIRA, 2002, p10).

Abreviação de *MPEG-1Audio Layer3* é um formato eletrônico que armazena em seu dispositivo uma imensa quantidade de músicas sem perder a qualidade ao transmitir o som. A tecnologia utilizada permite reproduzir bits de maneira fácil e rápida. É possível receber, replicar e distribuir cópias perfeitas em *mp3*, pois tanto à música original quanto a cópia são idênticos por possuírem a mesma sequência de bits.

Resultado de um algoritmo de compactação, seu formato permite uma compressão de áudio e economiza grande quantidade de *bits*, aumentando a capacidade de armazenamento de músicas. Assim, se a capacidade de armazenamento em um *CD* (compact disc) é de setenta minutos em um *mp3*, chega a seiscentos minutos de capacidade para armazenar qualquer informação que tenha a extensão *mp3*. O *mp3* abriu as portas para a indústria da música e para uma aparente fonte inesgotável de informações e conexões em um único aparelho, além do roubo da propriedade intelectual.

Do *mp5* para o *mp9* foi um salto, na geração dos *MPs*, como um *mp3* sofisticado, o *mp4*, além de tocar música, comporta arquivos de vídeo para a visualização de clipes, filmes e possui uma pequena tela para visualização destes. O *mp5*, que nada mais é que o *mp4* melhorado, possui em seu sistema uma câmera digital integrada, jogos, microfone embutido para gravação de voz e pen drive. Já o *mp6*, além de possuir todos os recursos dos *MPs* anteriores, é um celular que aceita dois chips de operadoras diferentes para receber e fazer

ligações. O *mp7*, mais evoluído que os anteriores, tem sintonizador de televisão e rádio e aceita jogos em linguagem *Java*. O *mp8*, o *mp9* e assim por diante vão nos surpreendendo a cada instante com novos lançamentos, considerados obsoletos amanhã.

Um dos grandes marcos das invenções tecnológicas é o computador — aparelho que une a capacidade natural aos conhecimentos — possibilitando aos usuários lidar com informação. Informação esta que não fica simplesmente limitada a *bytes*, mas a um conjunto de dados, organizados de forma que o usuário ou a empresa extraia o melhor para dar continuidade aos negócios.

Os computadores eletrônicos evoluíram historicamente. Quatro gerações marcaram esse desenvolvimento. A Primeira geração (1951-1958) tinha como principal característica o uso de válvulas, com um alto consumo de energia, ocasionando problemas de aquecimento, além da necessidade de ser reprogramado a cada tarefa executada. Seu tamanho é outra característica, pois tinha aproximadamente 140 metros quadrados com um alto grau de calor.

A segunda geração (1959-1965) foi marcada pela introdução de transistores, elemento que revolucionou a eletrônica, possibilitando computadores mais rápidos e de menor tamanho, com menor consumo de energia, mais rápido e confiável.

A terceira geração (1965-1969) teve como principal característica o tamanho dos computadores reduzidos para médio e pequeno porte. Foi lançado o IBM/360, um computador que possuía a tecnologia dos circuitos integrados ou pastilhas que ficaram conhecidas como *chips*. Nessa geração surge a linguagem de alto nível e tudo que diz respeito à tecnologia começa a fluir com mais rapidez e frequência, como o surgimento do termo *software*, conceito de memória virtual, multiprogramação e sistemas operacionais complexos.

A última geração, a quarta (1970 até os dias de hoje) é conhecida por dominar a tecnologia dos circuitos integrados, permitindo o desenvolvimento de processadores e de memórias cada vez mais baratas, com dispositivos menores, mais velozes e com maior capacidade de armazenamento.

Atualmente, os computadores são desenvolvidos com a tecnologia da eletrônica digital, utilizando dígitos 0 (zero) e 1(um) para constituir os estados de “ligado” e “desligado” da parte eletrônica do *hardware*, ou seja, da parte

física do computador. Esses dígitos são denominados *bits* e, ao reunir um conjunto de oito *bits*, forma um *byte* que representa os sinais de pontuação, as letras, os sinais matemáticos necessários para que o computador comande as entradas e saídas de dados.

Quando se utiliza um computador, os comandos são acionados para que o software responda. Esses comandos conduzem, modificam e armazenam dados, que representam, em forma de símbolos, a construção lógico-matemática dos programas. São os chamados algoritmos, técnica utilizada na linguagem de programação mais conhecida como *inglês estruturado*, muito utilizada na linguagem *PASCAL*, mas pode ser escrita em outra língua. No caso do português, seria o português estruturado, demonstrando a criação e o desenvolvimento de uma linguagem computacional.

Dessa forma, algoritmo é um tipo de programa abstrato, qual seja, é uma descrição de como o computador executa uma operação. Já o programa é uma coleção de algoritmos menores que executam instruções menores e implementam uma ou mais operações de forma que seja útil.

Esse tipo de linguagem que se aproxima da forma como falamos é considerada uma linguagem de alto nível, já a linguagem de baixo nível é a codificação que o computador executa diretamente, composta por uma linguagem binária distribuída em zeros (0) e uns (1). Assim, ao utilizarmos

o sistema binário, podemos analisar qual a quantidade de informação necessária para fazer a escolha correta entre n possibilidades de escolhas. A idéia para definir quantidade de informação é muito simples: se, situação mais simples, há apenas duas mensagens possíveis (sim ou não, por exemplo), o recebimento da mensagem significa obtenção de um bit de informação; obter dois bits de informação significa ter recebido uma mensagem (digamos *ab*) entre quatro possíveis (*aa*, *ab*, *ba*, *bb*), e assim sucessivamente (TENORIO, 2002,p.66).

O algoritmo, então, nada mais é que a transcrição, a interpretação de um determinado problema. Nesse tipo de programa, é fundamental o entendimento do programador sobre qual problema será resolvido para que ele possa implementar um programa que o solucione. Desse modo, é preciso fazer o levantamento de todas as incógnitas que, na programação, são chamadas de

variáveis para saber o que fazer com cada uma delas. Comparado a uma equação matemática, o algoritmo

é um processo de cálculo matemático ou de resolução de um grupo de problemas semelhantes, em que se estipulam, com generalidade e sem restrições. Podemos dizer também, que são regras formais para obtenção de um resultado ou da solução de um problema, englobando fórmulas de expressões aritméticas (MANZANO, OLIVEIRA, 2000, p.7).

O computador foi desenvolvido com o objetivo de resolver problemas e, quando se faz um algoritmo, os procedimentos são seguidos passo a passo para executar o problema a partir da aplicação lógica. Logo, ao escrever as instruções sequenciais a codificação é traduzida de binário para português estruturado.

Um algoritmo seria, então, a sequência de um número finito de passos a serem seguidos, especificando com precisão os processos que converteram em um resultado específico. Para que seja executado, o computador necessitará de um programa que nada mais é que um conjunto de instruções que descreverá para o computador como o algoritmo deverá ser executado.

O que caracteriza uma linguagem computacional de alto nível é que ela não pode ser compilada em um computador, isto é, os processadores não possuem capacidade de traduzir o código fonte em linguagem de máquina.

O código fonte é o programa escrito pelo programador totalmente codificado na forma binária, é uma linguagem voltada para o computador. A linguagem de máquina é programa em processo de execução. É a linguagem de programação que o processador executa sem erros, pois as instruções de máquina são feitas com especificações técnicas.

A linguagem de alto nível tem um vocabulário semelhante à linguagem falada ou natural, como é chamada. Esse tipo de linguagem permite que os programas escritos sejam menores, podendo, então, serem implementados em vários computadores. Existem, porém, algumas dificuldades: o entendimento da lógica do programa e a impossibilidade de transferência de um programa de uma máquina para outra. Já a linguagem de máquina é a programação escrita em série de zeros e uns, que serão processados pelo computador por meio do código binário.

Desse modo, deve ser feita uma diferenciação entre os compiladores e os interpretadores. O compilador é responsável por traduzir o programa e originar a linguagem de máquina correspondente, já o interpretador traduz o comando e o executa imediatamente. O processador só consegue entender um tipo de linguagem, a linguagem de máquina onde

cada processador possui um conjunto único de instruções de máquina, definido pelo próprio fabricante. As instruções especificam detalhes, como registradores, modo de endereçamento e tipos de dados, que caracterizam um processador e suas potencialidades (MACHADO, MAIA, 1997, p.24).

Para se entender melhor o funcionamento de um computador, é preciso compreender sua arquitetura básica, seja de um computador pessoal (PC), Macintosh, notebook ou de um computador de grande porte. Os componentes básicos são: o processador, a memória *RAM*, o disco rígido, os dispositivos de entrada e saída e os softwares.

A *CPU* (Unidade Central de processamento) é o “cérebro” do computador, onde os processamentos são executados e controlados. Existem vários dispositivos na *CPU* que auxiliaram no desempenho do computador. Destaco duas: A *ULA* (Unidade Lógica e Aritmética) e a UC (Unidade de Controle).

A *ULA* é um circuito combinatório responsável pelos cálculos e comparações em processamento, além de executar operações matemáticas e lógicas. Já a Unidade de Controle (UC) é o dispositivo mais complexo da CPU, é um circuito lógico responsável pelo funcionamento da máquina. A unidade de controle opera da seguinte forma: gera todos os sinais que controlam as operações no exterior da CPU, decodifica as instruções pelo circuito lógico e organiza as instruções de forma que possam ser executadas rapidamente.

A memória principal é a memória *RAM* (memória de acesso aleatório) usada pelo processador para armazenar dados em processamento. É uma área volátil pois, se o computador for desligado incorretamente, perder-se-ão os dados. A memória *RAM* é uma memória comercial, mas é necessário saber a quantidade de memória disponível, para que o processador execute as atividades. Se a quantidade de memória for insuficiente, o computador não será capaz de executar aplicativos que exijam maior complexidade.

Para expandir a memória *RAM*, devem-se trocar as placas de memória ou complementar as existentes com outras. Para qualquer uma dessas opções, devem-se inserir as placas de memória nos *slots de memória*⁴ *RAM* para melhorar o desempenho do computador.

A memória *RAM* pode ser de dois tipos: a *DRAM* (memória *RAM* dinâmica) e *SRAM* (memória *RAM* estática). A primeira é de baixo custo, porém é mais lenta e utiliza o circuito *refresh*. Este circuito é responsável por regravar conteúdos em altas velocidades para evitar a perda de dados, mas esse processo consome muita energia e contribui para o aquecimento do computador. A memória *SRAM*, não utiliza o *refresh*, e é mais rápida, não consumindo tanta energia, pode ser usada como memória *cache*⁵, é utilizada em *palmtops* e celulares, sua desvantagem é o alto custo.

Sabendo que a memória *RAM* é apagada quando desligamos o computador, foi criada outra memória para servir de rascunho e guardar arquivos e programas, ela é chamada de memória de massa. Seu principal dispositivo é o disco rígido, onde ficam armazenados os dados para uso posterior e para guardar programas enquanto o computador está desligado ou em desuso.

Todo programa trabalha com os conceitos de entrada de dados, processamento e a saída desses dados. Se os dados entrarem de maneira incorreta, conseqüentemente serão processados incorretamente e os resultados também sairão de forma incorreta. Culpar, portanto, o computador seria uma ingenuidade, uma vez que o erro é tão somente humano.

A entrada de dados no computador pode ser feita de várias maneiras: pelo teclado, leitores óticos, disquete, *pendrive*, *webcam*, microfone, *mouse* entre outros, e se dá pela tradução de informações – letras, números, sons etc, em um código que a *CPU* compreende. Já a saída desses dados pode ser feita pelo monitor, impressora, caixas de som e outras, tem como função converter os dados em impulsos elétricos que geralmente serão convertidos em palavras, números, gráficos, tabelas, desenhos.

⁴ Slots de memória são espaços reservados na arquitetura de um sistema de computação para que novos circuitos eletrônicos sejam conectados.

⁵ Memória cache- Segundo MACHADO, MAIA é uma memória volátil de alta velocidade. O tempo de acesso a um dado contido nela é muito menor que se o mesmo estivesse na memória principal, isto é, se o processador encontrar o dado no cachê, não há necessidade do acesso à memória principal.

Como toda máquina, por mais avançado que seja, o computador não é capaz de raciocinar, precisando ser orientado a cada passo. É aí que entram os *softwares*, que orientam o funcionamento dos componentes físicos do computador, fazendo com que eles executem as mais variadas tarefas, de jogos a cálculos científicos, determinando o que o computador irá fazer.

O poder de programação é bem maior que a explicada acima. As várias técnicas e programas que existem superam as nossas expectativas. As tecnologias de ponta, por exemplo a nanotecnologia, tem um potencial em diversas áreas. Uma que foi beneficiada foi a dos *chips* dos computadores que são tão rápidos e eficientes, possuem milhões de transistores melhorando as resoluções das imagens e fabricando aparelhos finíssimos e cada vez menores, leves e com baterias de maior durabilidade.

A internet, por exemplo, evoluiu muito e tem passado por rápidas e grandes modificações, ampliando cada vez mais sua capacidade de conduzir sons, imagens, animações. Sua velocidade foi se adequando de acordo com a necessidade do mercado por ser um dos componentes do processo de desenvolvimento econômico.

Quando a linguagem Java foi criada, havia um problema que incomodava muito os usuários. Os serviços *on-line* que fornecem acesso à internet passavam por grandes congestionamentos que atrapalhava o fluxo de dados na rede e as conexões caíam com frequência. Para resolver tal problema de velocidade de transmissão, o programa Java permitiu aos desenvolvedores da web que se desligassem dos congestionamentos e se destinassem a trabalhar em qualquer plataforma, permitindo a criação de programas modulares e códigos reusáveis.

Essa modularidade é uma estratégia utilizada para construir sistemas complexos a partir de subsistemas. Cada sistema é desenvolvido individualmente, mas com seu funcionamento integrado, permite que diversos produtos funcionem por meio da combinação de subsistemas. Além de serem reusáveis, porque utilizam softwares existentes para criar outros. Assim, a modularidade simplifica e facilita projetos.

Java é uma tecnologia capaz de operar em multiplataformas, de modo que, se o usuário ou o programador construir um sistema operacional novo, o Java permite a criação de uma máquina virtual que traduz os *bytecodes* para o

código originário, e então, todas as aplicações *Java* serão executadas. Assim, Perry explica o que é um *bytecode*:

O segredo da operação multiplataforma de um programa em *Java* é o *bytecode*. Enquanto a maioria dos compiladores gera código em formato executável específico da máquina, as ferramentas de desenvolvimento em *Java* não chegam a esse ponto. Todos os compiladores *Java* traduzem suas instruções *Java* em um módulo especial, independente de máquina, chamado *bytecode* (PERRY, 1997, p.20).

Com a utilização do *bytecode* nas multiplataformas, a interação não fica limitada a um computador em particular, mas a de um computador que representa “todos” os computadores, que é chamado de “máquina virtual”.

A máquina virtual é um programa capaz de simular outros programas como se fosse outra máquina. Esse sistema funciona como um computador normal porque possui memória, armazena arquivos, além de possibilitar a criação de um dispositivo de armazenamento de dados. O ambiente simulado é capaz de suportar vários usuários compartilhando de um mesmo recurso, como por exemplo, a memória, o disco, sem interferir no trabalho da outra pessoa.

Mas, mesmo com todo esse aparato tecnológico e sofisticação de programas, o *Java* ainda não era um produto que satisfazia os desenvolvedores, por isso a *Microsoft* produziu o *Visual J++*, um programa mais versátil e interativo que pudesse atender às expectativas dos desenvolvedores da internet.

O aprimoramento do programa *Java* para o *Visual J++*, além dos recursos anteriores, está munido de um suporte que permite compilar, editar, depurar e fornecer a documentação on-line. Assim, o *visual J++* pode compilar mais de um milhão de linhas de código em *Java*, por minuto. Processa textos, visualiza, movimenta e copia multipainéis entre janelas e contém um sistema *on-line* completo.

Com efeito, o computador e, principalmente a linguagem de programação, sofrem constantes alterações. São lançados novos processadores, novas linhas de armazenamento em rede, um modelo com novas funcionalidades, desempenho e uso empresarial alargado. Setzer (2000)

critica essas tendências afirmando que os primeiros impactos profundos na sociedade futura serão o aumento do empobrecimento da realidade por meio de sua representação em forma de dados e da substituição de mais e mais atividades humanas por máquinas.

A escola tende a se tornar *high tech*⁶, com salas de aula automatizadas, câmeras especiais que reconhecem os rostos dos professores e alunos, pois os tem arquivado em seu potente banco de dados, lousas eletrônicas e o ensino de matérias mais dinâmicas e emocionantes com mapas, diagramas, fórmulas químicas, objetos macro e microscópicos e trocas de energia entre corpos, apresentados numa super tela em três dimensões que provoca uma ilusão na mente.

Essa ilusão ocorre à medida que o cérebro funde duas imagens idênticas projetadas em pontos diferentes, ocasionando a ilusão de visão em três dimensões, o chamado efeito 3D. Ao estudar a anatomia de uma aranha, por exemplo, ela pode ganhar vida ao tecer uma teia ou caminhar na mão de uma pessoa.

É a mais nova tecnologia implementada na educação, chamada de holografia tátil. O virtual ganha consistência e as pessoas podem sentir os objetos em seus corpos. A informática toma posse de uma técnica visual e a transforma em tátil. Os sentidos que pertenciam ao humano começam a ser dominados pela tecnologia que expõe o virtual de forma real.

