

Geraldo Freire Loyola

me adiciona.com

Ensino de Arte+Tecnologias Contemporâneas+Escola Pública

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Artes.

Área de concentração: Arte e Tecnologia da Imagem

Orientadora: Profa. Dra. Lucia Gouvêa Pimentel

Belo Horizonte

Escola de Belas Artes da UFMG

2009

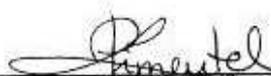


UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE BELAS ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

Assinatura da Banca Examinadora na Defesa de Dissertação do aluno GERALDO
FREIRE LOYOLA, número de Registro 2007669093

Título:

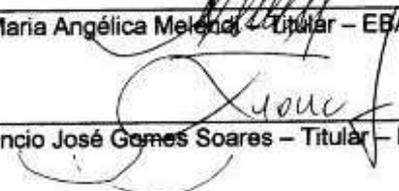
***“me adiciona.com
Ensino de Arte+Tecnologias Contemporâneas+Escola Pública”***



Prof. Dra. Lúcia Gouvêa Pimentel – Orientadora – EBA/UFMG



Prof. Dra. Maria Angélica Meléndez – Titular – EBA/UFMG



Prof. Dr. Leônicio José Gomes Soares – Titular – FAE/UFMG

Belo Horizonte, 03 de julho de 2009

Agradecimentos

Agradeço à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, que me concedeu a licença para dedicação aos estudos; à Profa. Lucia Pimentel pela orientação competente e pelas sugestões fundamentais para o direcionamento deste trabalho, ao Prof. Leôncio Soares e à Profa. Maria Angélica Melendi pelas sugestões apresentadas no exame de qualificação, ao Professor Evandro Lemos, à Rede.Lê Letramento e Inclusão Digital e aos amigos Jader Barroso Neto, Juliana Gouthier, Alexandre Lopes, Lísia Maria, Nadja Murta e Ronaldo Macedo Brandão pelo apoio no processo de elaboração da dissertação.

Agradeço aos professores de Arte da RMEBH pelas entrevistas concedidas e aos alunos, personagens principais nas experiências desenvolvidas nas escolas.

Agradeço também aos professores, colegas e funcionários da Escola de Belas Artes e da Faculdade de Educação da UFMG com os quais convivi durante o período do Mestrado.

Resumo

Esta dissertação procura investigar possibilidades do uso do computador e de especificidades da *web* como meios para exploração, pelos professores, das atividades no ensino de Arte. O computador com conexão à internet foi se transformando progressivamente em um equipamento unificador de várias mídias, diminuindo as fronteiras entre os suportes. A facilidade e a rapidez no acesso a informações e imagens também propiciam uma dinâmica diferente na relação com o conhecimento e, com o surgimento da banda larga, os serviços de ações e idéias interativas se popularizaram e o ambiente *online* ficou mais dinâmico. O usuário deixou de ser um elemento somente passivo, passando também a produzir, gerenciar e interagir com conteúdos na rede, promovendo mudanças culturais e conceituais no uso da *web*. Os professores de Arte devem ficar atentos a essas novas tecnologias e apresentá-las aos alunos, uma vez que a interatividade implica em experimentações que agregam potencialidades para a construção de conhecimentos.

Palavras-chave: Ensino de Arte; Tecnologias contemporâneas; Escola pública.

Abstract

The present study aims at investigating possibilities both of computer use and of web particularities as a means to explore, by the teachers, activities in the Art teaching. The computer with internet connection has been progressively transforming itself in unifying equipment of several media, reducing the borderlines between different supports. The easiness and the high-speed access to information and images also result in a distinct dynamics towards knowledge and, with the broadband, the services of actions and interactive ideas popularized and the on line milieu has developed. The computer users abandoned a passive behaviour and began to produce, manage and interact with the contents in the net, promoting thus cultural and conceptual changes in the use of web. The Art teachers should be aware of these technologies and present them to their students, since the interactivity results in experiments which combine potentialities for knowledge construction.

Key-words: Art teaching; Contemporary technologies; Public school.

Lista de abreviatura e siglas

AMAS - Associação Municipal de Assistência Social

ARPA - *Advanced Research Project Agency*.

CBC - Conteúdo Básico Comum

CERN - *European Organization for Nuclear Research*

CRV - Centro de Referência Virtual do Professor

EJA - Educação de Jovens e Adultos

EMFP - Escola Municipal Francisca de Paula

EMHP - Escola Municipal Hélio Pellegrino

ENIAC - *Electrical Numerical Integrator and Computer*

GPL - *General Public License*

GPLI - *Gerência de Planejamento e Informação*

HD - *Hard Disk*

HTML - *HyperText Markup Language*

HTTP - *HyperText Transfer Protocol*

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NCP - *Network Control Protocol*

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PRODABEL - Empresa de Processamento de Dados de Belo Horizonte

PROINFO - Programa Nacional de Tecnologia Educacional

RMEBH - Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte

SMED/BH - Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte

TIC's - Tecnologias da Informação e Comunicação

TCP/IP - *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*

UAB - Universidade Aberta do Brasil

UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

VRML - *Virtual Reality Modeling Language*

Sumário

Introdução.....	8
Tecnologias e ensino de Arte.....	11
1 Tecnologias Contemporâneas.....	14
1.1 Impactos na vida, na arte e no ambiente escolar.....	14
1.2 Tecnologias/imagens/contexto.....	18
1.3 Arte e tecnologias contemporâneas.....	27
2 Ensino de Arte: contexto, percurso, poéticas.....	31
2.1 Origem da pesquisa.....	33
2.1.1 Computadores e internet.....	35
2.1.2 Primeiras experiências	41
2.1.3 Arte: entre a pré-histórica e a contemporânea.....	45
2.2 Os espaços e os sentidos.....	50
2.3 Cores e formas no computador.....	53
2.3.1 Mandalas, cores e cotidiano.....	53
3 Tecnologia digital e internet: a web e ambientes possíveis para o ensino de Arte.....	61
3.1 O primeiro computador.....	61
3.2 Internet.....	62
3.3 <i>World Wide Web</i>	63
3.4 <i>Software Livre</i>	65
3.4.1 Tecnologia <i>Wiki</i>	66
3.4.2 O <i>Software</i> livre nas escolas.....	68
3.5 <i>Web 2.0</i>	69
3.5.1 <i>Webquest</i>	71
3.5.2 Plataformas tridimensionais.....	73
3.5.3 Interatividade.....	74
4 Tecnologias e capacitação docente.....	79
4.1 Tecnologias e conhecimento.....	79
4.2 Competências e formação continuada.....	82
4.3 A realidade das escolas da RMEBH.....	87
4.4 Os PCNs e as tecnologias contemporâneas na educação.....	91
Considerações Finais.....	93
Referências.....	97
Apêndices A. <i>Sites</i> Relacionados	
B. Questionário preenchidos pelos professores de Arte da RMEBH	
Anexo A. Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea	

Introdução

Estamos cercados de tecnologia. O sociólogo Laymert Garcia dos Santos, em seu livro *Politizar as novas tecnologias* (2003), argumenta que a nossa experiência e o ritmo de nossa existência é crescentemente mediado pela tecnologia. “O acesso à tecnologia é tão vital que hoje a inclusão social e a própria sobrevivência passam obrigatoriamente pela capacidade que indivíduos e populações têm de se inserir no mundo das máquinas...” (p.10). Ele se refere à difusão dos dispositivos tecnológicos na cultura contemporânea onde ninguém fica de fora, nem mesmo quem é excluído do processo por não querer ou não poder participar. O autor considera que a partir da década de 1990, com a disseminação dos computadores e da internet, as inovações tecnológicas passaram a fazer parte do cotidiano de um número maior de pessoas no Brasil, “cujas percepções e práticas passaram a ser constantemente modificadas, reordenadas ou, para usar uma expressão emprestada da linguagem da informática, reconfiguradas” (p. 9).

Na arte a tecnologia também sempre se constituiu num meio para criações e apresentações artísticas, mesmo que acompanhada de polêmicas e oposições nos discursos estéticos. Segundo Giannetti (2006), o surgimento da fotografia no século XIX já evidenciava para vários artistas que “as novas tecnologias de geração e reprodução de imagem podiam ser - e seriam - ferramentas consideráveis para a arte, desde que fosse possível conceber uma linguagem criativa específica” (p.13). No século XIX começava também o desenvolvimento de uma crítica direcionada para a arte criada com a utilização de tecnologias. Machado (2007) escreve que naquela época Edgar Degas usou amplamente a fotografia como modelo de referência, “não apenas para estudar o comportamento da luz, que ele traduzia em técnica impressionista, mas também para suas esculturas, ao congelar corpos em movimentos...”(p. 9). Os manifestos do futurismo do começo do século XX também preconizavam a associação da arte com a tecnologia, com a velocidade e com ritmo do seu tempo.

Com o desenvolvimento das tecnologias audiovisuais e da telemática - ciência que aborda o uso combinado do computador e dos meios de comunicação - ampliaram-se os modos de criação e divulgação de manifestações artísticas realizadas com o uso de equipamentos tecnológicos. De acordo com Machado (2004), a arte, migrando para outros espaços além dos museus e galerias - como a internet, por exemplo - passa a ser fruída por um número maior de pessoas, aumenta o seu alcance e possibilita inserção social. Para o autor, a

criação artística mediada por tecnologias representa “a expressão mais avançada da criação artística atual e aquela que melhor exprime sensibilidades e saberes do homem do início do terceiro milênio” (p. 10).

Já no campo do ensino de Arte no Brasil, só recentemente ampliaram-se as perspectivas didáticas com o uso de tecnologias. Antes da chegada do computador, segundo Barbosa (2005), “nosso remoto acesso a obras de arte dava-se apenas por meio de livros caríssimos, que no Brasil eram produzidos principalmente pelos bancos para presentear clientes no fim do ano. Nós, professores e alunos de arte, ficávamos a ver navios” (p. 105).

A implementação do computador e da internet na escola não substitui o livro de arte, mas amplia, para o professor, o campo de pesquisa sobre arte e favorece a prática do ensino de Arte. Callegaro (1999) ressalta:

Entrar num ambiente da internet, um museu ou galeria virtual, escolher as salas em que se quer entrar, as obras e seus autores, ler as informações sobre eles, observar com cuidado a imagem ampliada na tela, comentar sobre o que foi visto, fazer novas perguntas e querer ver novamente as imagens, pode se concretizar numa experiência artística (p. 233).