O virtual no lugar do real corresponde a uma dicotomia visivelmente exportada das categorias da representação (imagem no lugar do objeto, máquina no lugar do homem etc.). A decodificação de sua trajetória em termos de evicção ou de predominância do virtual sobre o real é sem dúvida portadora de uma interrogação ética salutar. Por outro lado, não é certo que essa trajetória seja a única em processo. Múltiplas experiências, pesquisas, aplicações tendem a construir uma outra cenografia em que os atores (real/virtual,objeto/imagem, conhecimento humano/programa “inteligente”) ocupam a posição inédita (WEISSBERG, 1993,p.119).

A P3D, uma empresa brasileira que atua principalmente na construção de *softwares* educativos e tem como principal objetivo ampliar e difundir o conhecimento por intermédio da tecnologia da imagem, juntamente com a

⁶ *High tech* é um termo utilizado para definir uma alta tecnologia.

parceria da USP - Universidade de São Paulo, já tem essa ideia implementada e vende para qualquer instituição que tenha interesse em colocar em execução softwares educativos com imagens tridimensionais, holografia, tátil e fazer a troca do quadro negro e do giz pela lousa eletrônica e animações em 3D.

Essa parceria entre a *P3D* e a USP tem sido responsável pelo desenvolvimento de softwares de realidade virtual que têm como particularidade ser não linear. Não possuem guia de texto nem de voz, pois se ensina pela imagem. O educador pode colocar a imagem em qualquer posição, aproximando-a ou afastando-a, aumentando ou diminuindo de tamanho. Ao se estudar o corpo humano, pode-se fazer a dissecação apenas com um toque na tela, e o corpo é dividido em ossos, músculos, nervos e cada parte pode ser estudada especificamente.

O ensino pela imagem transformou-se num grande comércio, converteu-se numa extraordinária forma de justificar e legalizar o existente. A arte de ensinar recebeu o status de uma mercadoria a ser consumida por milhares de pessoas, incapazes de reconhecerem seu verdadeiro significado.

A escola moderna vem se adequando ao mercado e atendendo às necessidades e desejos de seus clientes. A implementação de *softwares*, de equipamentos científicos, data show, projetor digital, vídeos, conexões a redes para funcionamento de tutoriais, entre tantos outros instrumentos científico-pedagógicos tem se apresentado como indispensável às nossas vidas. Geradoras de facilidades do dia a dia, de novas formas de aprendizado e disseminação do conhecimento, fazem com que a informação gerada em qualquer lugar esteja disponível rapidamente.

Certamente, o virtual, ao substituir o real, fará com que a inteligência do homem, seu raciocínio, sua aprendizagem, e até mesmo as suas emoções comecem a ser modeladas, programadas e automatizadas. Em síntese, no lugar do pensamento e das emoções temos realidades que nos são doadas sem nenhuma contraprestação, são resultados. A realidade virtual é um termo muito utilizado para definir a produção do real a partir de técnicas especializadas, permitindo que dispositivos midiáticos se comuniquem com o usuário.

O primeiro dispositivo capaz de fazer essa comunicação homem/máquina foi um capacete equipado com um visor permitindo ao usuário

uma visão simulada de imagens em três dimensões. O usuário, ao colocar o capacete, acredita que o ambiente virtual é real, pois há interação, manipulação e sensações que lhe permitem ter a impressão de estar realmente movimentando a cabeça no ambiente criado pelo computador.

A realidade virtual é produzida a partir de qualquer dispositivo técnico que a produz. A principal dimensão é crer que o ambiente virtual torna-se real no momento em que o cérebro, por meio do dispositivo, interpreta uma impressão sensorial, pois virtualização é a interação com algo que não é real, mas que pode ser considerado como real enquanto a tecnologia é utilizada. Ela é principalmente um produto de uma operação de visualização.

A tecnologia da informação é cada vez mais utilizada, com o intuito de tornar tudo mais fácil, ágil e de não se perder tempo. O mercado de trabalho exige celeridade e tudo gira em torno da informação. Então, quem souber lidar melhor com a tecnologia da informação, será um profissional qualificado e tirará vantagens do concorrente.

A lógica da sobrevivência se aguçou mais do que nunca com o acirramento da competição pelos recursos, pelo desenvolvimento tecnológico, pelos postos de trabalho, que a reestruturação produtiva foi tornando cada vez mais escassos. O darwinismo social legitimou e naturalizou o “ou eu ou você” intensificando a luta pela sobrevivência, agora ainda mais perversa com a introdução da questão da competência tecnológica (SANTOS, 2003, p.126).

A competitividade fica restrita a uma sociedade formada por poucos, todavia bem preparados e com mais chances de sobreviver no chamado mercado, no qual o que “sobrou foi direito de consumir”. Os cidadãos dessa nova sociedade são aqueles que compram mais, possuem maior quantidade de aparelhos tecnológicos e consomem, não porque necessitam do produto, mas porque o desejam.

Ao discutir a aceleração que a tecnologia tem causado, Santos (2003) afirma que a modernidade rompe com valores do passado e cultua o novo e o inédito. A tecnologia sacrifica a história e a valorização de tempos passados, para exaltar o presente. O novo parece mais atraente, o aqui e agora, rejeita a tradição, o passado, a história, a verdade não escapando nem mesmo a

tecnologia, que exige sempre outra mais futurista para encanto e sedução de seus consumidores que estão sempre atrás de novidades.

O interesse é deslocado para um futuro antecipado como meio de se apropriar de qualquer coisa. Nessa lógica, em que a aceleração tecnológica se alia à economia, a atenção volta-se exclusivamente para a apropriação daquilo que está por vir, pois “nada tem valor em si, como existente; o que conta é o seu potencial” (SANTOS, 2003, p.128).

Existe um novo investimento do saber com o fazer em uma relação de dominação/subordinação. O saber e o fazer são medidos pelas competências dos especialistas, separando as pessoas entre competentes e incompetentes. Nessa ótica “os competentes elaboram o conteúdo veiculado pelos meios de comunicação para influenciar os incompetentes.” (KAWAMURA, 1990, p.68). Os incompetentes são diferenciados pela ineficiência e por serem inimigos da ordem capitalista. Esse jogo de interesses não está

definido pela tecnologia em si, mas sim pelas relações sociais que orientam sua produção e utilização num determinado sentido que interessa a determinados grupos que dominam a sociedade. Isso significa que grupos sociais no controle do aparato e do processo científicos e tecnológicos vêm definindo, nos limites estruturais em que se situam, particularmente no âmbito internacional, a direção do desenvolvimento da tecnologia no país, isto é, a quem ela deve atender prioritariamente (KAWAMURA, 1990, p.12).

Fica evidente o domínio que os competentes têm em relação aos incompetentes. E questiona-se: “Quem forma os competentes (especialistas)? A quem servem? Por outro lado, quem produz os incompetentes? Para quê?

Embora o conhecimento seja construído pela sociedade em seu curso histórico, uma pequena parte da sociedade exerce o domínio sobre a maioria. Para atender às exigências de acumulação de riquezas, próprias do capitalismo, a tecnologia otimiza e automatiza tarefas. Ao satisfazer o desejo e as necessidades do usuário, simplifica o esforço físico e mental ao apresentar tarefas mais “curiosas e criativas”, como por exemplo, usar o computador para não perder tempo ao realizar tarefas repetitivas, copiar um questionário ou um

texto, trocar mensagens instantâneas, criar páginas pessoais, *chats*⁷, e listas de discussão sobre temas atuais. Assim, troca-se o caderno por notebooks, as pesquisas, as tarefas escolares, a troca de correspondências, o recebimento de sons e imagens e outros utilitários passam a ser feitos com um computador, um *modem* e uma linha telefônica.

As escolas estão se amoldando ao mundo da computação, e as possibilidades começam a surgir com o livro eletrônico, a biblioteca virtual, a tarefa eletrônica que permite a realização dos exercícios em casa e sua correção feita virtualmente. A formação é, pois, reduzida à informação de dados.

Com toda essa parafernália tecnológica, o professor vai assumindo o papel de animador que interage com os alunos para tornar a aula cativante, engraçada, atraente e motivadora. Os alunos recebem uma falsa motivação, porquanto o momento mais atraente é quando eles vão para a sala de informática, onde as suas competências técnicas e suas criações no *coreldraw* ou no *autocad*⁸, são avaliadas pelo animador para medir o nível de conhecimento que cada um adquiriu.

A lista de produtos é extensa e a tecnologia funciona como um poderoso agente de mudança comportamental. Medeiros (1993) afirma que, quando se introduz uma nova máquina, introduz-se também um novo tipo de arranjo social. Ou, até mesmo, um novo estilo de vida.

A evolução tecnológica tem levado o homem a uma fuga de si próprio, em busca de simplificar os afazeres, de reduzir os espaços e diminuir a distância, porém, com a rapidez com que os produtos são substituídos, acabam se frustrando e a insatisfação é geral.

A insatisfação com o homem social tem gerado a vontade de criar um outro estado para o homem, o homem tecnológico, um suposto aperfeiçoamento do homem social, escravo da opinião dos outros, alienado, útil, apressado, imediatista, um eficiente gestor. O que estão tentando formar é

⁷Chat é uma modalidade relacional que permite aos usuários conversarem de forma coletiva e simultânea. São as chamadas salas de bate-papo. Essas salas podem ser classificadas por assunto, idade, região entre outras características.

⁸ *Coreldraw* e *autocad* são programas ou softwares que possibilitam a criação de desenhos técnicos a partir de qualquer imagem.

um homem que tenha seus papéis definidos, bem informado e preparado para novos desafios e multitarefas que exigem um perfil competitivo e determinado.

Assim, o homem vai se tornando cada vez mais escravo dos interesses, da pressa, dos artefatos tecnológicos e da formação padronizada que obedece a regras e comandos, repleto de vícios e astúcias, incapaz de penetrar em si mesmo, de pôr a questão de sua essência ou condição humana. Vive na *miséria da computação*, pois o sofrimento causado pelo excesso de informação tem feito do homem um ser que não consegue diferenciar conhecimento de informação. O espírito crítico é substituído pela ansiedade de buscar o maior número possível de informação, de respostas, de produtos a serem consumidos.

O homem vive em uma sociedade competitiva, globalizada, digitalizada, assumindo uma “cibercultura” em um “ciberespaço” povoado por “ciborgues”. Assim, afirma Pretto: “O analfabeto do futuro será aquele que não souber ler as imagens geradas pelos meios eletrônicos de comunicação” (PRETTO, 1996, p.99). E isso não significa que o analfabeto será aquele que não aprendeu uma linguagem tecnológica, pois as dificuldades em aprender e ensinar vão além das imagens apresentadas pela cultura tecnológica ou sua linguagem.

É preciso compreender como as palavras são compostas, como os símbolos alfabéticos são combinados, a estrutura sonora de cada palavra, em fazer o uso adequado da leitura e da escrita para que o conhecimento e a aprendizagem sejam construídos em cada fase da vida.

O homem continuamente procura criar instrumentos por meio de técnicas, a fim de oferecer a sua espécie uma vida mais prática. Mas, essa mesma tecnologia que oferece praticidade e conforto, não é capaz de suprir e satisfazer a todos pois, segundo Santos (1999), o emaranhado de técnicas na qual vivemos nos faz mergulhar no reino do artifício. A tecnologia transferiu para a máquina o que é próprio do homem. Assim, o que ele planejava, fabricava e utilizava como artefato tornou-se uma extensão dele mesmo.

O conhecimento é construído, e não algo que estaria pronto e acabado. Nem é uma extensão *parabiótica*⁹ que une e amplia capacidades humanas a cabos eletrônicos expandindo e alterando as formas humanas às formas da

⁹ *Parabiose* é a união fisiológica e anatômica, natural ou artificial, de dois organismos.

máquina. Mas o homem *parabiótico* encontra seu valor no artefato que ele mesmo criou. Faz a união entre o humano e a máquina para se ter uma combinação superficial de homem conectado a fios. As novas tecnologias reorganizam o ser humano e

os espaços do digital e do eletrônico reestruturam a própria arquitetura do corpo e multiplicam suas possibilidades operacionais. O sentido de ser humano deixa de ser restrito à prisão de um corpo, se abre para um *além da pele*. É o corpo que acessa a internet, se pluga em dispositivos portáteis de comunicação sem-fio, assumindo como princípio o nomadismo. Dispositivos virtuais e próteses sintéticas aceitam, transformam e respondem às ações do corpo biológico, manipulando dados biológicos como calor, movimento, sopro, sons, etc. (GUIMARÃES, 2008, p.1).

A tecnologia da informação exige uma postura de que a capacidade de conhecimento é avaliada pelo máximo de informações que ela consegue absorver. Porém, a exigência maior seria fazer com que a pessoa fosse capaz de pensar, criticar, questionar e criar. Ser autônomo, capaz de dizer não ao modismo e de utilizar a tecnologia da informação como ferramenta, não como solução para obter respostas prontas e acabadas.

A sociedade tecnológica introduz, a cada momento, novos métodos técnicos para as inovações que vêm acompanhadas do banal, do consumo desenfreado de seus artefatos, do entretenimento que o *data show* proporciona, enfim a eficácia, a eficiência e a flexibilidade oferecida por uma “máquina de ensinar”: o computador.

O comércio que move a tecnologia não é feito apenas de máquinas, processadores, chips, softwares, sites ou processos de fabricação, mas envolve todas as áreas, inclusive a educação. Na concepção consumista e mercadológica, a educação é a principal base para que se desenvolva a tecnologia, mesmo porque as pessoas formadas nessa perspectiva são mão de obra que vão reproduzir

segundo as instruções do fabricante, como acontece em países menos evoluídos. Onde profissionais qualificados, como agrônomos e engenheiros, muitas vezes se transformam em simples vendedores de agrotóxicos ou computadores. Essas pessoas – mesmo as formadas em excelentes escolas – são tolhidas em suas criatividade e liberdade de ação (MEDEIROS, 1993, p.47).

Quando tratamos de tecnologia, a adaptação não é simplesmente uma questão de querer, mas de saber, ser capaz de criar programas, desmontar máquinas, investigar e analisar a parte estrutural dos materiais que a compõem, verificar seu funcionamento e executar todos os programas sem falhas. Além disso é preciso que os componentes, os materiais utilizados para a construção de máquinas ou softwares sejam de alta qualidade. É exigida confiabilidade, estudo de mercado, análises de risco do software, levantamento de dados e informações que permitiram ao usuário definir, construir e manipular as bases de dados para as mais diversas finalidades.

Uma boa estratégia tecnológica é feita para definir o trabalho do desenvolvedor, do programador, do analista de sistemas até chegar ao consumidor. Tudo é feito de forma minuciosa a fim de encontrar a melhor maneira para se garantir o sucesso do projeto.

Quando se trabalha com tecnologia, a inovação é estritamente ligada ao mercado e à estratégia global industrial, implicando apoio nas mais diversas áreas, desde o planejamento, a análise e projeto estruturado à assistência técnica ou ao setor de compra e venda.

A tecnologia busca a utilidade, a produção de bens e serviços que satisfaçam o desejo daqueles que a consomem. No universo tecnológico apenas as técnicas de como fazer são trabalhadas nos centros de pesquisas, reduzindo o sentido do que se faz ao próprio fazer. Como parte constitutiva desse universo, Mclhuan (1979) afirma que a educação, por meio da tecnologia, está marcada pelo caráter fragmentário.

A finalidade da tecnologia na educação reduz o sentido da formação às técnicas para o gestor. Ele é aquele que organiza, administra, adapta e é flexível para novos empreendimentos, além de ser capaz de aprender por si só, pois as competências técnicas para resolver imediatamente os problemas, são definidas como autonomia.

Do ponto de vista do mercado, a educação terá de se adaptar às novas formas pedagógicas, e o meio tecnológico será o mediador das relações entre educador e educando.

Segundo Belloni, os objetos passam a ser intermediários entre os homens e a forma que cativa as pessoas é a forma do meio de comunicação que liga seus cérebros aos sinais luminosos da telinha.

Ou, ainda, o meio modela de tal modo todos os conteúdos a partir de uma matriz básica que as mensagens só fazem repetir ininterruptamente o mesmo discurso fundamental: a ideologia da sociedade do consumo (BELLONI, 2005, p.58).

Os bombardeios das mensagens exibidas, sobretudo na televisão sempre mostram famílias felizes, consumindo as mais variadas mercadorias e resolvendo seus problemas de maneira simples ao comprar um computador ou o celular de última geração. Com a educação não tem sido diferente, promessas de ensino inovador, de educação ao alcance de todos, formação de educadores, equipamentos sofisticados e de alta tecnologia para formar o cidadão livre e emancipado.

A formação do homem tecnológico é a formação do *ctrl c, ctrl v*¹⁰, uma combinação de teclas que possibilita o usuário a copiar um texto, uma foto ou qualquer material que ele encontre na internet e colá-lo em outro programa, como o *word*¹¹ ou o *power point*¹². Devido a essa facilidade

as consequências intelectuais desses furtos são profundamente inquietantes. A colagem, remixagem, combinação, empréstimo, cópia – o *furto* – da propriedade intelectual tornou-se a atividade isolada mais disseminada na internet. E está transformando e distorcendo nossos valores e nossa própria cultura (KEEN, 2009, p.28 e p.135).

O show continua e o mundo digital distribui informações em forma de bits. A imposição da informatização confunde informação com conhecimento e a tecnologia, como protagonista, seduz e atrai pessoas de todos os níveis sociais, culturais e econômicos que não conseguem viver sem um *orkut*, sem jogar um *viodegame* ou escrever no *twiter*.

Consequentemente, a tecnologia tem uma grande influência no comportamento das pessoas. Ao introduzirem no mercado um novo aparelho, seja ele um celular ou um computador, introduz-se também, um novo estilo de

¹⁰ Ctrl c ctrl v é o mesmo que control – é uma combinação de teclas de qualquer teclado de computador que permite ao usuário colar e copiar um texto ou uma imagem.

¹¹ Word é um processador de texto

¹² Power point é um programa que é utilizado para criações e exibições de apresentações do tipo, textual ou através de imagens.

vida, aos quais as pessoas se adaptam de acordo com o funcionamento da tecnologia. A competitividade e a modernização forçam-nos a buscar constantemente a inovação e inovar passou a significar crescimento.

No que se refere à tecnologia, também podemos afirmar que sua fundamentação está firmada nos cálculos e na previsão de erros e acertos, associados diretamente à ideia de precisão e eficiência, a fim de obter maiores rendimentos a curto prazo, sendo então, um artefato para o processo do desenvolvimento econômico. A educação e a escola ficam então reduzidas às questões de preparo, adequação de pessoas, à instrumentalização do saber.

Capítulo II

A Instrumentalização da formação

Com novos meios, instrumentos e equipamentos, mantém-se a subordinação de alunos e professores ao fetiche tecnologia, do sujeito ao objeto, do conteúdo à forma, num crescente processo de reificação da imagem e contínua instrumentalização do ensino e aprendizado.

PAZ

O fetiche da tecnologia é apresentado à educação primeiramente pela variedade de funções, configurações e conexões que facilitam o acesso às informações e principalmente o seu uso com o objetivo de acelerar o acesso às informações. Para compreender melhor esse fetiche, devemos nos lembrar que a neutralidade da tecnologia se justifica pelas relações de dominação, pois o modo como ela é empregada faz toda diferença. Mészáros (2002) afirma que a tecnologia não é neutra por não ter a capacidade de uma mudança qualitativa.

Este postulado da neutralidade material/instrumental é tão sensato quanto a idéia de que o hardware de um computador pode funcionar sem o software. E até mesmo quando se chega a ter a ilusão de que isto poderia ser feito, já que o “sistema operacional” etc não precisa ser carregado separadamente de um disquete ou disco rígido, o software relevante já estava gravado no hardware. Por isso, nenhum software pode ser considerado “neutro” (ou indiferente) aos propósitos para os quais foi inventado.

Para ficar com a analogia do computador, um sistema estruturado em torno de uma CPU é bastante inadequado para um sistema operacional dividido para Processadores Paralelos “descentralizados”, e vice-versa. Portanto, um sistema produtivo que se proponha a ativar a participação plena dos produtores associados requer uma multiplicidade adequadamente coordenada de “Processadores Paralelos”, além de um sistema operacional correspondente que seja radicalmente diferente da alternativa centralmente operada, que seja a capitalista ou as famosas variedades pós-capitalistas de economias dirigidas, apresentadas enganosamente como de “planejamento” (MÉSZÁROS, 2000, p.865).

Por perceber que se tratava de um “problema paradigmático de transição”, Mészáros vê a necessidade de se fazer uma mudança dos meios e das técnicas de produção, porque a mudança não é somente política, mas principalmente econômica.

A globalização econômica tem sido responsável por ativar os fluxos informacionais que assumem uma importância cada vez maior no processo de produção e de serviços administrativos, atendendo a qualquer tipo de organização. A informação tornou-se, então, um instrumento capaz de transformar a produção de informações codificadas e fragmentadas em “conhecimento”. Mas, essa fantástica produção de informações não pode ser confundida com o verdadeiro sentido de conhecimento, pois informação, no contexto computacional, são dados codificados, interpretados por programas que os transformam em informação.

A tecnologia e seus produtos estão sendo introduzidos na educação por intermédio de computadores com alta tecnologia e uma imensa variedade de programas com diferentes usos na educação. Impõe-se a utilização da informática educativa como condição para a criação de ambientes interativos de aprendizagem. Com a informatização do saber, os caminhos para a instrumentalização estão abertos para quantificar o conhecimento. A forma como a sociedade tecnológica organiza e introduz a informática altera e transforma a organização da formação de educadores, de professores.

O desenvolvimento das tecnologias da informação proporciona outra forma de conhecimento tendo como objetivo formar para atender às exigências do mercado e valorizar o profissional capaz de negociar, de transformar conhecimento em material produtivo que obedece a comandos e operações lógicas.

Segundo Dalbosco (2008), a indústria educacional significa o processo no qual o capital invade a educação, apropriando-se de instituições de ensino e interferindo na formação e no ensino-aprendizagem, submetendo o próprio processo pedagógico às leis do mercado visando ao valor e ao lucro.

Dito de forma mais direta, escolas, faculdades, universidades, alunos e professores tornam-se parte do complexo empresarial dominado por grandes corporações privadas, as quais se transformam em verdadeiras agências comercializadoras do saber visando exclusivamente o lucro (DALBOSCO, 2008, p.193).

Com as inovações tecnológicas o conhecimento está sendo construído por meio de mecanismos técnicos e softwares especializados em diferentes situações educacionais. O computador como “máquina de ensinar”, tem um número variado de softwares que são utilizados para transmitir informações aos usuários. Na verdade, é uma das formas de ensino e aprendizagem que está sendo discutida por vários pesquisadores.

Um dos tipos mais utilizados de softwares educacionais é o *Logo*, uma linguagem de programação desenvolvida pelo professor Seymour Papert em Massachusetts em 1980, e que tem como objetivo proporcionar uma “conversa” entre o usuário e o computador. Desenvolvida para ser implementada no ensino utiliza o computador como máquina de ensinar, podendo ser usada em várias áreas com métodos de fácil aprendizagem, proporcionando ao usuário a realização de diversas ações, como construção de figuras geométricas, manipulação de palavras, desenhos e atividade de programação.

A linguagem *Logo* é de fácil assimilação. Feito, por meio de atividades que capacitam o usuário a criar e a programar o computador para que as tarefas sejam executadas, o programa tem como principal característica a interação do usuário com o computador de forma individualizada, fornecendo a correção imediata. A lógica utilizada pelos programas de computador pressupõe o preenchimento de espaços, escolhendo respostas viáveis. Aqueles que têm “vocação para o aprendizado através do fazer são os que mais se beneficiam deste tipo de modalidade de uso de computador na educação” (VALENTE, 1993, p.17).

Por ser uma *linguagem procedural*¹³ é permitido criar novos termos ou procedimentos na linguagem *Logo*. Se o usuário programar o computador para fazer um quadrado, basta nomear a figura que deseja construir. Uma vez que foi dado o nome à figura, o computador “aprende”, e assim que for digitado o nome da figura ele a desenha. O programa assume a figura que o usuário criar, podendo ser um losango, um retângulo, um triângulo.

¹³*Linguagem Procedural* é caracterizada pela existência de estruturas de controle, permitindo que blocos de repetição sejam controlados, que o código do programa possa ser dividido, além de promover testes condicionais para testar se o programa roda ou não. Esse tipo de linguagem tem como principal exemplo, os algoritmos, pois são responsáveis por constituírem programas de forma sequencial.

O valor educacional dessa linguagem está para a prática da programação, mas se for esquecido de digitar ou “explicar” qualquer comando, ele não faz nada ou faz incorretamente.

Nessa linguagem há um ciclo em que o usuário, ao ser mediado pelo computador, precisa seguir para o programa a ser interpretado e responder ao usuário de acordo com as instruções dadas, executando a atividade. O ciclo consiste em *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*.

A descrição é a primeira etapa do ciclo, toda a estrutura da linguagem Logo começa na descrição, o momento de explicar passo a passo o problema, de estabelecer a sequência de comandos bem elaborados para que o programa obedeça e execute a tarefa determinada. Para concluir essa etapa com sucesso, o usuário precisa conhecer uma linguagem de programação.

A execução acontece quando os dados são descritos em termos técnicos, obedecendo a todas as regras de uma linguagem de programação. Na execução o resultado é imediato. Assim que a informação é digitada, basta teclar ENTER, e o usuário receberá o resultado. A resposta da máquina ao usuário é fruto do que foi digitado, e caso o usuário digite qualquer informação desconhecida, o programa acusará erro.

A reflexão permite ao usuário fazer um projeto por meio de abstrações. Existem diversos níveis de abstração, a mais simples é a empírica, que capacita ao usuário obter o maior número de informações sobre o objeto programado. Caso o usuário faça um quadrado, ele saberá seu formato, quantidade de lados, suas ações e as informações necessárias para atingir seu objetivo. Esse procedimento permite a resolução do programa criado pelo usuário. Se o resultado não sair conforme o programado, o procedimento passa por um processo chamado de depuração. Permite que a descrição, definida no início do ciclo, possa sofrer alterações e ser redefinido, depois dessa etapa o ciclo se repete.

Essa linguagem foi desenvolvida com as bases teóricas computacionais da Inteligência artificial. Um exemplo muito citado é o da *tartaruga* que obedece a comandos e responde bem ao ser analisada pelo ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração-descrição*.

O “micro mundo da tartaruga” é o que caracteriza a linguagem Logo, é dado como o exemplo clássico desse software. A tartaruga é um objeto gráfico

que obedecerá a comandos que a movimentarão para frente ou para trás, para a direita ou para a esquerda, fazendo giros de quantos graus o usuário desejar.

Os comandos utilizados para movimentá-la possuem uma sintaxe bem simples e de fácil assimilação. Comandos como **pf10** significa movimentar a tartaruga dez passos para frente, **pd15** é um comando para dar quinze passos à direita, **pt30** é um comando para a tartaruga dar trinta passos para trás. Assim, a tartaruga vai se movimentando por meio de uma sequência de comandos.

Como essa linguagem é procedural, fica fácil de manipular os comandos para movimentar a tartaruga. “O programa representa a ideia do aprendiz e existe uma correspondência direta entre cada comando e o comportamento da máquina” (VALENTE, 1999, p.96).

Outro exemplo, para esse tipo de método são os programas em módulos. Por meio deste método foram criados os “Tutores Inteligentes”, pois os módulos são apresentados aos usuários de forma sequencial e gradual. Dessa forma, o usuário pode seguir uma sequência determinada por ele mesmo.

Esse tipo de programa utiliza técnicas de inteligência artificial para ensinar, e pode tomar decisões sobre o que ensinar, a quem ensinar e como fazê-lo, “associando explicações específicas para certos tipos de erros, decidindo quando e como intervir” (VALENTE, 1999, p.50). O seu funcionamento é da seguinte maneira: A instrução oferecida é dividida em módulos sequenciais, cada módulo apresenta uma quantidade de questões com múltiplas escolhas. O usuário escolhe a que ele acha correta e automaticamente o computador informará se a resposta está certa ou errada e se ele obteve sucesso ou não. Se errar, automaticamente o computador apontará para a resposta correta.

Assim, o usuário pode obter cem por cento de acertos e avançar para o módulo seguinte. Além do mais, o programa permite que ele volte para rever os módulos anteriores, corrigindo os erros cometidos. Desse modo, não sofrerá reprovações e poderá fazer quantos cursos quiser. Esse tipo de ensino auxiliado pelo computador é “responsável pela chamada individualização do ensino” (VALENTE, 1999, p.53).

Tal método foi construído para ser fácil de usar com diversos formatos e representações, a fim de facilitar a comunicação entre o programa e o usuário. Um bom exemplo, para explicar esse método, seria o programa para aprender idiomas, chamado *The English Teacher 2.0 para Windows*. Esse software tem como objetivo “ensinar” inglês para quem fala português. Por meio de um vocabulário, exercícios e testes de ortografia, o usuário é avaliado, fazendo com que o programa “reaja” aos acertos ou erros cometidos.

Esse programa apresenta um material com lições a serem estudadas para fazer um teste sobre o assunto estudado. A lição e o teste serviram para avaliar o desempenho do usuário. Tudo é registrado pelo programa, tanto os erros quanto os acertos. O usuário é informado se tem que fazer o teste de novo para passar de lição, o programa não tem como registrar a frequência nem o tempo dedicado ao estudo.

Outra possibilidade de implementação da informática educativa é a simulação. Essa modalidade é utilizada da seguinte maneira: o usuário constrói um modelo, em que o sistema simulará os resultados, geralmente representados por gráficos, animações, entre outros modelos. O usuário, então, observa, experimenta a simulação e analisa os resultados, para posteriormente comparar o modelo construído com sistemas reais.

Apesar de ter maior flexibilidade, facilidade de comunicação, maior disponibilidade de recursos computacionais, a simulação possui grandes dificuldades operacionais. Primeiro, a forma como essa programação é feita, pois o sistema restringe o usuário, limitando-o a séries a serem seguidas, porque o programa já tem em seu software, as situações definidas para o usuário. E, em segundo lugar, o tempo, vez que é um projeto extenso e o processamento dos dados é muito demorado, também a precisão de seus resultados é baixa.

Geralmente os programas de simulação são representados por jogos. Um exemplo muito citado é o *SimCity*. Esse jogo simula a construção e a administração de uma cidade a partir de ferramentas que o programa disponibiliza. O usuário pode construir estradas, hospitais, escolas, casas, universidade entre outras instituições públicas, mas é preciso levar em consideração o dinheiro disponibilizado pelo jogo, os impostos a serem pagos

qual a necessidade da população, e até mesmo acidentes e desastres que possam afetar o crescimento da cidade.

O jogo simula terremotos, enchentes, desastres aéreos, etc... Quando a cidade é terminada, o jogo simula um problema para que o usuário possa solucioná-lo. Depois de propor uma solução, o jogo verá se ela pode ou não ser aplicada. Esse software propõe o mesmo ciclo da *linguagem Logo*. Apesar de a atividade proposta ser feita por meio da modelagem, o projeto é imediato. Se for construída uma cidade, o modelo já está determinado e pronto, bastando dispor as peças conforme a sua vontade. Nesse tipo de *software*, a liberdade, o teste e a depuração dependem de quem o constrói.

Outro ambiente de programação muito utilizado é a “robótica pedagógica”. Tem como objetivo educacional utilizá-la como meio de controlar dispositivos, usando *kits* de montar, com a intenção de trabalhar a aprendizagem e o funcionamento de robôs, utilizando sucatas, resistores, transistores e diodos para criarem os seus robôs que são multifuncionais e reprogramáveis.

A pedagogia robótica trabalha, no campo da programação, com a lógica e os conceitos básicos de linguagens de programação. Utiliza *softwares* especializados para ensinarem aos usuários na construção de protótipos aplicando conceitos de mecânica, física, aplicações técnicas, informática e inteligência artificial para o funcionamento do robô.

Para exemplificar a robótica na escola, falaremos de um projeto com propósitos educacionais patrocinado pela LEGO¹⁴ por meio de uma parceria com a UNICAMP, chamado LEGO-Logo, onde o usuário monta vários objetos que são controlados por um programa desenvolvido pela linguagem Logo. Esse tipo de programa funciona como um controle de processos que capacita o usuário a entender cada componente LEGO e como ele pode ser usado. Se o usuário for construir um veículo, ele poderá manusear dispositivos que alterem a direção, a engrenagem, o eixo, a velocidade, o deslocamento e até o nível de atrito. Como esse veículo é controlado pelo computador, poderá ser inserido um novo contexto como ruas, semáforos e até mesmo outros veículos. O

¹⁴Grupo LEGO é uma empresa dinamarquesa que inicialmente fabricava brinquedos de madeira até meados de 1960, depois passou a fabricar brinquedos de plástico. Os produtos mecânicos foram lançados em 1977 e os robôs em 1998. Maiores informações sobre este grupo podem ser encontradas no site <http://www.lego.com>

LEGO permite a manipulação de objetos e caso o veículo não ande ou apresente outro problema, basta alterar o programa ou alguns componentes. A motivação de quem utiliza a tecnologia é o produto que ele desenvolve mediante uma linguagem de programação.

A indústria tecnológica tem a intenção de expandir a ideia de que aquele que aprende ou ensina, por meio de seus métodos, é “livre” para aprender, investigar e estudar, sem se prender a algum tipo de controle externo, construir sozinho seu pensar, sem se vincular ao professor ou ao tutor, além de permitir uma grande interatividade do sistema com o estudante.

A preocupação em formar indivíduos autônomos, criativos, críticos, questionadores, ao contrário do que possa parecer, numa aproximação inicial, não é simplesmente uma resolução, mas um desenvolvimento essencial para qualquer proposta educativa, mesmo porque ao procurarmos respostas para as resoluções, passaremos a nos movimentar num terreno instável, composto por afirmações subjetivas que não resistem a uma reflexão criteriosa sobre a experiência pessoal e nos remetem ao domínio da incerteza.

A arte de educar não se limita a buscar certezas, a formar sem reflexão, a repetir e imitar ideias. O que forma um educador, um professor, é a “relação amorosa” que ele assume com o saber, o estudar, o aprender e a leitura. O sentido que cada um tem em sua essência provoca em educadores e educandos o desejo de buscar o que não se conhece e compreender o princípio de tudo, da educação, do ensino, da aprendizagem e da história. Educador não é simplesmente um transmissor de fatos e ideias. Ele não tem um estoque de saberes para transmitir aos seus alunos, que permaneceriam calados, absorvendo cada vírgula.

Atualmente, a preocupação maior não é em formar o educador, mas o profissional competente, eficiente, prático, técnico e instrumental. O que realmente interessa é que ele saiba manusear um *data show* e ensine seu aluno a ser um bom profissional para atuar no mercado. No mundo globalizado, imediatista em que vivemos, as novas políticas e as novas exigências do mercado exacerbam a necessidade de saber operar computadores e de adaptar-se ao meio tecnológico.

A educação enfrenta, então, um grande desafio: preparar o aluno para atuar numa sociedade informatizada sem esquecer o verdadeiro sentido da

formação de educadores e educandos, que vai além do falso progresso que está sendo pregado e instituído pela sociedade.

A facilitação que o computador deveria propiciar ao educador é uma falácia. A ideia de motivação ou de simplificação está relacionada ao fato de que a tecnologia foi introduzida na educação para tornar a educação mais produtiva e, mais “simples”, a vida dos educadores. Entretanto, não é tão simples assim, o computador que deveria tornar as coisas mais simples para que o educador pudesse ensinar, questionar, conceituar e até mesmo resolver problemas matemáticos, acabou se tornando uma tarefa nada fácil e bastante complicada.