Também as características e condições atuais da internet, que proporciona a participação e a interação com as obras de arte nos ambientes virtuais constituem-se em ferramentas que devem ser apresentadas aos alunos. Forest (2006) - um dos artistas pioneiros na associação entre arte e tecnologia - considera que os espaços virtuais funcionam como instrumentos de mediação para um número crescente de atividades ligadas à atividade cotidiana, profissional e cultural. E que “contribuem também para estruturar o nosso imaginário, enriquecer as nossas percepções e induzir uma nova abordagem do espaço” (p. 7). Segundo o artista, *simulação, interatividade e tempo real* são termos que definem as possibilidades de trabalho com as imagens digitalizadas.

As imagens de síntese geradas por computador podem tanto simular a realidade em três dimensões com um realismo surpreendente como inventar os universos fantasmagóricos mais improváveis. Além do mais, estas imagens têm sua vida própria. Podemos agir sobre elas, elas reagem, transformam-se, e isto mesmo à distância e instantaneamente entre dois pontos quaisquer do planeta (p. 3).

O espaço virtual¹ também é o lugar que abriga informações sobre arte e programas (de

1 Virtual compreendido como algo que não existe na forma física, mas com o qual é possível interagir, através

desenho, de tratamento de imagens, de simulação de mistura de cores etc.) que podem ser usados no ensino de Arte assim como o lugar para guardar os trabalhos criados pelos alunos. É um espaço que supre, ao menos parcialmente e virtualmente, a carência de ambientes para as atividades da disciplina Arte nas escolas. Nessa perspectiva, a integração da arte com as novas tecnologias abre novas possibilidades para o ensino de Arte em escolas equipadas com computadores e com internet. É um instrumento importante para se usar na mediação cultural com os alunos.

Uma das questões principais é saber quais ambientes, conteúdos e objetos de interação são confiáveis e melhor apropriados para o ensino/aprendizagem. Segundo Barbosa (2005), “para compreender e fruir a arte produzida pelos meios eletrônicos, o público necessita de uma nova escuta e de um novo olhar” (p. 110). É essencial o aprimoramento crítico da recepção da obra de arte produzida com a participação do computador e de outros meios eletrônicos.

Saber ver e avaliar a qualidade do que se passa na tela iluminada do computador é ser crítico e atual. [...] A participação que a máquina propõe é limitada, enquanto a participação proposta pelo indivíduo não se conforma apenas à lógica da tecnologia, podendo conceitualizar seu uso (p. 110).

Barbosa (1998) trata o ensino de Arte como investigação dos modos como se aprende e se ensina arte na escola, reforçando a importância da relação entre produção e conhecimento. “O conhecimento das artes tem lugar na interseção: experimentação, decodificação e informação. Nas artes visuais, estar apto a produzir uma imagem e ser capaz de ler uma imagem são duas habilidades inter-relacionadas” (p. 17). Essas ações se constituem na Proposta Triangular sistematizada pela autora (1998), na qual o conhecimento em arte acontece quando se aprende “relacionar produção artística com apreciação estética e informação histórica” (p.17). É na perspectiva da Proposta Triangular que se procura abordar o ensino de Arte nesta dissertação.

É importante ressaltar que os equipamentos tecnológicos são inventados, reinventados e transformados com muita rapidez, e em processo contínuo. Portanto, não se trata de propor novas fórmulas ou esgotar o tema. A dissertação visa abordar e analisar as possibilidades

de interfaces técnicas. De acordo com Lévy (1999a), “o virtual não se opõe ao real. [...] A execução de um programa informático, puramente lógico, está relacionada com o possível e o real, e a interação entre humanos e sistemas informáticos tem a ver com o virtual” (p.17). Através do virtual, que é encontrado num suporte material (o computador) é possível obter informações, comunicar e interagir com outras pessoas.

atuais de utilização do computador e da internet no ensino de Arte, relatar e refletir sobre experiências desenvolvidas em escolas públicas e mostrar a importância dessa ferramenta como um meio para exploração, pelos professores e alunos, das atividades no ensino de Arte.

Também não se trata de desprezar ou ignorar a produção histórica dos meios tradicionais ou privilegiar a arte tecnológica, como ressalta Almeida (1999): “o importante é discutir as influências que a mediação das tecnologias provoca nas formas de pensar e expressar arte” (p. 75). Pimentel (2002) também ressalta que o foco deve ser sempre a aprendizagem de conhecimentos em arte, “quer quando se trabalha com meios tradicionais quanto quando se trabalha com recursos tecnológicos contemporâneos” (p. 116). Assim como a tecnologia provoca diversas influências é importante ressaltar que o conhecimento sobre as novas formas de produção e criação de imagens é essencial para repensar, de forma contínua, o ensino de Arte na atualidade.

Tecnologias e ensino de Arte

A concepção de *meadiciona.com* surgiu da necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as possibilidades de uso de tecnologias contemporâneas - principalmente o computador e a internet - no ensino de Arte. O computador é uma ferramenta de informação e comunicação, assim como um instrumento para a auto-expressão e para a construção do conhecimento. A internet, com o seu desenvolvimento e popularização, assume cada vez mais características de participação e colaboração, com tecnologias que viabilizam a criação e a interação com obras de arte em ambientes virtuais e se configura como mais um espaço para atividades e pesquisas no ensino/aprendizagem. A interatividade propicia a experimentação, favorece a construção de conhecimento e amplia o campo de recursos pedagógicos para o ensino de Arte.