É preciso questionar e compreender que não basta instalar computadores, *data shows* e outros instrumentos que servirão de recursos educacionais. Não podemos afirmar que há qualidade de ensino e muito menos de aprendizagem. Ainda que o educador saiba usar o computador para realizar as atividades propostas, não significa que ele compreendeu o que fez.

O desafio da formação está na busca do sentido, na interrogação, na maturidade de utilizar os recursos tecnológicos, a internet ou um software, e compreender que o computador não ensina nem forma, sendo apenas um recurso que poderá cooperar para a criação do trabalho intelectual.

Na formação de educadores a indústria cultural tem causado encantamento com os seus produtos divertidos de alta tecnologia que se uniformizam cada vez mais e parecem dar prazer aos que comprem o produto. Há também, a promessa de alcançar sucesso, pois a sociedade é competitiva e o sistema constrange aqueles que não se submetem. Sem questionar aceitam as promessas que só empobrecem a arte de educar.

Mas, Adorno explica o porquê dessa inclinação que os interessados pela tecnologia têm em fazer da arte de educar uma necessidade de ter sucesso

O que não se diz é que o terreno no qual a técnica conquista seu poder sobre a sociedade é o poder que os economicamente mais fortes exercem sobre a sociedade. A racionalidade técnica hoje é a racionalidade da própria dominação. Ela é o caráter compulsivo da sociedade alienada de si mesma (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max, 1985.p.100).

O indivíduo passa por um processo de alienação, afasta-se daquilo que ele é. Torna-se um estranho para ele mesmo, desvalorizando o sentido do saber, conhecer, educar, formar, assumindo, por conseguinte, o caráter inanimado dos objetos que estão dispostos nas prateleiras dos mercados.

O problema está na consciência do sujeito e quando este se põe no lugar do objeto, não se reconhece nesse objeto da forma que ele se põe. O sujeito passa a ser mercadoria e a unidimensionalidade atinge a consciência. O objeto doutrina, manipula e promove

uma falsa consciência que é imune à sua falsidade. Surge assim um padrão de pensamento e comportamento unidimensionais no qual as idéias, as aspirações e os objetivos que por seu conteúdo transcendem o universo estabelecido da palavra e da ação são repelidos ou reduzidos a termos desse universo. São redefinidos pela racionalidade do sistema dado e de sua extensão quantitativa (MARCUSE,1973,p.32).

O processo de desencantar o mundo da obscuridade dos mitos e da imaginação substituindo pela razão e pelo saber, deve praticar uma violência contra a natureza para, de acordo com o seu propósito, libertar os homens colocando-os como conquistadores do mundo. O indivíduo é considerado apenas como empregado e consumidor, e a própria humanidade reduzida às condições que representam os interesses da ideologia dominante.

A tecnologia da informação impede a formação de indivíduos autônomos, capazes de julgar conscientemente. O homem se encontra em poder de uma sociedade que o manipula e o usa como meio para os fins que deseja, fins utilitários e lucrativos, formando uma sociedade individualista e utilitarista.

A sociedade massificada constitui uma cultura alienada, veiculada pelos meios de comunicação de massa. Geralmente, a massa é passiva e não age com a razão, mas se sustenta de entusiasmos. Renuncia à própria individualidade, trocando-a pelo medíocre do “eu coletivo” da multidão. Uma vez que a

universalidade dos pensamentos, como a desenvolve a lógica discursiva, a dominação na esfera do conceito, eleva-se fundamentada na dominação do real. É a substituição conceptual que exprime a nova forma de vida, organizada com base no comando e determinada pelos homens livres (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max,1985,p.25).

A tecnologia estabelece a criação de instrumentos economicamente viáveis para os padrões da sociedade massificada que busca na técnica a criação de algo que tenha utilidade e não necessite de um pensamento esclarecido, mas de uma “inteligência” artificial, prática, imediata e de pouco custo.

Os meios técnicos são cada vez mais uniformes, para que não causem estranhamento e a manipulação das necessidades das pessoas, seja controlada “por um poder que os economicamente mais fortes exercem sobre a sociedade” (Idem, 1985, p.100).

O conhecimento crítico é abandonado e a tecnologia da informação é utilizada para aumentar a eficiência e o lucro, nada é levado em conta, o que importa é a busca pelo lucro de forma demasiada. E a tecnologia é imposta como garantia de eficácia e eficiência para realizar a tarefa para a qual ela foi inventada, tornando-se inevitável

essa inevitabilidade tanto se deve ao fato de que a sua difusão é comandada por uma mais-valia que opera no nível do mundo e opera em todos os lugares, direta ou indiretamente, quanto em razão da formidável força do imaginário correspondente (Gras & Poirot-Delpech, 1992), que facilita a sua inserção em toda parte (SANTOS, 1996, p.118).

Santos (1996) afirma que, nunca na história do mundo houve um subsistema de técnicas tão invasor. Nos períodos anteriores, nenhum deles se apresentou com tal força de difusão e tal capacidade de se impor e espalhar quanto agora. Dessa forma, essa geração será marcada por um saber codificado, calculado, obediente à razão instrumental.

O saber não é uma mercadoria que se compra nas universidades, mas uma relação de busca, de estudo criterioso que precisa ser cultivado culturalmente. O trabalho intelectual não é um trabalho escravo, imediato e apressado, porém busca com sentido para e pelo saber. O verdadeiro intelectual não deposita a sua competência na instrumentalidade, entretanto tem compromisso com a vida, com a humanidade.

O sentido da universidade, da formação, da educação é maior que a esfera da aparência e maior ainda, que a instrumentalização. Muitas vezes nos preocupamos com a boa formação do profissional bem-sucedido, que saiba utilizar uma grande variedade de recursos tecnológicos para gerar riquezas

tanto para si próprio quanto para as grandes empresas, e o que menos importa é o verdadeiro sentido do ser humano, sua identidade, seus valores éticos e morais, enfim sua condição de ser humano.

É preciso pensar e realizar a educação com cuidado, rigor, lucidez, autonomia, radicalidade, criação e imaginação, tornando o homem um ser comedido, que não age pelo impulso. Mas, que pensa a realidade e a verdade, a verdade que conhecemos precisa continuar a ser pensada.

Andrew Keen, ex-empresário da área tecnológica, e um dos empreendedores do *Vale do Silício*¹⁵, escreveu um livro sobre as consequências e o amadorismo da cultura *on-line*, em que a propriedade intelectual é baixada, recombina e livremente trocada por usuários.

Em “O culto do Amador”, Keen afirma que a verdade tornou-se uma mercadoria e as mais importantes instituições culturais estão perdendo espaço para uma avalanche de conteúdos amadores. Suas críticas permitem ao leitor questionar a influência das tecnologias que se espalham rapidamente pela internet, criando ambientes para ladrões de identidade, pirataria digital. Referindo-se à teoria de Huxley afirma que: Se fornecêssemos a um “número infinito de macacos um número infinito de máquinas de escrever, alguns macacos em algum lugar vão acabar criando uma obra-prima – uma peça de Shakespeare, um diálogo de Platão ou um tratado de Adam Smith.”¹⁶

Thomas Henry Huxley desenvolveu um teorema, denominado “Teorema do Macaco Infinito”, afirmando que se um macaco teclasse infinitamente uma máquina de escrever por um tempo infinito, conseguiria escrever uma obra ou uma peça famosa.

Referido teorema pode tratar dos conceitos de infinito, probabilidade, análise combinatória, permutação, lógica entre outros. Mas, é certo afirmar que os macacos estudados por Huxley podem ser qualquer coisa capaz de gerar textos, cálculos e partituras de forma aleatória.

O teorema pode ser generalizado, no sentido de que qualquer teste que for feito de forma eventual poderá gerar resultados, sempre que houver a

¹⁵ *Vale do Silício* condado de Santa Clara, ao sul de São Francisco, entre Stanford e San José, era o local que convergia as maiores inovações tecnológicas. Além de ser responsável pela criação de grandes empresas como a Apple, a Microsoft entre outras.

¹⁶ Keen, Andrew. *O culto do amador*, p.8.

necessidade de calcular as possibilidades ou as combinações existentes dessa experiência.

Na busca de técnicas de contagem, a probabilidade é apresentada como uma técnica para se calcular um acontecimento associado a uma experiência aleatória e quantas vezes esse mesmo acontecimento pode ser repetido. Matematicamente: seria calcular o número de vezes que o acontecimento se realiza em “n” repetições e em “n” vezes de repetições da experiência.

Por exemplo, sabendo que uma sala comporta sete pessoas, de quantas maneiras distintas essas sete pessoas podem ocupar os lugares de um banco retangular de sete lugares?

Primeiramente é definido um número inteiro fatorial não negativo que será simbolizado pela letra n.

O n fatorial, que é simbolizado por **n**, acompanhado de um ponto de exclamação, permite que o número seja contado de tal forma que esses números serão agrupados. Então, se o n fatorial for **0** teremos **0! = 1**, se for **1! = 1**, se for **3** teremos o **3! = 3x2x1** que é igual a **6**, se for **4** teremos o fatorial de **4! = 4x3x2x1** que é igual a 24 e assim por diante.

Voltando ao problema, observe que: se são sete lugares para sete pessoas como fazer o cálculo para que essas pessoas ocupem os lugares de forma distinta? O Cálculo é feito por intermédio do agrupamento formado com todos os elementos. Esse cálculo é feito por meio de permutação, onde é calculado o n fatorial dos sete lugares e das sete pessoas. **P_n = n!** ; **P₇ = 7! = 7x6x5x4x3x2x1 = 5040**. Se esse cálculo fosse feito com macacos, a probabilidade seria de cinco mil e quarenta macacos sentarem em sete lugares de maneiras distintas.

Atualmente, os macacos são substituídos por pessoas que passam horas e horas na internet, criando *blogs* para publicarem seus diários pessoais ou comentários sobre moda, política, economia e “cultura”, sem a necessidade de saber como são construídas as páginas na internet e sem precisar ter nenhum conhecimento técnico.

Os macacos amadores de hoje utilizam os computadores para publicar qualquer coisa e tecer qualquer comentário, seja ele de ordem política, social, educacional, filosófica sem nenhuma fundamentação, simplesmente opinam.

Criam de informações falsas a poemas, romances de mau gosto e vídeos caseiros embaraçosos e mal acabados.

Os “macacos amadores” são formados para desenvolverem habilidades técnicas e executar o que o mercado sugere, repetindo ideias ou até mesmo roubando a propriedade intelectual.

A verdade está sendo “achatada” à medida que criamos uma versão sob solicitação, personalizada, que reflete nossa própria miopia individual. A verdade de uma pessoa torna-se tão “verdadeira” quanto a de qualquer outra. Hoje a mídia está estilhaçando o mundo em um bilhão de verdades personalizadas, todas parecendo igualmente válidas e igualmente valiosas (KEEN, 2009, p.20).

Ao ser sabotada, a verdade ameaça a qualidade do saber, que está continuamente sendo reelaborada e ressignificada, sofrendo transformações para compor o estoque tecnológico. Assim, a base da organização capitalista separa saber de fazer para atender aos seus interesses econômicos.

Se o homem depende das circunstâncias para se aperfeiçoar, com a entrada da tecnologia, o homem sofre um processo de degeneração. O conhecimento não é simplesmente transmitido, nem produzido como se fosse uma indústria de saberes, “é o cego guiando cego – infinitos macacos fornecendo informação infinita para infinitos leitores perpetuando o ciclo da desinformação e ignorância” (KEEN, 2009,10).

O homem sendo livre para aceitar ou recusar, para experimentar, construir, inventar, criar inclusive os artefatos tecnológicos, possui a liberdade de escolha, pode escolher entre uma formação facilitada, imediata, acelerada, repleta de recursos tecnológicos, programas de softwares que prometem fazer o difícil se tornar fácil ou uma formação autônoma.

A formação de ideias, a escolha, o ceder ou o resistir a essa grande sedução que a tecnologia proporciona, não estaria nos instrumentalizando? Será que os macacos não estariam assumindo o papel do professor e formando os nossos alunos? Na escola de amadores os macacos conduzem o espetáculo com suas infinitas máquinas de escrever e podem até estar escrevendo o futuro e, talvez, não gostemos do que está sendo escrito.

O indivíduo aceitou ser dominado por seus próprios instrumentos de dominação determinando a trajetória de toda uma civilização que se submeteu a um processo de alienação. Tal fato opera a regressão de uma suposta

emancipação a uma total dependência de uma realidade histórica e social, governada pelos princípios práticos da razão tecnológica.

A indústria tecnológica tem formado indivíduos que se tornam estranhos a si mesmos, afastando-se do que realmente somos; seres humanos. Ao recebermos as informações fragmentadas, como se fossem retalhos de coisas vistas, que passam rapidamente, temos dificuldade de ver a totalidade. Informações parciais e isoladas são parte de um processo alienante que tem avassalado a arte de educar. “A racionalidade técnica hoje é a racionalidade da própria dominação. Ela é o caráter compulsivo da sociedade alienada de si mesma.” (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max, 1985, p.100).

É preciso pensar a formação além do imediato, do valor de uso e de troca, da aparência, de achar que sabemos muito, quando na verdade só ouvimos falar ou lemos de forma fragmentada.

Parece que enquanto o conhecimento técnico expande o horizonte da atividade e do pensamento humanos, a autonomia do homem enquanto indivíduo, a sua capacidade de opor resistência ao crescente mecanismo de manipulação de massas, o seu poder de imaginação e o seu juízo independente sofreram aparentemente uma redução. O avanço dos recursos técnicos de informação se acompanha de um processo de desumanização (HORKHEIMER, 2000, p.10).

Assim, semiformação é própria de uma sociedade da aparência, adequação e instrumentalização, em que tudo tem um preço, assim como uma mercadoria. A formação instrumentalizada é composta por um valor de troca e por um valor de uso. O valor de uso tem por objetivo manter a sociedade capitalista preservada, e o valor de troca enganosamente assume o valor de uso. O objeto agrega valores que pertencem ao humano. O que é conhecimento assume uma operacionalidade, dentro de uma formalidade racionalizada. Produz como liberdade aquilo que na verdade é propriedade privada.

O modo de produção desenvolvido no capitalismo transforma a educação em mercadoria, a racionalidade técnica que compara a educação com um empreendimento ou um produto a ser consumido forma o indivíduo, para competir no mercado e garantir a sua vaga.

A formação do indivíduo na sociedade tecnológica se transforma em pseudoformação, ou seja, uma formação falsa que instrumentaliza o indivíduo para ter o seu valor aumentado no mercado.

A sociedade instrumentalizada compromete a autonomia e a emancipação dos indivíduos que se tornam sujeitos pseudoindividuados e pseudoformados, reproduzindo aquilo que os aprisionam e sacrificando a própria consciência, estabelecendo padrões na forma de pensar.

Segundo Pucci, educação não é um processo de modelagem de pessoas, porque ninguém tem o direito de modelar alguém a partir de fora. A educação também não é mera transmissão de conhecimento e conteúdos que transformam as pessoas em depositários de coisas mortas.

A falsa formação tem convertido e instrumentalizado o pensamento crítico e a arte de educar em mercadoria, podendo ser adquirida como valor de troca. Os indivíduos se formam e desenvolvem um caráter tecnológico, identificam-se com as máquinas e se adaptam ao modo passivo de receber informações, mediante programas elaborados e com conteúdos centrados em como fazer, a fim de obedecer às exigências do mercado reforçando, assim, a transformação da arte de educar em objeto de entretenimento.

Segundo Bueno (2010), o professor comete um grande erro quando busca traduzir, sob fórmulas simples, as formas e os conteúdos de uma educação progressista sem confrontá-la com os resultados da hegemonia da semiformação.

No campo da indústria cultural o processo semiformativo que se dá predominantemente por meio da educação escolar, é complementação da cultura em objeto de mero entretenimento. A música, as artes e a literatura são submetidas a padrões niveladores rigorosos, que buscam eliminar conteúdos complexos ou esteticamente elaborados que possam causar estranhamento no público (BUENO, 2010, p.38).

Professores e alunos assumem o papel de consumidores permitindo-se vincularem à produção capitalista e não conseguem resistir aos produtos oferecidos pela indústria cultural. Os semiformados cedem facilmente ao entretenimento e ao mito de que só os bem-sucedidos são valorizados. O sucesso é a definição mais certa para uma massa que se escraviza para não ser excluída. A gravidade das tendências tecnológicas na educação a transforma em um negócio que se preocupa em formar o “profissional do

futuro”. A formação de educadores se rende à operacionalização do saber, a educar para o sucesso, para o empreendedorismo. A educação se rende ao mercado e procura adaptar o ensino a uma dimensão utilitária do conhecimento.

O desenvolvimento da tecnologia fez do indivíduo um produto que se agrega ao objeto e obedece aos seus comandos. Até mesmo o pensamento, que deveria questionar e criticar, fica reduzidos à resolução técnica.

A informatização e a sistematização tecnológica educacional encobrem o artificial e exclusivamente ao microcosmo educacional expressando um emburrecimento automatizado, tendo como principal questão, o não reconhecimento de pessoas éticas, morais, criativas, pensantes, originais, educadas e cidadãs, mas de pessoas instrumentalizadas, robotizadas, descompromissadas com a busca da verdade, da autonomia e da ética.

Não há possibilidades de estabelecimento de uma educação voltada para a autonomia por intermédio da instrumentalização e dos meios tecnológicos. O uso compulsivo da tecnologia, seja da televisão, de jogos eletrônicos, e do próprio computador faz do aluno um ser imaturo intelectualmente e incapaz de formular ideias próprias.