Mas como agregar essas ferramentas nas atividades artísticas na escola? Como mediar o uso das tecnologias na prática do ensino de Arte? Quais ambientes virtuais são mais adequados para favorecer o conhecimento da arte? Quais atividades e práticas permitem aos alunos pensar e expressar a diversidade do mundo atual, no qual as tecnologias estão amplamente inseridas? O que o professor precisa saber para ensinar Arte associada às tecnologias contemporâneas? Diante desse “universo” de questões, a dissertação aborda

manifestações e paradigmas estéticos surgidos com o uso de tecnologias nas criações artísticas e se direciona para reflexões sobre o ensino de Arte na escola pública, partindo de especificidades do uso do computador e de recursos da internet.

Este trabalho apresenta reflexões de experiências desenvolvidas com a utilização de tecnologias contemporâneas no ensino de Arte, realizadas em duas escolas da rede municipal de educação da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, durante os anos de 2006 e 2007. A investigação foi concebida e baseada no encaminhamento e na observação das atividades durante a atuação como professor e também na atuação, em uma dessas instituições, como coordenador - por quase três anos - do ponto do projeto Rede.Lê Letramento e Inclusão Digital², projeto que estimula o uso de tecnologias digitais em projetos pedagógicos.

No primeiro capítulo são abordados os impactos da tecnologia na cultura contemporânea e a assimilação progressiva dos equipamentos tecnológicos pela arte, ressaltando a importância de se buscar uma percepção crítica no trato desse fenômeno na arte e no ensino de Arte. Também são apresentadas reflexões sobre mudanças de paradigmas estéticos provocados pelas manifestações artísticas que se utilizam de tecnologias ao longo da história, sem a pretensão de se fazer uma abordagem em toda a sua origem histórica.

O segundo capítulo aborda a trajetória recente do ensino de Arte no Brasil, vinculada ao período do desenvolvimento das tecnologias computacionais e são apresentados relatos de três experiências realizadas com a utilização do computador, da internet e de outras tecnologias contemporâneas no ensino de Arte.

O terceiro capítulo discorre sobre particularidades e extensão da *web* arte, as características atuais e o conceito de liberdade na internet, além de ambientes e suas possibilidades de aplicação no ensino de Arte. A internet expandiu o espaço do computador por meio do ciberespaço³ e estabeleceu ambientes e condições para mesclar diversos meios, como a fotografia, o cinema, a televisão e o vídeo, aumentando as possibilidades de interagir

2 Atuei na coordenação do ponto do projeto na Escola Municipal Francisca de Paula, em Belo Horizonte (MG), no período de janeiro de 2005 a novembro de 2007. O projeto foi implantado em nove escolas da rede municipal de educação de Belo Horizonte com o objetivo favorecer o desenvolvimento de propostas pedagógicas mediadas por tecnologias digitais e praticar o intercâmbio, via internet, das experiências e produções realizadas em cada ponto. Outras informações sobre o projeto estão disponíveis em: <<http://ufmg.br/rede.le/>> (acesso em 15 de março de 2008).

3 Ciberespaço compreendido como o espaço das comunicações por redes de computação. Fonte: Dicionário Houaiss *online*. <<http://houaiss.uol.com.br/>> (acesso em 25 de março de 2008). Lévy (1999b) define o ciberespaço “como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...] na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização” (p. 92).

com pessoas e com obras de arte contemporânea, e de produzir, pesquisar e divulgar a arte. A dinâmica da colaboração e da interação também é importante para caracterizar o espaço da internet e apontar indicações para sua exploração no processo de ensino/aprendizagem em Arte.

No quarto capítulo são abordadas e ressaltadas a importância da capacitação dos professores nessa área assim como as condições técnicas e operacionais adequadas para a efetivação do uso dos equipamentos tecnológicos como mediadores para o ensino de Arte. Questionários nos quais são abordadas as condições atuais de uso das tecnologias contemporâneas no ensino de Arte foram enviados a 34 professores de Arte da RMEBH⁴. As respostas fornecidas pelos professores assim como a minha atuação como professor foram essenciais para tecer reflexões e considerações sobre estes temas.

As experiências desenvolvidas e as condições apresentadas foram norteadoras para a pesquisa bibliográfica e para a elaboração do texto da dissertação. A pesquisa em livros e materiais impressos favoreceu o entendimento sobre as atividades e acrescentou novas questões e reflexões sobre as práticas empreendidas. Outros critérios de pesquisa foram adotados, como a utilização de serviços da internet: correio eletrônico, grupos de discussão e *sites*⁵ de revistas especializadas, de artistas, de instituições, de museus e galerias de arte que disponibilizam textos, obras e depoimentos de artistas que utilizam as tecnologias contemporâneas nas suas criações.

Compartilho com as proposições dos autores citados para a construção do referencial teórico desta pesquisa. Imprescindíveis também são os conceitos de Paulo Freire (2002) para a educação. Aprender, para Freire, é “construção, reconstrução, constatação para promover mudanças, e essas situações que não acontecem sem abertura ao risco e à aventura do espírito” (p. 77). Nessa composição o autor aponta também para a importância do diálogo e da “*politicidade*, qualidade que tem a prática educativa de ser política, de não poder ser neutra” (p. 78). Propostas e conceitos desenvolvidos pelos autores Fábio Oliveira Nunes, John Dewey, Lucia Pimentel, Pierre Lévy, Phillippe Dubois, Priscila Arantes e outros também se constituíram em referências importantes para a elaboração deste trabalho.

4 Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte.

5 *Sites* são endereços na internet identificados por um nome de domínio, constituídos por uma ou mais páginas de hipertexto, que podem conter textos, gráficos e informações em multimídia. Fonte: Dicionário Houaiss online. <<http://houaiss.uol.com.br/>> (acesso em 15 de março de 2008).

1 Tecnologias Contemporâneas

1.1 Impactos na vida, na arte e no ambiente escolar

Tecnologias contemporâneas, novas tecnologias, novos meios, tecnologias digitais:⁶ são diversas as definições terminológicas atribuídas ao fenômeno do emprego da tecnologia na cultura contemporânea. Venturelli (2004) considera que “por novas tecnologias entendemos a fotografia, o cinema e o vídeo e, por tecnologias contemporâneas, as computacionais” (p. 11). O fato é que o surgimento e o desenvolvimento das tecnologias digitais, das telecomunicações e da informática vêm mudando as maneiras de pensar e conviver no mundo. É uma realidade que incide cada vez mais em todos os aspectos da vida social e, de acordo com Lévy (2002), “deslocamentos menos visíveis ocorrem na esfera intelectual que nos obrigam a reconhecer essa realidade como um dos mais importantes temas filosóficos e políticos do nosso tempo” (p. 7).

Santos (2003) também adverte sobre a necessidade e a importância de se discutir a questão tecnológica em toda a sua amplitude e complexidade, fazendo referência ao poder que as novas tecnologias exercem sobre o trabalho, a vida, a cultura e em todas as dimensões sociais, de forma extremamente acelerada e incontornável. O autor chama a atenção para percepções além do plano utilitário dos equipamentos tecnológicos. “Por mais importante que seja o plano utilitário, este não esgota o modo de existência das máquinas; mas tudo que na tecnologia extrapola a função de uso permanece invisível e não é percebido” (p. 10).

A interação das pessoas com a tecnologia torna-se algo indispensável na vida contemporânea, desde as operações mais simples - como o uso de caixas eletrônicos de bancos e nas compras com cartões de crédito - até em operações mais difíceis, em computadores e em outros equipamentos. Nossa visão, audição e processos de criação e aprendizagem são vivenciados pelas tecnologias, que avançam continuamente e se inserem no cotidiano de um número cada vez maior de pessoas. O desenvolvimento tecnológico favoreceu também a invenção de aparelhos portáteis, com múltiplas funções e extensões

6 Neste trabalho é empregado o termo tecnologias contemporâneas, em função do seu significado mais abrangente na cultura relacionada ao uso de dispositivos tecnológicos. O propósito de usar este termo encontra referência em Barbosa (2005) que, ao revelar sua preferência pelo termo tecnologias contemporâneas, em vez de novas tecnologias, justifica que “a sobrevivência do novo é incerta e pode ser muito curta, enquanto o contemporâneo tem como garantia de duração pelo menos uma vida, [...] sem a pecha modernista de vanguarda que carrega o conceito de novo” (p. 104)

variadas nos formatos de áudio e vídeo.

Essa multiplicação do aparato tecnológico à nossa volta é feita, conforme observa Machado (1996), de máquinas com interfaces cada vez mais sedutoras, fáceis de operar e que possuem recursos interativos que dão um caráter lúdico à utilização, provocando certo deslumbramento nas pessoas. “O resultado é que qualquer asneira pode se tornar interessante e prender a atenção, desde que a resposta aos movimentos do operador apareça numa tela sob forma de figuras flamejantes multicoloridas” (p. 13).

Surgem sistemas ainda mais complexos - como a criação robôs - que instauram outras operações sociais e relacionais, tornando quase simétricos os comportamentos do ser humano e das máquinas. A empresa Philips desenvolveu o robô *Smart Companion*⁷, dispositivo de mesa que combina visão computacional, fala e robótica, para interagir com os usuários. Conectado a um computador doméstico e à internet, ele faz pesquisa através de comandos de voz, grava a informação mais recente e *fala* para quem fez o pedido. Com um pedido também podem ser acionados filmes, músicas e fotos.



Robô *Smart Companion*, da empresa Philips, que reconhece voz e expressões faciais.

7 Informações e imagem disponíveis em: <<http://www.engadget.com/2005/06/14/philips-smart-companion-is-your-strange-new-friend/>> (acesso em 23 de março de 2008).

Especialistas em tecnologia vêm com entusiasmo essas transformações e formas novas de lidar com máquinas e com programas de computador. Na biotecnologia são usados sistemas biológicos e organismos vivos para criar ou modificar geneticamente alimentos e outros produtos. Intervenções no corpo humano são crescentes, como a implantação de dispositivos, a criação de órgãos artificiais, a clonagem de células embrionárias, a inseminação artificial etc. Outros aparelhos com funções eletrônicas são inseridos no corpo humano com o intuito de auxiliar o desempenho dos órgãos. Artistas contemporâneos, como a francesa Orlan, o australiano Sterlac e o brasileiro Eduardo Kac utilizam da intervenção cirúrgica no corpo. Muitos deles investigam a relação da interface do próprio corpo com o uso de dispositivos tecnológicos complementares nas criações e intervenções artísticas. Com o desenvolvimento da robótica, a diferença entre as propriedades humanas e as das máquinas fica mais tênue e as máquinas vão adquirindo, cada vez mais, competências próximas das sensibilidades humanas.