O computador é um controlador e não passa de um transmissor de dados, um comunicador que facilita o acesso às informações, criando novos termos, procedimentos e uma linguagem própria, construindo um indivíduo que obedece e manipula comandos. Para Waldemar Setzer (2009), “computadores não podem ser inteligentes”, pois apenas processam *dados*, não possuem informações específicas sobre qualquer coisa a não ser as fornecidas pelo programador e pelos usuários.

Na linguagem de máquina, *dados* são sequências de instruções que, associadas a funções matemáticas, obedecem a comando de entrada que pode ser qualquer informação digitada no computador, passando por uma variável de memória. Esses *dados* possuem variáveis representadas por símbolos que assumem valores numéricos, letras e sinais analógicos ou digitais.

A digitação no teclado, por exemplo, é um comando de entrada que transmite os dados à CPU, “cérebro” do computador, responsável pela realização dos cálculos e armazenamento dos dados introduzidos, que são

processados e transmitidos para um comando de saída podendo ser a impressora, monitor ou o *data show*, saindo em forma de mensagens. Mas, um ser ou um organismo definido como vivo e inteligente pode ser tratado como máquina?

Segundo Setzer (2009), não são as máquinas que processam informações, porque elas não têm nenhum entendimento sobre o que estão executando. Os computadores processam e executam dados, mas não pensam, não criam nem imaginam. Apenas obedecem a comandos fornecidos ou calculados, seguindo um programa planejado, simulado ou modelado por processos algorítmicos.

A máquina não passa de um equipamento ou aparelho quantificado, mecânico, instrumental, automático, planejado, projetado para determinadas funções e obedece a procedimentos ou parâmetros incorporados em seus programas por seres humanos. Todavia, como os seres humanos não são construídos, projetados da mesma forma que um computador, é incorreta a afirmação de que “seres humanos são máquinas” ¹⁷. Para ilustrar essa ideia, Whitby cita uma experiência, chamada a *sala chinesa*, realizada por John Searle que

baseia sua objeção no fato de que os programas de computadores são, basicamente, algoritmos. Um algoritmo é uma série de passos que descrevem completamente como executar uma operação. Na culinária, isso seria chamado de receita; na música, de partitura; em computação, o programa executa exatamente a mesma função. Por causa disso, Searle afirma assertivamente que a elaboração de programas de computador jamais será capaz de capturar a sutileza do pensamento humano (WHITBY, 2004, p.88).

A “sala chinesa” seria uma experiência em que hipoteticamente uma pessoa está em um local fechado, com apenas uma abertura, por onde recebe papéis com ideogramas em chinês e tem que interpretar esse conjunto de papéis, mediante um livro de instruções, escritas em inglês ensinando como combinar os ideogramas. Outra pessoa passa, pela abertura, os pedaços de papel em sequência e a que está trancada obedece às regras e envia as respostas para aquele que está fora.

¹⁷ Expressão usada por Waldemar Setzer em sua crítica no artigo IA-Inteligência artificial ou Imbecilidade Automática? As máquinas podem pensar e sentir?

Na realidade, a pessoa que está trancada não sabe nada de chinês, ela somente obedece às regras e utiliza o livro de instruções. Desse modo, Searle afirma que “o computador segue sem pensar um conjunto de instruções — um programa —: não há compreensão” (WHTIBY, 2004, p.89).

Máquinas combinam símbolos e seguem procedimentos ou instruções, e esses mecanismos não capacitam a máquina a pensar. Porque pensar, refletir é essencial ao ser humano e não há programas suficientes ou sofisticados para se comparar à mente humana, porquanto a tecnologia não desenvolve um cérebro que elabore conceitos sobre qualquer coisa.

A natureza humana nunca será revelada na máquina ou em um robô, o homem não vive em uma matrix¹⁸, onde facilmente o corpo acessa a internet, sendo plugado em dispositivos de comunicação que respondem às ações do corpo biológico, manipulando dados que se reestruturam pela própria arquitetura de sistemas operacionais e têm sensações inerentes ao homem como o calor, os movimentos, os sons.

A tecnologia na educação não proporciona a formação, mas a aparência de formar indivíduos que tenham o seu valor aumentado no mercado. Dessa forma, ocorre a adaptação a uma sociedade irracional e, como não existe autonomia, cabe ao indivíduo a adaptação que não permite ao indivíduo sair do estágio de infantilidade, mantendo-o prisioneiro, alienado e incapaz de suportar o diferente.

A insossa sabedoria para a qual não há nada de novo sob o sol, porque todas as cartas do jogo sem-sentido já teriam sido jogadas, porque todos os grandes pensamentos já teriam sido pensados, porque as descobertas possíveis poderiam ser projetadas de antemão, e os homens estariam forçados a assegurar a autoconservação pela adaptação--- essa insossa sabedoria reproduz tão-somente a sabedoria fantástica que ela rejeita: a ratificação do destino que, pela retribuição, reproduz sem cessar o que já era (ADORNO, Theodor W., HORKHEIMER, Max, 1985.p.23).

A alienação presente no mundo das mercadorias se define por aquilo que ela mesma produz. Dificultando, assim, a autoconsciência. A razão

¹⁸ Matrix tem como tema a luta do ser humano por volta do ano de 2200, para se livrar do domínio das máquinas que evoluíram após o advento da Inteligência artificial. http://pt.wikipedia.org/wiki/The_Matrix

tecnológica se realiza numa farsa disfarçada em interesses particulares se apresentando-se como se fosse de interesse da humanidade,

o pensar reifica-se num processo automático e autônomo, emulando a máquina que ele próprio produz para que ele possa finalmente substituí-lo (ADORNO, Theodor W., HORKHEIMER, Max, 1985,p.33).

A emancipação se converte em sujeição na medida em que o progresso da razão tecnológica reduz o ser humano à condição de coisa. Mas o triunfo da instrumentalidade dominadora estabeleceu uma outra fonte de dominação, a própria razão, enquanto essencialmente dominadora tendendo a alienar o indivíduo, a liberdade.

O funcionamento da tecnologia é comparado ao conceito de negociação, pois o importante é o negociante saber reconhecer quais as necessidades essenciais para que o seu produto se adapte às mudanças contínuas e constantes que acontecem no mercado. Devido à competitividade, faz-se necessário identificar onde que a tecnologia pode ser implementada para melhorar a eficiência operacional. E as escolas e universidades são alvos dessas negociações.

A tendência de querer tornar o mundo cada vez mais globalizado e tecnológico, com redes virtuais de trabalho, relacionamentos, ensinos e até mesmo a criação de um “país virtual”, leva ao chamado pensamento único, ao indivíduo dominado, sem reação ou pensamento próprio.

A tecnologia pode até ter melhorado nossas vidas e alterado nossa visão de mundo, com os computadores sofisticados, o *pen drive*, com suas múltiplas funções, armazenando qualquer tipo de arquivo, transferindo dados sem necessidade de cabo, compactos, podendo ser guardado no estojo de lápis ou na bolsa, além das TV's digitais conectadas a cabos com capacidade para transmitir mais de cem canais, inclusive canais educativos. Contudo, aquilo que parecia ser a solução para adquirirmos liberdade tornou-nos dependentes.

Nós – aqueles que querem saber mais sobre o mundo, os que são consumidores da cultura convencional – estamos sendo seduzidos pela promessa vazia da mídia “democratizada”. Pois a consequência real da revolução tecnológica é menos cultura, menos notícias confiáveis e um caos de informação inútil. Uma realidade arrepiante nessa admirável nova época digital é o obscurecimento, a ofuscação e até o desaparecimento da verdade (KEEN, 2009, p.20).

A educação não pode ser reduzida ao sucesso do bom profissional, formado para concorrer ao melhor, como se educar fosse um jogo que o mais eficiente, o mais rápido é o vencedor. Hoje a formação do homem está com os seus papéis definidos. Ele parece pronto para tudo, para desafios e para o novo, um ser competitivo, determinado a realizar multitarefas se tornando cada vez mais escravo dos interesses, da pressa, da formação padronizada e dos artefatos tecnológicos que obedecem a regras e comandos, repletos de vícios e astúcias incapazes de penetrarem em si mesmos, na sua essência.

A indústria da informação tem como objetivo formar pessoas que a cada dia alcancem um novo grau de competência. As tarefas a serem executadas exigem experiências transdisciplinares e multifuncionais, além de serem competentes para aprenderem continuamente novas técnicas produtivas. O mundo está sendo movido pelas novas tecnologias da informação e comunicação, que buscam a facilidade de transmitir informações por meio de recursos textuais, visuais e sonoros. O computador é um dos produtos que atende às novas demandas do mercado, pois simplifica tarefas, reduz espaços e facilita a circulação de informações.

Essa concepção de conhecimento contribui para que as metas do mundo globalizado sejam cumpridas. Os setores industriais, comerciais, administrativos e tecnológicos se preocupam com a modernização, a quantificação, o imediato, a agilidade. Forma-se para atender ao mercado de capitais, tecnologias, informações e serviços.

O acelerado desenvolvimento tecnológico exige pessoas qualificadas e capacitadas, capazes de motivar e conquistar o seu público atraindo-o cada vez mais. Para isso, os educadores recorrem às tecnologias e aos seus métodos automatizados. Milton Santos, referindo-se à presença da técnica no cotidiano, diz:

Vivemos em um mundo exigente de um discurso, necessário à inteligência das coisas e das ações. É um discurso dos objetos, indispensável ao seu uso, e um discurso das ações, indispensável à sua legitimação. Mas ambos esses discursos são, frequentemente, tão artificiais como as coisas que explicam e tão enviesados como as ações que ensejam. Sem discurso, praticamente não entendemos nada. Como a inovação é permanente, todos os dias acordamos um pouco mais ignorantes e indefesos (SANTOS, 1996, p.7).

Diante dessa exigência, a tecnologia tem sido alvo de constantes preocupações dos educadores. A educação mencionada pelos tecnólogos é vista como uma produção que tem a intenção de “colocar um mercado suficientemente vasto de maneira suficientemente rápida ao alcance dos homens de negócios”¹⁹, os técnicos do saber veem a educação como uma “indústria do saber”, em que a escola é uma empresa e o produto final é o aluno instrumentalizado, com o saber fragmentado, os pensamentos desarticulados e ideias buscadas na internet, o “enorme supermercado de informações, onde o que se procura pode ser “puxado” no momento em que se deseja” (VALENTE, 1999, p.76).

Mais do que “puxar” uma informação, fornecer softwares para educadores, utilizar tecnologias de videoconferência, teleconferência ou de formar redes de aprendizagem com base em fórmulas. A formação do educador deve ser aprofundada na relação humana com a sociedade e o próprio homem, e não na relação homem-máquina.

É surpreendente a quantidade de softwares que os profissionais do saber querem depositar na educação. Com os seus sistemas de alta definição de imagem, sistemas de suporte para processo de ensino e aprendizagem, com o único objetivo de favorecer uma educação em massa, padronizada, com a finalidade de “adestrar” a mente futurista para ser capaz de realizar tarefas de forma eficiente, sem erros ou falhas. Dessa forma,

Ontem, o homem se comunicava com o seu pedaço da natureza praticamente sem mediação, hoje, a própria definição do que é esse entorno, próximo ou distante, o Local ou o Mundo, é cheia de mistérios. Se antes a natureza podia criar o medo, hoje é o medo que cria uma natureza mediática e falsa, uma parte da Natureza sendo apresentada como se fosse o Todo. O que, em nosso tempo, seja talvez o traço mais dramático é o papel que passaram a obter, na vida quotidiana, o medo e a fantasia. Sempre houve épocas de medo. Mas esta é uma época de medo permanente e generalizado. A fantasia sempre povoou o espírito dos homens. Mas agora, industrializada, ela invade todos os momentos e todos os recantos da existência ao serviço do mercado e do poder e constitui, juntamente com o medo, um dado essencial de nosso modelo de vida (SANTOS, 1996, p.8).

Devido ao desenvolvimento dos modernos meios de comunicação a possibilidade de transmissão de informações ficou acelerada e a facilidade de

¹⁹ HOBBSAWM, A Era das Revoluções: Europa 1789-1848, tradução de Maria Tereza Lopes Teixeira e Marcos Penchel. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1997.p.70.

compartilhamento maior. A internet é um exemplo desse tipo de difusão de informações, mas informar não significa conhecer e muito menos saber.

O avanço das tecnologias, indústrias e de toda estrutura técnico-econômica proporcionaram as condições para a instrumentalidade e transformou o homem em um ser alienado da sua própria realidade, que obedece ao ritmo da máquina e o “pensamento cegamente pragmatizado perde seu caráter superador e, por isso, também sua relação com a verdade.” (ADORNO, Theodor W., HORKHEIMER, Max, 1985,p.13).

A sociedade aceita sem questionamentos a entrada de novos métodos técnicos para as inovações que vêm acompanhadas do consumo desenfreado de seus artefatos, do entretenimento que o *data show* proporciona, enfim, a eficácia, a eficiência e a flexibilidade oferecida por uma “máquina de ensinar”: o computador.

Consequentemente, a educação atual, com seus produtos tecnológicos oferece fácil acesso à informação. Tal fato desvirtua o verdadeiro sentido da formação, encantando a todos com as tecnologias de informação e seus entretenimentos que produzem a banalização do saber, a deformação do educador, a instrumentalização da imaginação e da criatividade de quem não busca a educação com rigor, sem questionar ou duvidar, aceitando o meio mais fácil e aparente.

A tecnologia e suas vertentes como as ciências da computação, a análise de sistemas, a engenharia da computação, o sistema de informação entre tantos outros, estão formando pessoas que, ao terminarem seus cursos, precisam urgentemente fazer outros cursos para complementar sua graduação, pois o que foi descoberto e estudado durante o curso, torna-se obsoleto devido às novas profissões criadas para atender ao mercado.

As mudanças ocorrem a cada dia e a operacionalização dos equipamentos e máquinas fica mais difícil, de modo que o ser humano não consegue acompanhar. Aquele que se formou em engenharia da computação, por exemplo, já não tem mais utilidade para o mercado de trabalho, porque já foi criado outro curso para suprir a deficiência.

O engenheiro mecatrônico exerce as multifunções de engenheiro, mecânico e eletrônico, “Três em um, pela metade do preço”. Então, qual a necessidade do engenheiro da computação? Qual o sentido de formar

operadores ou analistas de sistemas, se a eficiência da tecnologia ocorre de forma tão veloz e acelerada? São tantos os questionamentos do que, como, por que, mas a pergunta principal de quem é a favor da aceleração, do imediato é: para quê? O para quê tem uma importância maior, para ser bem sucedido no mercado, que qualquer outra questão — para ser bem sucedido no mercado.

Com as novas tecnologias, em especial a internet, parece que o homem não precisa mais pensar, criar, imaginar ou conhecer. Basta um clique ou teclar a palavra desejada, sem a necessidade sequer de digitar a frase toda e o programa cria, memoriza e atua como se fosse uma extensão do homem. As promessas de introdução de novas tecnologias para melhoramento no ensino armaram uma cilada para os adeptos da pressa, da instrumentalização, do tecnólogo e daqueles que acreditam sem questionar qual o verdadeiro sentido de educar, de criar, de pensar e construir o conhecimento. Segundo Lima Vaz (1996):

A visão do mundo abre-se sobre uma natureza oferecida aos projetos humanos de transformação e racionalização. Ao lado da Educação, é o progresso que surge como a outra idéia-fôrça da Ilustração Moderna. Com as concomitantes transformações econômicas, sociais e políticas, [...]obedecerá ao movimento de uma rápida diferenciação formal dos campos do saber, sob o duplo impulso das técnicas experimentais, enormemente aperfeiçoadas (p.29)

Os educadores que seguem a lógica da instrumentalização são formados para serem operadores de máquinas ou para operarem os programas mais sofisticados. Porém, alguns educadores não caíram nessa armadilha e, segundo Chauí, não querem dar esse falso “sentido” à educação.

Creio que a universidade tem hoje um papel que alguns não querem desempenhar, mas que é determinante para a existência da própria universidade: criar incompetentes sociais e políticos, realizar com a cultura o que a empresa realiza com o trabalho, isto é, parcelar, fragmentar, limitar o conhecimento e impedir o pensamento, de modo a bloquear toda tentativa concreta de decisão, controle e participação, tanto no plano da produção material quanto no da produção intelectual. Se a universidade brasileira está em crise é simplesmente porque a reforma do ensino inverteu seu sentido e finalidade – em lugar de criar elites dirigentes, está destinada a adestrar mão-de-obra dócil para um mercado sempre incerto. E ela própria ainda não se sente bem treinada para isto, donde sua “crise” (CHAUI, 2001, p.46).

A escola assumiu o papel de cliente e o professor de profissional do saber. O “cliente” usa o ambiente de programação como meio de facilitar o trabalho do profissional do saber, que por sua vez, assume a responsabilidade de formar o aluno. Assim, o sentido da educação e da formação cede lugar para um ensino transformado em mercadoria, cujo objetivo é formar profissionais potencialmente qualificados para atender às novas formas e aos novos mecanismos de consumo. Desse modo, a tecnologia é uma forma imprescindível à mercantilização do ensino e da formação do profissional do saber.

A formação do profissional que utiliza intensamente a internet constrói a sua vida totalmente dependente de uma tela, de um *mouse*, de um teclado e de uma boa parafernália para realizar os seus trabalhos, falar com os amigos virtuais, estudar, fazer softwares, enfim, realizar diversas tarefas. O professor ministra suas aulas, por meio do site criado e personalizado por ele mesmo, a fim de facilitar a vida do aluno que perdeu a aula ou daquele que deseja revisar a matéria. As dúvidas são respondidas via *e-mail* a qualquer hora do dia, pois o bom educador tem sempre à mão um *notebook* com tecnologia *wireless*, ou seja, a internet sem fio.