Por outro lado é importante ressaltar que o avanço no campo das tecnologias acontece, principalmente, através de estratégias de competição entre as empresas, com objetivos comerciais, buscando conquistar consumidores e mercados cada vez maiores. Segundo Nunes (2007), essa concorrência faz com que novos produtos sejam lançados continuamente, num processo de renovação constante das tecnologias empregadas. Portanto, é principalmente através do contexto ideológico de hegemonia que acontece a inserção da tecnologia na vida das pessoas. Nesse contexto, de acordo com o autor, *progresso, avanço e inovação* são alguns dos conceitos usados para promover o consumo, como “a crença de que o equipamento lançado mais recentemente é o melhor e mais apropriado” (p. 22).

Na arte os equipamentos de tecnologia sempre foram empregados como mediadores nas criações e manifestações, mas a maioria dos equipamentos produzidos pela indústria de entretenimento e de bens de consumo, por exemplo, não são concebidos para a produção de arte. Dessa forma a apropriação que a arte faz de muitos equipamentos tecnológicos difere da apropriação feita por outros setores da sociedade. Evidentemente existem equipamentos concebidos especificamente para a produção de arte, mas Barbosa (2005) considera importante que o foco seja no uso da ferramenta e não na ferramenta em si, ressaltando que “a participação que a máquina propõe é limitada, enquanto a participação proposta pelo indivíduo não se conforma apenas à lógica da tecnologia, podendo conceitualizar seu uso” (p. 110). A autora considera que:

Percepção, memória, mimesis, história, política, identidade, experiência, cognição são hoje mediadas pela tecnologia. A tecnologia é assimilada pelo indivíduo de modo a reforçar sua autoridade, mas pode mascarar estratégias de dominação exercidas de fora. O fator diferencial dessas duas hipóteses é a consciência crítica (p. 111).

Machado (2007) também chama a atenção de artistas para que fiquem atentos para os rumos das tecnologias mecânicas, audiovisuais, eletrônicas e digitais e, além disso, usar ou mediar o seu uso “numa perspectiva inovadora, fazendo-as trabalhar em favor de suas idéias estéticas” (p. 16). Esse olhar crítico deve ser dirigido também para o ensino de Arte mediado pelo uso de tecnologias contemporâneas, como o computador e a internet. A internet vem crescendo num processo contínuo desde a última década do século XX e se configura atualmente como um fenômeno de comunicação, principalmente em função da natureza aberta do código *HTML*⁸, que é a tecnologia utilizada para produzir páginas na *web*.⁹

A *web* tornou-se um espaço livre, no qual qualquer usuário pode inserir e gerenciar tecnicamente conteúdos a qualquer momento e onde é possível também encontrar informação sobre praticamente tudo, ou pelos menos referências para qualquer tema que se deseja pesquisar. Obviamente nem tudo que se encontra na *web* é confiável e/ou possui conteúdos apropriados para aplicar no ensino de Arte. Por isso é importante pensar o fenômeno das tecnologias de forma crítica e como uma realidade que incide nos modos de viver e de pensar da nossa época, conforme apontam as proposições dos autores citados. Os equipamentos e dispositivos de captura, produção e reprodução, tanto de imagem como de áudio, estão cada vez mais presente no dia-a-dia e também no ambiente escolar. Aprender a ler e a lidar de forma crítica com esses fenômenos é criar condições para lidar de forma independente com o meio audiovisual.

A expressão *tecnologias contemporâneas* e o seu uso nas manifestações artísticas nos remete a instrumentos técnicos, de acordo com Dubois (2004), que vêm da informática e permitem a fabricação de objetos visuais. Alude, nessa perspectiva, a manifestações mais recentes na História da Arte. Mas o autor, ao discorrer sobre as transformações da imagem com o emprego de tecnologias, no domínio da arte, lembra que “não foi preciso esperar o

8 *HyperText Markup Language*.

9 Abreviatura de *World Wide Web*. Designa o modelo de compartilhamento de informações criado sobre a internet a partir de 1991, que carrega gráficos, sons, textos e vídeos. Fonte: Dicionário Houaiss *online*. <<http://houaiss.uol.com.br/>> (acesso em 25 de março de 2008).

advento do computador para se engendrar imagens sobre bases tecnológicas” (p. 31).

Portanto, antes de se chegar às imagens digitalizadas e maleáveis da atualidade - e suas possibilidades de inserção e interação no ciberespaço - é importante que se contextualize o fenômeno do uso de tecnologias na arte. As proposições dos autores Dubois e Giannetti são referências para discorrer sobre esse tema. Dubois (2004) problematiza, com muita profundidade, as transformações das imagens provocadas pelas intervenções tecnológicas da fotografia, do cinema, da televisão/vídeo e da imagem informática. O autor considera, porém, que a tecnologia e o discurso do novo representam uma ocultação do estético em proveito do que é apenas tecnológico e que a realidade dos objetos tecnológicos procede de uma prática elementar:

Uma coisa é clara: em cada momento histórico em que surgiram, estas tecnologias de imagens foram sempre novidade – que, veremos, revela-se pelo menos relativa, restrita à dimensão técnica e não chegando necessariamente ao terreno estético (p. 33).

Giannetti (2006) procura analisar o processo de transformação estética da arte a partir da sua expansão pelo uso das novas tecnologias e considera que as pesquisas e práticas artísticas precisam de uma renovação nos discursos estéticos e se desvincular dos modelos anteriores.

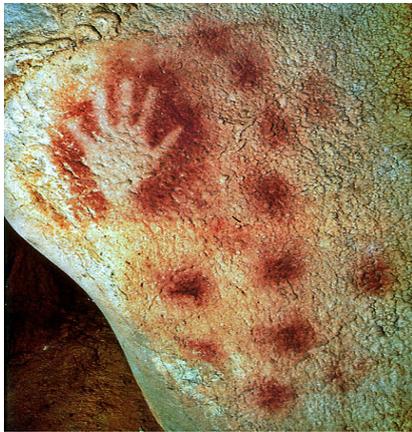
1.2 Tecnologias/imagens/contexto

Na Grécia, a palavra *téchne* - que está na raiz do que chamamos hoje de tecnologia - correspondia ao sentido da palavra arte como uma habilidade e uma eficácia, combinadas com conhecimento e prática na produção de objetos belos ou utilitários. A *téchne* abrangia, portanto, todas as atividades de produção humana, desde a criação de objetos materiais como a pintura, a escultura, o vestuário e a agricultura, ou intelectuais, como a retórica, a gramática ou a música e não havia distinção de princípio entre arte e técnica. O termo tecnologia pressupõe, de acordo com Dubois (2004), “um gesto de fabricação de artefatos por meio de instrumentos, regras e condições de eficácia, assim como um saber” (p. 31).

O autor associa a tecnologia inclusive com a imagem criada na pré-história, ao

explicar que mesmo a imagem arcaica precisa de uma tecnologia, ao menos na sua produção:

Poderíamos assim encarar como “produtos tecnológicos”, por exemplo, as famosas e paleolíticas imagens das mãos negativas na caverna de Pech Merle (de dezenas de milhares de anos), na França, que por elementares que sejam, já exigiam um dispositivo técnico de base, constituído de um tubo vazio, um pigmento em pó, o sopro do “autor”, um muro-tela, uma mão modelo posta sobre a superfície e uma dinâmica particular articulando todos estes elementos (a projeção) (p. 33).



Pintura rupestre. Caverna de Pech Merle (França).

Segundo o autor, essa lógica também vale para a pintura de afrescos dos egípcios, para as esculturas gregas e romanas e para a pintura clássica e todas as invenções ligadas às formas de gravura, em madeira, pedra, cobre etc. Pensando assim, a tecnologia sempre foi empregada na criação e produção de imagens. Mas foi no Renascimento que surgiu a primeira máquina de imagem - a câmera escura - criada para o auxílio na produção das imagens. Era uma máquina eminentemente óptica, de pré-figuração, que funcionava como um instrumento para auxílio dos pintores nos esboços, antes de se realizar a pintura. A câmera escura consistia numa caixa - grande o suficiente para caber uma pessoa - com orifício na parede, que permitia a entrada da luz e a formação da imagem invertida na parede oposta.



Câmera escura, presumidamente inventada por Athanase Kircher (1602-1680).

Um instrumento desta natureza aumenta a percepção visual do olho humano, funcionando como auxílio, mas a imagem (desenho, pintura, gravura etc.) ainda continuava sendo produzida pelas mãos do homem. A câmera escura converteu-se num dos passos importantes para se chegar à invenção da imagem fotográfica, que surge na primeira metade do século XIX.

Na fotografia, além da pré-visualização, a máquina interfere também no processo de produção das imagens. Segundo Dubois, “com a fotografia, a máquina não se contenta mais em apenas pré-ver (como a velha máquina óptica, de ordem um), ela inscreve também a imagem” (p. 38). Mas o autor considera que a celebração dessa novidade funcionava, primeiramente, como um efeito de linguagem e como uma lógica publicitária. De tanto ser alardeada por vários discursos, veiculava uma dupla ideologia,

de um lado, a ideologia da ruptura, da tábula rasa, e portanto da recusa da história. De outro, a ideologia do progresso contínuo. [...] Amnésico, o discurso da novidade oculta completamente tudo o que pode ser regressivo em termos de representação... (p. 35).

Críticos da época viam com preocupação a associação da fotografia com a arte. Charles Baudelaire, em um texto de 1859, identificava a fotografia como uma indústria e, conseqüentemente, uma negação da arte, ou uma ameaça à arte:

Se permitirmos que a fotografia supra a arte em algumas de suas funções, ela vai acabar logo por suplantá-la ou corrompê-la inteiramente, graças à

aliança natural que encontrará na besteira da multidão [...] Estou convencido de que os progressos mal aplicados da fotografia, como de resto todos os progressos puramente materiais, contribuíram muito para o empobrecimento do gênio artístico francês, já tão raro... (apud Dubois, 2004, p. 42).

Mas a fotografia configurou-se, com o seu uso, num meio de expressão artística, apesar das controvérsias estéticas relacionadas com a imagem técnica que perduraram por muito tempo. Muitos críticos consideravam que a reprodutibilidade mecânica implicava na perda da aura do objeto de arte, ou seja, a perda da autenticidade da obra, da sua existência única.