O educador é um ser multiútil e realiza multitarefas, responde e escreve *e-mails*, assiste à televisão, escuta música, além do vídeo. E tudo isso ao mesmo tempo, para não perder tempo. Enfim, é um ser operacional escravo do ter, do poder, do tempo, da mídia, da moda e da máquina.

A educação é encarada como adestramento de mão-de-obra para o mercado. Concebida como capital, é um investimento e, portanto, deve gerar lucro social... *a universidade, exatamente como a empresa, está encarregada de produzir incompetentes sociais, presas fáceis da dominação e da rede de autoridades.* A universidade adestra sim, como a empresa também o faz. O fato de que a formação universitária possa ser encurtada e simplificada e que a empresa possa “qualificar” em algumas horas ou em alguns dias prova simplesmente que quanto mais cresce o acervo cultural e tecnológico, assim como o próprio saber, *tanto menos se deve ensinar e tanto menos se deve aprender* (CHAUÍ, 2001, p.55).

Com a intenção de simplificar a formação por meio da tecnologia, a “boa” escola se torna uma empresa de administração bem distribuída, e o educador, aquele que assume a posição de profissional do saber e obedece a

uma sequência de comandos construindo um meio para o ensino-aprendizagem e para a resolução de problemas.

Muitos educadores defendem o uso da tecnologia na educação e afirmam que a escola do século XVIII não consegue competir com a realidade em que vivemos e enfrentamos, porque é arcaica e desatualizada. Mas esses educadores se esquecem que:

a cultura da Web 2.0 desenvolveu-se celebrando o compartilhamento de arquivos; e agora fornece, numa escala de massa, os instrumentos que tornam tão mais fácil e tão mais tentador trapacear e furtar. É quase viciante. Com o mundo digital na ponta de nossos dedos, por que não, e, além disso, quem ficará sabendo? Afinal de contas, como qualquer ladrão que furta em lojas lhe dirá, é muito mais fácil furtar quando você não precisa olhar o vendedor nos olhos (KEEN, 2009, p.137).

A formação é construída entre educador e educando quando aquele estabelece um contrato com o objetivo de formar seres autônomos, que buscam construir o saber, o conhecimento, o ensino, a aprendizagem, observando a natureza e se afastando dos males, da parafernália e do show que a sociedade produz.

Deve-se educar sem qualquer processo de aceleração, sem a facilitação da tecnologia, dos cursos ministrados em sessenta minutos, ou das graduações tecnológicas que procuram atender a demanda do mercado acelerando o processo de formação de cinco para dois anos. Os recursos que procuram à facilitação do ensino ou a aceleração da formação, não formam, mas deformam. Segundo Santos (2007) a globalização está se impondo como uma fábrica de perversidade e

a educação de qualidade é cada vez mais inacessível. Alastram-se e aprofundam-se males espirituais e morais, como os egoísmos, os cinismos, a corrupção (p.20).

Todos esses males de forma direta ou indiretamente, têm-se desenvolvido devido à globalização, que exige do homem um comportamento competitivo. As mudanças que vêm ocorrendo ao longo da história marcam a maneira como a tecnologia sutilmente procura proporcionar um conhecimento instantâneo a essa geração moderna e globalizada. Dessa forma, não permite que o homem encontre, na sua natureza, a transparência, o ser em si mesmo, sem maquiagem, incorruptível.

Os métodos tecnológicos não deixam de ser uma forma excitante de educar, pois se aprende rapidamente e os comandos obedecem e respondem automaticamente a cada tecla digitada ou quando acionamos o *mouse*. As respostas são imediatas e o que se pretende executar, como tarefa, não exige muito de esforço e proporciona um sentimento de satisfação, de grandeza e de poder. Muitos se tornam autodidatas sem sequer precisar de um professor, aprendem por tentativa de erros e acertos ou às vezes leem o manual.

Por se tratar de uma máquina é possível fazer várias experiências sem ficar constrangido ou com medo de ter uma consequência mais grave, principalmente no quesito físico. Daí, os educadores veem no computador um grande aliado, engrandecem os programas que aceitam os erros dos usuários, justificando que, ao usarem o computador, não se sentem constrangidos, como se educar fosse um meio de coação, e corrigir fosse uma falta de respeito com o aluno. O computador não conhecerá o aluno, nem compreenderá seus sentimentos, e não se deve atribuir, ainda, ao computador qualidades que somente os humanos possuem: o pensar, o saber, a consciência, a reflexão e a criação. Mas, educar não é “treinar para o mercado”, nem formar tecnólogos que desconhecem o que é próprio do humano.

a tecnocracia devorou o humanismo, ou porque não dispomos de verbas suficientes para transmitir conhecimentos, mas sim porque a universidade está estruturada de tal forma que sua função seja: dar a conhecer para que não se possa pensar. Adquirir e reproduzir para não criar. Consumir, em lugar de realizar o trabalho da reflexão. Porque conhecemos para não pensar, tudo quanto atravessa as portas da universidade só tem direito à entrada e à permanência se for reduzido a um conhecimento, isto é, a uma representação controlada e manipulada intelectualmente. É preciso que o real se converta em coisa morta para adquirir cidadania (CHAUI, 2001, p.38).

Em relação à parafernália tecnológica, a solução não é jogar fora os instrumentos, os vídeos, os computadores, os *datas shows* e os projetores, como se isso solucionasse o problema da educação. Mais do que soluções ou conclusões sobre a tecnologia é olhar para a educação e pensá-la como formadora de indivíduos autônomos, livres que questionam e interrogam a própria formação.

Faz-se necessário conhecer bem o material que está sendo utilizado para formar o homem. Setzer afirma, em seu artigo “Computadores na Educação”, que

O computador exige um enorme poder de controle pessoal, para que se o use seriamente e não como brinquedo, perdendo-se tempo e energia mental à toa; o jovem deve estar bem maduro para poder enfrentar conscientemente essa fantástica atração, limitando seu tempo de uso e empregando apenas o que é realmente útil. Finalmente, é interessante observar que o computador induz indisciplina mental. Isso fica claro com o uso de um editor de textos. Quando se escreve à mão, é preciso exercer uma enorme disciplina mental, pois só é possível fazer pequenas correções, caso contrário o texto ficará todo borrado e feio. Além disso, é preciso fazer um esforço para soletrar e escrever gramaticalmente de maneira correta. O computador permite que se escreva da maneira mais indisciplinada possível, pois permite corrigir-se qualquer coisa: mudar parágrafos de lugar, usar alinhamentos verticais em vez de produzi-los caprichadamente à mão, corrigir a soletragem e até, mais recentemente, boa parte dos erros gramaticais. Assim, subtrai-se à criança aquilo que é talvez o maior desenvolvimento mental que ela faz durante seu aprendizado escolar. Lembremos que quem escreve bem pensa bem (SETZER, 1996, p1).

Ao observar os textos de *messengers*, *chats*, *blogs* e outros instrumentos de comunicação, percebemos que não há preocupação com os erros de gramática e muito menos em escrever corretamente. O *internetês* é um instrumento a serviço da construção de outra forma de escrita, que não se preocupa em momento algum com regras, concordâncias, pontuação. O pensamento do usuário é reduzido à linguagem instrumental. Para exemplificar a linguagem utilizada, extraímos de um *blog* um trecho de uma mensagem ²⁰

ai !!!
ninguém deixa um recadinhu pla mim nas minhas mensagens privadas
Pq?????????????????
Noxa que concideração hem?!?!
Mais tipow...
gostaria muito de ter um recadu xeu nas msgs privadas

A internet trouxe aos seus adeptos uma nova forma de facilitar a comunicação por meio de códigos, sem precisar obedecer a nenhuma regra ortográfica. Mas, essa forma não determinará a aprendizagem do aluno, nem o capacitará a ter ideias, pois é a estrutura da linguagem que determinará a escrita, porque é ela quem capacita o homem a ter ideias a partir dos sons que

²⁰Essa mensagem foi extraída da tese de doutorado da Prof.^a Dr.^a Joana Peixoto, *Les formateurs parlent. Les représentations des formateurs d'enseignants dans Le domaine de l'informatique appliquée à l'éducation*.

foram armazenados na memória. Sabemos que todo ser humano nasce com a capacidade de aprender a ler e a escrever, no entanto muitos permanecem analfabetos porquanto não aprenderam a estimular o cérebro ou não desenvolveram a linguagem como forma de perceber a realidade e formar pensamentos por meio da escrita, pois ela é o

âmbito de elementos específicos da civilização, atuando como uma espécie de 'amplificador da inteligência' e da origem das explosões repentinas na aceleração cultural (KERCKHOVE, 2009, p.212).

A escrita é uma das primeiras tecnologias que acompanha a evolução da linguagem e, quanto mais aprendermos a ler, a escrever e a pensar melhor será para nós compreendermos e vivermos nos ambientes que constituem a realidade.

A finalidade da formação do homem deve ser a autonomia e não a transmissão de conteúdos, de verdades prontas e acabadas, de esquemas facilitadores, nem o uso de parafernalias tecnológicas com suas formas rápidas e fáceis de ensinar, pois acreditamos que os instrumentos que têm como promessa ensinar de forma eficaz e eficiente mais deformam do que formam.

A arte de educar forma discípulos autônomos que estabelecem com o mestre uma relação de amizade sem fantasias, mas com equilíbrio e um

domínio completo de si, um constante controle para submeter-se a uma disciplina comum, o sangue frio necessário para refrear os impulsos instintivos que correriam o risco de perturbar a ordem geral da formação (VERNANT, 2005, p.67).

O que importa nessa arte, não é ganhar tempo, mas perdê-lo. Essa ideia vai de encontro à ideia de educar pelas novas tecnologias da informação, voltadas para a pressa, para o lucro e para o imediato. Ser um bom profissional que atenda às exigências do mercado é a meta que os *tecnocratas do saber* querem cumprir para o sucesso.

A construção do saber não pode ser apressada, pois exige rigor, insatisfação e inquietação. Enfim, é preciso ter um sentimento de mal-estar diante dessa instrumentalização do saber, dessa necessidade de progresso, de ter tudo fácil e simples, sem renúncia ou dor.

A inquietação desperta a busca da compreensão das ideias, do questionamento e da dúvida, fundamentais para a construção de outra

formação que não se deixa seduzir pelo brilho das apresentações em *power point*, nem pelos programas *high tech*, que simulam a realidade com robôs. Para Setzer, um dos “maiores problemas do ensino é o fato de ele ser excessivamente abstrato e qualquer tecnologia irá torná-lo mais abstrato ainda.”

O ensino, a aprendizagem e a formação supõem trabalho, disciplina e dedicação. Romper com ensinamentos empiristas, com um sentido de que ensinar é transmissão de conhecimento não é fácil,

em síntese, o desafio de construir a licenciatura como momento por excelência da razão e a escola como instituição do pensamento, da autonomia e da humanização de todos os seres humanos supõe que professores e alunos se construam como trabalhadores intelectuais, humanos, sujeitos da cultura, comprometidos com a verdade, a igualdade e a justiça (COELHO, 2003,p.50).

É preciso discutir as políticas tecnológicas, criar um estatuto da tecnologia com regras que ajudem a controlar o comportamento on-line para proteger o homem da sua conduta autodestrutiva, enfim, criar uma “maneira de equilibrar o melhor do futuro digital sem destruir as instituições do passado” (KEEN, 2009, p.173).

O essencial é formar o homem autônomo, que não se deixa levar pelas aparências e procura tornar-se um homem equilibrado, comedido que compreende a sociedade, sem se deixar influenciar pelo fácil, pela magia das imagens.

CAPITULO III

Educação e encantamento pela tecnologia

A imagem pensou fora de nós. Depois ela passou a pensar em nós, comandada pela linguagem. Hoje, com a industrialização da imagem, a imagem pensa em nosso lugar.

PARENTE

Para se ter um pensamento crítico, é preciso saber qual o sentido de cada ideia ou conceito. Ir além da aparência, do encantamento que a tecnologia proporciona.

As novas tecnologias da imagem abrem caminhos para uma industrialização da inteligência e da consciência, transformando o que é real em representações. Ao avançar nas tecnologias, entendemos que a sociedade é dominada por um regime de “controle e de poder” que deseja alcançar a perfeição desejada cada vez mais inalcançável. E se é inalcançável, irreal, “se tudo parecer conspirar para uma desmaterialização do mundo, é porque tudo parece já ter sido programado, preestabelecido, construído, calculado” (PARENTE, 1993, p.18).

As técnicas numéricas ou computacionais reproduzem o que foi digitado ou programado, mas não têm capacidade de criar; simplesmente se reproduzem a partir do original, enfraquecendo a capacidade de imaginação e debilitando a formação do homem autônomo.

O sistema eficiente e eficaz de coerção do pensamento, no método denominado ensino pela imagem, tem transformado o indivíduo em um animal adestrado e dócil que não tem necessidade de pensar, uma vez que a imagem já diz “tudo”. Assim, os males são disseminados e o pensamento assume a lógica do computador: a digital.

Do ponto de vista da computação eletrônica, os computadores digitais são baseados em regras lógicas e o seu uso obedece exatamente a uma

ordem matemática, obrigando o usuário a utilizar os mesmos termos por meio de símbolos que executam as operações lógicas via algoritmos, que ficam armazenados em sua memória. A comunicação digital é feita por meio de símbolos que simulam a mensagem a ser comunicada, mas, ao tentar traduzir o código digital, há perdas de conteúdos, já que a probabilidade das análises combinatórias dos códigos binários é insuficiente para traduzir os bits necessários para representar a simulação.

A lógica matemática de um instrumento digital se produz de forma sequencial, assim um computador que funciona com a lógica digital recebe os dados e processa as informações por meio de mensagens binárias. Um exemplo seria a construção computadorizada de imagens por meio de pixels, isto é, o menor ponto capaz de formar uma imagem digital. Ao juntarmos milhares de pontos, teremos uma imagem completa, o espetáculo da manipulação das imagens expressa e ilude ao representar o ideal por meio do objeto.

Encontramos a imagem de uma maneira muito nova. Primeiro encontramos uma imagem que faz cintilar nossa percepção, nosso pensamento. Em seguida nos encontramos mergulhados nela, para pensar com ela. Ei-la mergulhada em nós agora (PARENTE, 1993, p.29).

O código digital no sentido matemático e da informática é um conjunto de transformações que melhora a transmissão de informações de um sistema a outro, e que pode ser símbolos ou mensagens codificadas decifradas termo a termo, implicando a preexistência dos significados ao traduzir o código digital no processo de comunicação. Essa troca artificial contribui para a mercantilização da informação e do conhecimento transformando-a em codificação digital do saber. Nossa desconstrução e reprogramação traduziram

o mundo para um problema de codificação, uma busca de uma linguagem comum na qual toda resistência no controle instrumental desapareça e toda heterogeneidade possa ser submetida à desmontagem, à remontagem, ao investimento e à troca.[...] Nas ciências da comunicação, a tradução do mundo para um problema de codificação pode ser ilustrada quando se olham as teorias de sistemas cibernéticos. Em cada caso, a solução para as perguntas-chave se encontra numa teoria da linguagem e do controle; a operação-chave vai determinar as taxas, as direções e as probabilidades de fluxo de uma quantidade chamada informação (SANTOS, 2003, p.278).

À medida que a lógica digital assume a representação da informação e a uniformiza tornando-a padronizada, seu caráter mercantil se afirma na predominância da informação digital, em especial na forma binária. O indivíduo se torna alienado a partir da criação do instrumento que ele próprio construiu.

A lógica que instrumentaliza e digitaliza códigos, enxerga o indivíduo como ser “reduzido a simples material estatístico” (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max, 1985, p.102). A lógica do pensamento digital reduz o indivíduo a instrumento e o consumidor, a um número na multidão que aceita esse tipo de dominação. Ao compararmos o computador a um ser humano percebemos que no caso do

computador, é a redução a uma máquina de pensar o que pode ser introduzido como pensamento dentro daquela máquina. No caso do jogo eletrônico, reduz-se o ser humano tanto a um animal que reage sem pensar e sem moral quanto a um autômato que reage de maneira mecânica, sempre da mesma forma. (SETZER, 2001, p.1).

O computador é um sistema discreto por admitir números finitos. Lógico por funcionar por meio de algoritmos e determinista por considerar que tudo é previsível. Além de utilizar linguagens formais e específicas que permitem representar contextos e objetos que podem ser manipulados pelo computador, com instruções sequenciais de passos bem definidos.

Com as técnicas de contagem, de probabilidade e da informática ficou mais fácil reproduzir mensagens e transformá-las. Os recursos utilizados nas técnicas digitais permitem que as informações sejam potencializadas, como por exemplo, ao construir um hipertexto. O *HTML* ²¹, incorpora bem essa técnica, pois permite que a informação seja transmitida por um sistema global de informações (internet) incluindo textos, imagens, vídeos, entre outros aplicativos.

²¹HTML, significa HyperText Markup Language é uma linguagem que elabora páginas na internet com hipertexto e permite o acesso e a troca de informações.

Com isso o hipertexto pode

ser clicado por bem ou por mal, entre as massas de dados. Ninguém acredita que isso deixe totalmente intocada sua forma de pensar. Talvez o saltar brusco de um link para outro ocasione estímulos acelerantes, talvez acione a busca para conceitos precisos. Em geral, entretanto, ele torna o pensamento mais fugaz e sem fôlego. Copiar um texto manualmente, de forma correta, exige incomparavelmente mais concentração. Uma vez incapazes de se aprofundar no texto, se aprofundam no computador. Olhar constante e fixamente na tela do monitor que resulta em surtos (TURCKE, 2008, p.37).

A informação digitalizada fica restrita apenas a um seleto grupo de pessoas, pois codificada e criptografada não pode ser compartilhada nem visualizada por qualquer um. Assim, tratar o pensamento lógico digital como informação codificada é introduzir a lógica mercantil no desenvolvimento tecnológico da informação.

O processo de informatização da sociedade reduziu o conhecimento em informações operacionais por meio de procedimentos digitais e a instrumentalizou em produção de conhecimento por meio de *bits*.

As limitações do pensamento lógico digital estão relacionadas com os mesmos procedimentos algorítmicos. Nessa pseudolinguagem, todas as instruções são capazes de serem representadas por procedimentos mecânicos. "Assim, o domínio dessa linguagem é constituído por tudo que possa ser codificável" (TENÓRIO, 1998, p.142). Com a emergência de construir uma nova técnica, um novo conhecimento e uma nova produção do saber os conceitos e o sentido da educação, da formação e do próprio saber ficam ultrapassados na lógica do pensamento digital. Com a entrada das tecnologias da inteligência, alguns campos possibilitaram a representação digital por meio das linguagens artificiais. Por intermédio dessas linguagens, foi possível construir sistemas que são programados para aprender e assimilar novos elementos.

Para compreender o funcionamento do pensamento lógico digital é necessário sabermos que quando falamos de "pensamento" ou "aprendizado de máquina", devemos ter o cuidado para não traduzirmos em termos humanos, pois a nossa tendência é comparar o nosso processo de aprendizado com o da máquina. Um dos programas que explica esse processo

de raciocínio é o de *abdução*, programa que reconhece situações. Suponhamos que “situação S” é um paciente com vários sintomas. O programa faz o diagnóstico desse paciente e aponta a doença que ele está sofrendo. É importante reconhecer que esse programa não é dedutivo ou de raciocínio lógico, mas um programa de Inteligência Artificial que apresenta passos complicados e difíceis. Assim, destacamos que uma sociedade mercantil favorece a predominância de sistemas baseados programas sofisticados capazes de trabalhar como um humano.

A sociedade está determinada pela propriedade e pela força de trabalho, na qual a universalidade e a singularidade se estabelecem. O indivíduo aparece individuado, mas não emancipado. O sujeito se constitui como mercadoria e a universalização do mercantilismo está sempre em desenvolvimento.

O fetiche está na mercadoria produzida para ser desejada e consumida por qualquer valor podendo ser tanto de troca quanto de uso. O objeto de consumo é feito pelo e para o mercado com a finalidade de atender a necessidade tanto de quem produz quanto de quem compra, o valor está no objeto que pode ser trocado, porque aquilo que é por si mesmo não vale nada.

Ao intervir na realidade humana e produzir novas necessidades, a indústria cultural possibilita eclipsar a contradição que resultaria da diminuição do tempo de trabalho na produção, que supre as necessidades vitais devido ao avanço técnico. Simultaneamente, a indústria cultural diferenciada da manufatura ou do artesanato, impõe seu esquematismo aos produtores, manipula os homens como engrenagens coisificadas da continuidade na reprodução ampliada do capital (MAAR, 2008, p.9).

A ocultação que se dá na produção se constitui como necessidade de reprodução, isto é, reificação, e atinge a forma como essa mercadoria é produzida e o reconhecimento de quem realmente a produziu. A realidade nos escapa e a ocultação se manifesta num ciclo vicioso, pela reprodução dessa produção.

A violência da sociedade industrial instalou-se nos homens de uma vez por todas. Os produtos da indústria cultural podem ter a certeza de que até mesmo os distraídos vão consumi-los alertamente. Cada qual é um modelo da gigantesca maquinaria econômica que, desde o início, não dá folga a ninguém (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max, 1985, p.105).

Essa produção pode ser feita de várias formas, pois a tecnologia proporciona múltiplos e diferenciados usos, encantando e seduzindo com suas inovações, possibilitando ao usuário utilizar as mesmas tecnologias das maneiras mais diversas. A internet é um bom exemplo, ao permitir a comunicação eletrônica entre pessoas, o envio e o recebimento de mensagens, a busca dos mais variados tipos de produtos e informações, a criação de *sites*, *blogs*, *twitter*, enfim uma participação direta entre o que é real e o virtual.

Como uma rede que engloba outras redes, permitindo a transmissão precisa de dados, além do usuário poder controlá-la, a internet é o melhor exemplo da “autoestrada da informação”. Assim, “a net é por si um computador monumental, com espantosos bancos orgânicos de memória e processadores, [...] é na realidade, um cérebro” (KERCKHOVE, 2009, p.72).

Esse “cérebro” é coletivo e está sempre ativo, trabalhando, produzindo dados corporativos e informações em tempo real, atende aos objetivos comerciais e manipula vários segmentos: programação, correio eletrônico, sites, programas de compartilhamento de músicas, textos, filmes, jogos entre outros aplicativos, os comunicadores instantâneos como o *MSN Messenger*, que permite uma conversa com uma ou várias pessoas a partir de texto digitado, vídeo ou áudio, pode também montar vídeos, postar fotos e criar uma sala de bate-papo.

A informação tem assumido uma importância muito grande na economia e, devido à globalização, funciona como uma organização administrativa atendendo às perspectivas do mundo, da produção e dos serviços, tornando um importante instrumento para a tomada de decisões a escolha de administradores que produzem resultados satisfatórios e que se adaptam às novas estruturas de produção.

A mudança do controle do produtor/emissor para o consumidor/usuário transformará uma minoria de usuários nos seus próprios produtores, ou “prosumidores”. A tecnologia de transmissão, estimulada pelas redes celulares, vai contribuir para colocar o poder de difusão nas mãos de indivíduos, em áreas cada vez maiores (KERCKHOVE, 2009, p.76).

A produção da indústria cultural tem como principal objetivo atender às exigências numéricas dos mais diversificados níveis de consumo cultural que são elaboradas por técnicos e desenvolvedores de programas de entretenimento a fim de aumentar as margens de lucros.

Assim, como uma fórmula matemática, há uma padronização do consumidor e do produto. Do ponto de vista tecnológico, a indústria cultural se torna global, pois os meios digitais proporcionam custos de transmissão mais baixos, ampliando a oferta e a procura de programas, tais como a internet, que consolidam a cultura de massa.

O processo de digitalizar os meios de comunicação e de fazer a fusão de tecnologias tem obtido um grande espaço para invadir escolas, universidade, entre outras instituições com a grande promessa de transmitir conteúdos via satélite.

Segundo Duarte (2008), esse tipo de tecnologia permitirá que a televisão não seja apenas um receptor de programas transmitidos pelas estações de TV, mas também de transmitir mensagens capazes de interagir com o telespectador. Tão logo sejam possíveis a conexão e o acesso da internet pela TV, poderão ser vendidas mercadorias exibidas nas novelas, propagandas, filmes etc...

Para muitos o importante não é como o produto foi produzido ou como recebemos a informação, mas o status que esse produto vai oferecer ou como essa informação vai ser útil para minimizar os custos. O que Importa é a quantidade de integração entre diferentes aparelhos, quanto maior a integração, maior será a sofisticação. Então, se um aparelho contém serviços de áudio, vídeo, cd e televisão, é chamado de moderno, evoluído.

Na educação não é muito diferente. A escola considerada moderna é aquela que possui salas com computadores, internet, data shows e cursos a distância. No capitalismo a informação é degradada e assume a condição de mercadoria e está na mesma categoria de produto.

A própria codificação digital, na medida que se torna uma linguagem universal, funciona como um padrão, uniformizando a representação da informação e propiciando o estabelecimento de equivalências; a codificação digital contribui para a mercantilização da informação (TENÓRIO, 1998, p.82).

Com as mudanças que as tecnologias proporcionam, o encantamento é ainda maior, pois os aparelhos estão cada vez menores, agrupando várias funções, facilitando a mobilidade, a comunicação e a interação entre o tempo e o espaço. Na educação, o encantamento ocorre ao possibilitar pesquisas instantâneas na rede, conversas com outras pessoas em lugares e países diferentes, bibliotecas eletrônicas, revistas *on-line* com textos completos e imagens mais atraentes..

A capacidade do indivíduo é medida pela quantidade de representações que ele consegue armazenar em sua memória, da aplicabilidade de fórmulas matemáticas em seu cotidiano, com a mente operando segundo a lógica numérica. “Opera-se hoje, através do computador, com uma inteligência matemática produtora de imagens irrealis ou imateriais, posta a serviço da imaginação científica” (LUZ, 1993, p.49).

O trabalho do educador é substituído pela formas representativas e imagem, sem se preocupar com o sentido da formação, do pensar. O avanço da tecnologia e dos seus artefatos é visto de forma otimista, como uma evolução que leva ao progresso do homem, ou como decadência da formação do sujeito e deformação da consciência. “O trabalho alienado imposto pela dominação capitalista ‘forma’, mas no sentido da deformação” (MAAR, 2008, p.9)

A formação, pelos meios tecnológicos, é uma emergência imposta pela indústria cultural que adapta o homem, desde a infância, para não estranhar a instrumentalização de que é vítima. Os educadores estão sendo formados para atender à organização econômica que transforma o saber em um produto útil e calculável. Seguindo esse raciocínio, “os critérios definidores da essência do conhecimento seriam a utilidade e a calculabilidade” (PUCCI et al, 2008,p.46).

A instrumentalização dos indivíduos, objetos desse cálculo, cria a ilusão de que o sucesso deles pode ser alcançado em curto prazo. Ficam, por assim dizer paralisados, obedecendo tão somente aos comandos técnicos e vivendo em aparente liberdade, na condição de produto da própria tecnologia que criaram. Em função da alienação, da eterna insatisfação, do encantamento com

o novo, o indivíduo se tornou doente, sozinho, “rompido consigo mesmo e com todos” (idem, 1985) e virtualmente representado por um avatar ²².

A forma com que a indústria cultural tem formado os educadores tem dificultado o conhecimento, a reflexão, “uma vez que os processos reflexivos subjugam-se ao imperativo de que não há tempo a perder” (PUCCI et al, 2008. p.117).

A construção do conhecimento e da formação do indivíduo autônomo é de difícil realização no mundo digital. A utilização de recursos técnicos, de programas pedagógicos via internet dificulta a formação de indivíduos criadores de pensamento, autores e construtores de conhecimento. Provavelmente serão formados consumidores de informação, que não passam de usuários da internet e divulgadores de conteúdos fragmentados. Assim “o homem da ciência conhece as coisas na medida em que pode fazê-las” (ADORNO, Theodor, W., HORKHEIMER, Max, 1985, p.21).

Uma exacerbada instrumentalização e um encantamento pelas imagens do power point, jogos, vídeos, internet... dificulta a visão de qualquer indivíduo que busque o saber e o sentido do conhecimento. A necessidade de ser moderno, de se adaptar às condições favoráveis do autoritarismo, reflete na formação de educadores desafiados pela tecnologia.

A tecnologia é um produto que é dominado pelo mercado e necessita da aprovação daqueles que irão consumi-lo. A exigência dos que a consomem é a qualidade, a produtividade, a competitividade e o preço. A qualidade reflete o bom desempenho, a confiabilidade e a facilidade de aquisição do produto. Já a produtividade é uma característica daquele que realizou o serviço e fez o produto conforme as normas técnicas. O resultado final desse ciclo mercadológico é a competitividade e o preço. Um produto, para competir com os demais precisa de um bom preço, qualidade e facilidade de uso, pois com essas características a tecnologia tem o “passaporte de entrada nos mercados mundiais” (MEDEIROS, 1993, p.19).

O mais importante é compreender que tecnologia e seus produtos são muito mais que computadores, programas ou ferramentas para serem

²² Avatar- De acordo com a tecnologia avatar é uma representação gráfica definida por um personagem criado pelo usuário contendo características do seu criador, isto é, é a personificação de uma pessoa ou objeto.

utilizadas na educação, é, acima de tudo, uma criação do mercado para permitir o consumo desenfreado. Assim, o indivíduo assume um sistema eficiente que armazena e recupera informações para usá-las.

O corpo de dados de um indivíduo está fora de seu controle. Informações sobre padrões de consumo, associações políticas, históricos de crédito, cadastros bancários, educação, estilos de vida e por aí em diante são coletadas e cruzadas por instituições político-econômicas para controlar nossos destinos, desejos e necessidades (CRITICAL ART ENSEMBLE, 2001, p.129).

A dificuldade maior está em aceitar que a tecnologia é fruto de uma indústria que cria e comercializa seus produtos sem se preocupar com as consequências, pois a sua atenção está voltada para os lucros, acarretando, pois, a perda do humano e o considerando como coisa. Dessa forma, a tecnologia permite que os desejos mais insanos se realizem como se tudo não passasse de um jogo virtual. Há certo encantamento por tudo que é digital, “gerando-se a crença que quem não utiliza os diversos produtos da tecnologia digital está ultrapassado” (TENÓRIO, 2002, p.140).

O desejo de tudo fazer, de tudo saber e de tudo conhecer tem transgredido a condição de homem. Não interessa o direito do outro, mas o desejo realizado de cada um, desejo sem limites que acaba anulando o homem naquilo que ele é, dependendo seu valor, do que ele tem.

O uso de tecnologias na formação de educadores não proporciona uma relação de mediação entre educador e educando, nem tem melhorado a qualidade social da educação.

As mediações instrumentais podem até encantar com a sua capacidade de entretenimento e de realizar treinamentos com fins lucrativos e profissionais, formando o profissional especializado e capacitado para construir, de forma técnica, um saber por meio da utilização de imagens e programas que permitem manipular as “nossas segundas vidas” de tal forma que só é possível ver, ouvir e fazer o que é determinado pelo *software*.

A tecnologia tem ultrapassado limites, manipulando pessoas por intermédio de jogos que simulam a realidade, envolvendo-as em atividades que podem ser muito perigosas.

O “*Second Life*” tem se tornado um jogo que leva milhões de pessoas a confundirem realidade com virtualidade. Nesse jogo, o usuário cria seu personagem e inicia uma vida com atividades semelhantes à vivida no mundo real. Ele pode comprar ou vender um imóvel, carro, avião, casar-se, administrar uma empresa, fazer faculdade, ir à biblioteca, dançar, enfim, viver o real no virtual.

Trabalhamos apenas com coisas que existem virtualmente: linhas, planos, corpos, átomos, intervalos divisíveis de tempo, espaços divisíveis. Como podem as explicações ser possíveis quando primeiro transformamos tudo em condição virtual, nossa condição virtual! (CRITICAL ART ENSEMBLE, 2001, p.125)

A possibilidade de viver uma segunda vida em 3D, em que os limites de interação com o jogo vão além da sua capacidade criadora, de comprar uma mansão, investir em uma empresa ou até mesmo de cursar qualquer faculdade está causando tumulto na vida de muitas pessoas que se “submetem às máquinas que eles mesmos construíram” (SANTOS, 2008, p.236). As consequências, segundo a baronesa Susan Greenfield ²³ são graves para essa sociedade sem freios, desequilibrada, que idolatra a tecnologia, que altera a forma de viver e a química cerebral, causando mudanças na personalidade, problemas de aprendizado e compulsão. Em suas pesquisas a

onipresença da tecnologia digital está alterando a forma e a química dos nossos cérebros, e que videogames violentos e interatividade online intensa podem gerar desordens mentais como autismo, distúrbio do déficit de atenção e hiperatividade. (KEEN, 2009, p153).

Essa geração que vive na cultura do digital e se encanta com o comércio virtual, tende a ser mais inclinada à violência, às trapagens, a se isolarem ter problemas de aprendizagem, a serem menos capazes de tolerar ou ceder à vontade do próximo, expressando seus instintos mais primitivos de modo que a perda do humano dê lugar ao comportamento selvagem do sujeito insatisfeito com ele mesmo.

²³ Susan Greenfield é baronesa e é membro da câmara dos Lordes britânica e professora de neurociência na Universidade de Oxford.

Nishitani,²⁴ em meados dos anos 50, já indicava a tecnologia como uma tendência para que a “perda do humano ocorresse” (SANTOS apud NISHITANI, 2003, p.237). A tecnologia da informação intensificou a mecanização do homem e o amor excessivo ao bem próprio o tem levado a ser medíocre, para que ele sobreviva nessa “floresta da mediocridade” tem que trapacear, enganar, mentir, plagiar, construir sites especializados em reutilizar a propriedade intelectual de outro e compartilhar arquivos por meio de “instrumentos que tornam tão mais fácil e tão mais tentador trapacear e furtar” (KEEN, 2009, p.137).

A tecnologia tem como principal valor a velocidade com que as informações podem ser transmitidas pelos computadores com alta definição de imagem, à medida que essas informações são processadas os sistemas de informações podem conter significados que se cruzaram e ao mesmo tempo podem ser falsos ou verdadeiros, causando consequências, porquanto essas mensagens podem ser inventadas.

Numa sociedade dominada pela tecnologia a possibilidade de plágios é freqüente, e o progresso implica a necessidade de inventar ou de dar novos sentidos às palavras, aproveitando de significados e termos para praticarem a atividade de “recombinar informações”, reforçando a ideia da fragmentação do conhecimento por meio da junção de informações como se fosse uma “colcha de retalhos”.

A recombinação assume o máximo de combinações, recombinações e recriações de informações para montar as “peças” de um conhecimento frágil, fácil de ser manipulado, estendido, refeito e combinado.

Saber utilizar a nossa mente sem trapacear é permitir o caminhar em direção ao “progresso da moralidade da conduta humana” (Santos, 2008), é distinguir o humano do objeto. A individualidade e a coisificação, entretanto, têm maltratado a sociedade com falsas promessas de sucesso, disponibilizando informações que despertam o desejo e o prestígio e acabando por produzir uma sociedade composta por indivíduos solitários.

Os sinais dos novos tempos estão cada vez mais sofisticados, na era da informação, em que a aceleração tecnológica invadiu o mundo

²⁴ Keiji Nishitani, filósofo japonês, citado por Laymert Garcia dos Santos em seu livro Politizar novas tecnologias o impacto sócio-técnico da informação digital e genética.

estrategicamente colhendo informações sobre tudo e todos, observando continuamente os passos dos indivíduos em esfera digital e controlando o acesso de cada um que entra em contato com o mundo tecnológico.

Os limites e as rupturas estão no domínio da informação e “todos pressentem que a cultura contemporânea está sendo rapidamente desmaterializada, isto é, digitalizada e reelaborada na esfera da informação” (Santos, 2008, p.140).

Na era do conhecimento fragmentado, da informação digitalizada as mudanças ocorrem na perspectiva do mercado para atingir um público consumidor. No entanto, o consumidor não é mais o alvo porque ele próprio tem se tornado o próprio mercado.

As transformações na economia do ciberespaço têm possibilitado uma relação de venda e compra entre os próprios humanos. É a mercantilização de relações, ou seja, “é preciso poder acessar o consumidor e torná-lo cativo” (SANTOS, 2008, p.143). Laymert Garcia dos Santos ao escrever sobre os limites e as rupturas na esfera da informação afirma que:

Controlar os consumidores e, principalmente, monitorar as potencialidades de cada uma das dimensões de suas vidas tornam-se uma exigência do próprio processo, impondo a coleta e o tratamento de informações (SANTOS, 2008, p.144)

O sistema capitalista começou a contabilizar e a calcular o consumidor, estimando um tempo de vida e o valor que cada ser humano teria. Assim sua vida é transformada em mercadoria, dependendo de cada situação em que ele se encontre. Em um desses momentos, será contabilizado o quanto ele gastou, o que produziu e lucrou e o quanto participou dos seus lucros e prejuízos para a sociedade, a ponto do homem quase se transformar em um código de barras.

É esse tipo de projeto que a era da informação tem estabelecido, com a introdução de cartórios digitais, assinaturas eletrônicas, sigilo de informações, proteção de dados empresariais, mas diante de toda essa busca de privacidade,

não é só o cidadão que, reduzido à condição de consumidor cativo fica superexposto e tem a sua privacidade violada. Na verdade, na nova economia a própria existência do indivíduo é posta em questão (SANTOS, 2008, p.148).

A intensidade da busca do poder torna a sociedade duramente competitiva, e o indivíduo formado por ela vive em aparente liberdade para buscar constantemente dinheiro e alcançar o sucesso contribuindo para o processo de individuação e desfiguração humana.

As tecnologias e as suas ramificações — as ciências da computação, programação, análise de sistemas, engenharia da computação, processamento de dados, entre tantos outros — têm uma organização técnica que é configurada basicamente de registros responsáveis por armazenar informações e recuperá-las em um banco de dados.

Outra característica são as construções dos *softwares* por meio das linguagens de programação. O mais importante para que essas técnicas funcionem é uma boa administração da tecnologia da informação e da comunicação com o objetivo de aumentar a competitividade das empresas.

O conhecimento assume a condição de informação como instrumento e medida da inteligência do indivíduo. A inteligência é medida pela quantidade de informações estocadas e conhecimento produzido. Quanto maior o armazenamento de informações maior a inteligência, a produtividade, a eficácia e a eficiência do formador e do formado. Assim, o objetivo é “estocar a maior quantidade de dados no menor espaço possível” (TENÓRIO, 2002, p.78).

A forma digital de informação favoreceu essa superacumulação de dados, e o valor da informação está relacionado com a sua capacidade de alcançar um maior número de pessoas em um curto prazo de tempo, e nada mais perfeito que a internet para tornar isso possível. Na sociedade do computador, a informação é padronizada e uniformizada, assumindo dupla função: como fator de produção, quando transforma a informação em um bem ou serviço, podendo ser trocado livremente e de mercadoria sujeita “às mesmas sutilezas de qualquer outro produto, acrescido de peculiaridades próprias a sua impalpabilidade” (MOSTAFA, 1994, p.24).

O educador assumirá o papel de profissional do saber, pois integrará as tecnologias com afeição e se encantará com a aparência fornecida pelo objeto. Com o desenvolvimento da tecnologia, dos aparelhos eletrônicos, da informatização, ocorreu uma redução do pensamento original, criativo para o pensamento lógico digital, assim o pensamento tende para a realidade em

termos operacionais, imediatos, idealizando o impossível por meio da ilusão produzida pelo movimento das imagens.

Por procedimentos lógicos, matemáticos e numéricos a tradução da informação pode ser processada e manipulada, mas, no pensamento lógico original, o conhecimento é investigativo, questionador e não possui símbolos para reduzir a mensagem a códigos.

Podemos tratar a lógica digital como aquela que simula um modelo do que é o real, uma imagem, mas não tem precisão, a operação da digitalização é estrutural, pragmática e a tradução de uma forma digital em uma forma humana será incompleta. A forma que é utilizada pelos meios eletrônicos ou midiáticos para ensinar, difere da forma de se aprender por meio da interrogação, da dúvida, da busca do sentido das coisas.

A formação não é uma busca superficial, banal e operacional como no caso da tecnologia, que por meio de um artefato, computador ou televisão, envia mensagens curtas e ensina utilizando-se de imagens ou sons, deixando de lado a verdadeira arte de ensinar, de pesquisar, de ler, do sentido do processo formativo, da intelectualidade. E, ainda apresenta com forma de educar, uma educação imediata, operacional, superficial.

O pensamento lógico original permite educar e construir o saber, é uma novidade que se renova na leitura, no pensamento coletivo ou individual, na renovação das mentes, em cada olhar e na criação de cada aula. Ao contrário do pensamento digital, mais do que informar é preciso formar pessoas que pensam o que é educação, qual o sentido da formação. Educadores que ensinam a discutir sobre o verdadeiro sentido das ciências, da filosofia e de qualquer outra questão que diz respeito à vida. Sem tirar conclusões precipitadas, com conceitos banalizados, simplificando as questões que ajudarão a compreender o mundo em que vivemos.

A forma digital é instrumental, distancia as pessoas e as adequa friamente, para serem moldadas conforme os padrões mercadológicos. O educador assume um comportamento operacional e quantitativo, envolvido com processamento de dados e a produção de informações a partir de dados que já foram informações processadas e interpretadas no ato da sua produção.

O conhecimento não é produzido, mas é construído e se dá entre pessoas e em cada pessoa. Há uma troca e não é baseada em valores quantitativos, mas no desejo de conhecer, de

questionar, contestar a realidade existente, instituída, tornando concretamente possível o surgimento de novas realidades, diferentes do que existe ou já existiu. O pensamento e a ação, a teoria e a prática são, portanto, realidades diferentes e, ao mesmo tempo, indissociáveis, inseparáveis, que impõem uma à outra exigência éticopolíticas na esfera da reflexão, da teoria, da história e da prática (COELHO, 2009, p.20).

Formação não é informação associada a imagens, sons, tecnologias, computadores velozes e muito menos a representações digitais que instrumentalizam o trabalho de educar, ensinar, formar. Assim, tanto o educador quanto o educando ficam reduzidos a dados, pois sua mente está sendo absorvida pela realidade virtual através da tela do computador ou da televisão.

Considerações Finais

Pensar no educador é pensar naquele que é responsável por realizar a educação de forma rigorosa, crítica, reflexiva, estimulando o educando a ser responsável por suas ideias. É pensar na possibilidade de construir e realizar um trabalho intelectual com o olhar voltado para o equilíbrio da vida social.

Os embasamentos da pesquisa sobre formar o educador na sociedade do computador foram buscados nas discussões e reflexões de autores que criticam a instrumentalidade do saber, do universo digital, do ensino como processo de produção de informações e do uso de softwares educativos. Nesse sentido, quanto mais os processos tecnológicos são privilegiados na educação e na formação de educadores, maior será a instrumentalização do conhecimento, levando a uma aparente facilitação da aprendizagem a partir de informações multidimensionais.

O educador por meio da reflexão, do rigor precisa esforçar-se para ser um descortinador que ensina a pensar a realidade, compreender e discernir obstáculos que dificultam o pensar e o questionar da realidade existente. Desse modo, ao munir-se de operações técnicas, o saber é operacionalizado e o educador assume a posição de profissional do saber. Segundo Pucci, os professores precisam sentir a necessidade e a urgência de enfrentar

o aparente emaranhado de conceitos para atingir uma compreensão do mundo de seres dos seres dentro do mundo. E esta compreensão é extremamente vital para a educação, esta tarefa também difícil de realizar porque dotada de funda responsabilidade e que se desenvolve simultânea e necessariamente em dois movimentos contraditórios: adaptar o ser humano à realidade e contestar esta mesma realidade para suplantá-la os pontos críticos e prosseguir na obra de construção dos seres concretos e históricos a nós confiada. (PUCCI et al,2008,p12).

Devido à aceleração das tecnologias, o interesse econômico desloca o olhar para o presente e concentra-se em desviar a atenção da atualidade para a virtualidade, tornando a sociedade “fruto da intensa digitalização de todos os setores e ramos de atividade [...]”. A economia do universo da informação

parece considerar tudo o que existe passível de ser reprogramado e recombinado” (SANTOS, 2003, p.129).

Ao acreditar que as configurações que operam nos computadores, de modo a implementar memórias para executar as tarefas com maior rapidez, ou aumentar a velocidade e armazenar mais dados no disco rígido, deparamo-nos com informações técnicas que nos permitiram montar um equipamento e avaliá-lo como mais caro ou mais barato. Enquanto essa configuração se aplica perfeitamente ao computador, que tem natureza instrumental, no ser humano essa aplicação não pode ser feita como se faz em uma máquina, pois o progresso da tecnologia “caminha em sentido oposto do progresso da moralidade da conduta humana” (SANTOS, 2003, p.236). Para ele há uma inversão, a perversão da antiga relação homem e natureza levaram o homem a se transformar em um sujeito completamente não racional a ponto de não se saber mais em que encontra o humano.

O acesso em tempo real com o mundo globalizado, a ideia de evolução, velocidade, praticidade e da aceleração, torna o homem um ser quantificado, padecendo de ansiedade, pânico, um ser sem memória, estressado pela “síndrome da fadiga da informação”. Há uma frustração, pois é o “próprio conceito de realidade que deixa de ser operacional e entra em desuso” (SENRA, 1993, p.164).

A busca do desejo desenfreado de conquistar o progresso das tecnologias leva o indivíduo a caminhar em sentido oposto ao do “progresso da moralidade da conduta humana”. Então, para satisfazer esse desejo, ele mente, engana, rouba, faz plágios, constrói softwares especializados em acessos rápidos a informações confidenciais. “Tudo isso parece indicar que na verdade, com a perda do humano, o próprio sujeito de direito entrou em crise” (SANTOS, 2003, p.240).

Pensar sem se entregar aos encantos da tecnologia é um modo de não aceitar prontamente as facilidades para que um conhecimento seja desenvolvido. É não ficar na superfície do saber, das informações imediatas e instantâneas.

Nessa realidade tecnológica, o conhecimento ficou reduzido aos meios de comunicação, que se fazem presentes pela televisão, internet e pelos vídeos, que distraem a atenção do usuário por meio da falsa diversão,

desorientando, desencaminhando e empobrecendo a reflexão, o pensamento. Segundo Pucci (2008), a face subjetiva da indústria cultural se instalou, e a falsa formação impede a formação por meio de obstáculos que iludem, fazendo parecer verdade o que é engano.

Para se formar um homem autônomo é necessário um outro caminho: aquele que possibilita ao homem experimentar, sentir, aprender e conhecer novas possibilidades em face do instituído.

Bibliografia

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. *Dialética do esclarecimento*: fragmentos filosóficos. Trad. Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BELLONI, Maria Luiza. *O que é mídia-educação*. Campinas, SP: Autores Associados. 2005. (Coleção polêmicas do nosso tempo).

BUENO, Sinézio Ferraz. Da dialética do esclarecimento à dialética da educação. *Revista Educação – Especial Adorno Pensa a Educação*. Edição nº10. Editora Segmento. 2010, p.36-45.

CHAUÍ, Marilena de Souza. *Escritos sobre a Universidade*. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

COELHO, Ildeu Moreira. Repensando a formação de professores. Nuances: *Revista do Curso de Pedagogia, Presidente Prudente*: v. 9, n. 9/10, p. 47-63, jan./dez., /2003.

COELHO, Ildeu Moreira. *Educação, cultura e formação o olhar da filosofia*. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2009.

CRITICAL ART ENSEMBLE. *Distúrbio Eletrônico*. São Paulo: Conrad. 2001. (Coleção Baderna).

DALBOSCO, Cláudio Almir. *Problemas da atualidade da teoria crítica?* Indústria educacional hoje. São Paulo: Boitempo, 2008.

DUARTE, Rodrigo. *Indústria cultural hoje*. São Paulo: Boitempo, 2008.

DURÃO, Fábio Akcelrud; ZUIN, Antonio; VAZ, Alexandre Fernandez. *A indústria cultural hoje*. São Paulo: Boitempo, 2008.

GUIMARÃES, André Sathler. O Corpo expandido. Portal Ciência & Vida, 2008. Disponível em: <<http://filosofiacienciaevida.uol.com.br/ESFI/edicoes/28/artigo11693-1.asp>>. Acesso em: 27 de julho de 2010.

HOBBSAWM, Eric J. *A Era das Revoluções*: Europa 1789-1848, Trad. Maria Tereza Lopes Teixeira e Marcos Penchel. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

HORKHEIMER, M. *Eclipse da razão*. São Paulo: Centauro, 2000.

KAWAMURA, Lili. *Novas tecnologias e educação*. São Paulo: Ática, 1990.

KEEN, Andrew. *O Culto do Amador*. Trad. Maria Luiza X. De A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

KERCKHOVE, Derrick de. *A pele da cultura*. Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica. São Paulo: Annablume, 2009.

JR. TEIXEIRA, Sérgio. *MP3 A revolução da música digital*. Editora Abril: 2002. (Coleção para saber mais).

LIMA VAZ, Henrique Claudio de. *Cultura e universidade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1966. (Coleção educar para a vida, v. 10).

LUZ, Rogério. *Novas imagens: Efeitos e Modelos*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MAAR, Wolfgang Leo. "Prefácio". In: Durão, F. Zuin, A. Vaz. *A indústria Cultural Hoje*. São Paulo: Boitempo. 2008.

MACHADO, Francis B., MAIA, Luiz Paulo. *Arquitetura de sistemas operacionais*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1997.

MARCUSE, Herbert. *A ideologia da sociedade industrial – o homem unidimensional*. Trad. Giasone Rebuá. Rio de Janeiro, Zahar, 1982.

McLUHAN, Herbert Marshall. *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Cultrix, 1979.

MARX, Karl. *Para a Crítica da Economia Política*. Trad. Edgard Malagodi. São Paulo: Nova Cultura, 1996.

MEDEIROS, José Adelino, MEDEIROS, Lucília Atas. *O que é tecnologia*. São Paulo: Brasiliense, 1993. (Coleção primeiros passos, 269).

MÉSZÁROS, I. *Para Além do Capital: rumo a uma teoria da transição*. São Paulo/SP: Boitempo, 2002. (Editora da Unicamp).

MOSTAFA, Solange Puntel. "As ciências da Informação". SP, Fundação SAEDE, São Paulo em perspectivas. V.8 n.4 1994: p. 22-27.

PERRY, Greg. *Usando Visual J++ O guia de referência mais completo*. Trad. Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PUCCI, Bruno et al. *Adorno: o poder educativo do pensamento crítico*. Petrópolis: Vozes, 2008.

PARENTE, André. *Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

PEIXOTO, Joana. Les formateurs parlent. Les représentations des formateurs d'enseignants dans Le domaine de l'informatique appliquée à l'éducation. 2005. 496p. Tese (Doutorado) – Université Paris VIII, Paris, 2005.

PRETTO, Nelson De Luca. *Uma escola sem/com futuro*. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

SANTOS, Laymert Garcia dos. *Politizar novas tecnologias: o impacto sócio-técnico da informação digital e genética*. São Paulo: Editora 34, 2003.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço*. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: EDITORA HUCITEC, 1996.

_____. *Por uma outra globalização*. Do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2007.

SENRA, Stella. *Max Headroom: O último jornalista*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

SETZER, Valdemar W. Computadores na Educação. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/chaogent.html>> Acesso em: 08 de junho de 2010.

_____. *Meios eletrônicos e educação: uma visão alternativa*. São Paulo: Editora Escritura. 2001. (Coleção Ensaio Transversais, Vol. 10).

_____. *Misérias da Computação*. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/miseria.html>> Acesso em: 09 de junho de 2010.

_____. *IA-Inteligência Artificial ou Imbecilidade Automática?* As máquinas podem pensar e sentir. Departamento da Ciência da Computação, Universidade de São Paulo, Brasil. www.ime.usp.br/~vwsetzer; original em inglês de 11/2002; última revisão: 21/03/2008.

VALENTE, José Armando. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

TENÓRIO, Robinson Moreira. *Cérebros e computadores: a complexidade analógico-digital na informática e na educação*. São Paulo: Editora Escritura, 2002.

TURCKE, Cristoph. *Hipertexto*. São Paulo: Boitempo. 2008.

VERNANT, Jean-Pierre. *As origens do pensamento grego*. Trad. Ísis Borges B. da Fonseca. Rio de Janeiro: Difel, 2005.

WEISSBERG, Jean-Louis. *Real e Virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

WHITBY, Blay. *Inteligência Artificial: um guia para iniciantes*. Trad. Cláudio Blanc. São Paulo: Madras, 2004.