No ensaio *Pequena história da fotografia* (1996a), Benjamin considera a fotografia como motivo da crise da pintura: “No momento em que Daguerre conseguiu fixar as imagens da *câmera obscura*, os técnicos substituíram, nesse ponto, os pintores” (p. 97).¹⁰ No ensaio *A obra de arte na era da reprodutibilidade técnica* (1996b)¹¹ o autor reflete sobre conceitos tais como autoria, autenticidade e perda de autonomia da arte na era da reprodutibilidade técnica. A questão fundamental é que não era possível “saber se a fotografia era ou não uma arte, sem que se colocasse sequer a questão prévia de saber se a invenção da fotografia não havia alterado a própria natureza da arte” (p. 176).

Era uma nova técnica, que apresentava reflexões contrárias ao discurso ontológico e tradicional da arte, no qual o artista era tido, de acordo com Giannetti (2006), “como um mediador especialmente sensível, um gênio, que teria a capacidade natural de representar, na obra, a ordem do mundo real, exterior à obra” (p. 175). Essa oposição entre paradigmas estéticos refletia a crise dos conceitos da arte, a “crise dos próprios conceitos estéticos tradicionais relacionados com as noções de *autor, beleza, obra de arte original, objeto, observador e verdade*” (p. 175).

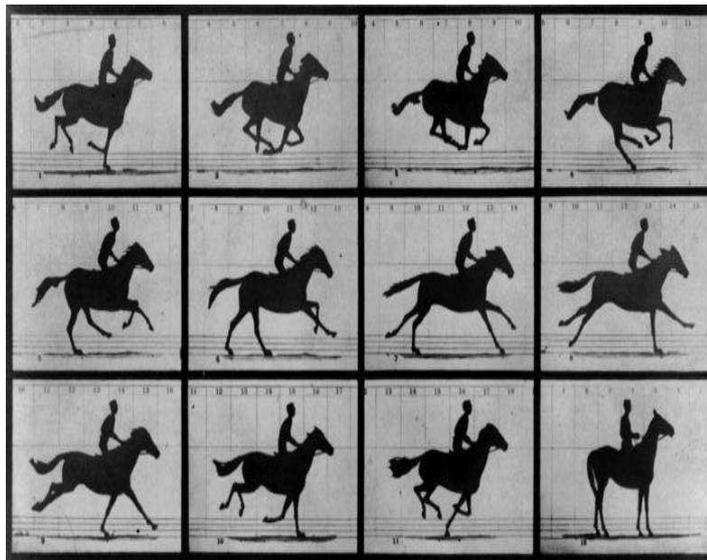
A autora explica que foram os “artistas pertencentes a correntes vanguardistas (Futurismo, Dadaísmo, Suprematismo, Construtivismo e Bauhaus) que apoiaram a assimilação das novas técnicas, defendendo sua inserção no mundo da cultura e da arte” (p. 20). O Futurismo, por exemplo, surgiu com concepções baseadas na velocidade e nos desenvolvimentos tecnológicos do final do XIX. O Manifesto Futurista, de autoria do poeta

10 O autor se refere ao francês Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851) - ao qual ficou creditada a invenção da fotografia - como o primeiro a conseguir uma imagem fixa pela ação direta da luz, em 1839. Esse processo ficou conhecido como Daguerreótipo.

11 O ensaio *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*, de Walter Benjamin, possui duas versões sendo a primeira publicada em 1936 e a segunda em 1955.

italiano Filippo Tommaso Marinetti (1876 – 1944), foi publicado em Paris em 1909 e propunha uma nova atitude estética e política, baseada no elogio da técnica e da ciência e na exaltação da máquina e da velocidade. Essa nova sensibilidade estética se expandiu então para outras áreas das artes. Segundo Giannetti (1999) “a arte mecânica dos futuristas [...] falava já do estreito vínculo que a arte deveria estabelecer com a máquina, a qual determinava, em definitivo, o ritmo da vida” (p. 11). Preconizava, portanto, a ruptura com os padrões estéticos vigentes na época e buscava, fundamentalmente, atuar em consonância com o seu tempo, investigando a velocidade do mundo na sua época, o movimento e a relação espaço-tempo.

O Manifesto Técnico da Pintura Futurista, de 1910, traz referência à técnica da cronofotografia e Giannetti destaca a frase no texto: “Um cavalo correndo não tem quatro patas, mas 20, e seus movimentos são triangulares” (p. 20). A cronofotografia foi desenvolvida pelos pesquisadores Edward Muybridge (1830 - 1904) e Étienne Marey (1838 - 1904) e consiste no registro de formas em continuidade no espaço, por meio de fotografias tiradas em série e com intervalos iguais que dão a ilusão de movimento. A ênfase está na ação e na pesquisa do movimento, registrando a velocidade descrita pelas figuras em movimento no espaço.



Cavalo em galope. Edward Muybridge, 1878.

De acordo com Machado (2007), “a série fundadora de Marcel Duchamp, *Nu descendo a escada*, é uma aplicação direta da técnica da cronofotografia (precursora da cinematografia)...” (p. 10).



Nu descendo a escada. Marcel Duchamp, 1912.

Esse é um exemplo de assimilação das tecnologias pela arte, que pode inclusive interferir na aparência estética de muitas obras e proporcionar hibridismos. E o surgimento de novas tecnologias não suprime as precedentes, pelo contrário, vem se acrescentar a elas como uma sequência tecnológica adicional, como um acréscimo para uma tecnologia mais aperfeiçoada.

Com o surgimento do cinema, o avanço tecnológico introduziu uma outra etapa na cadeia de produção das imagens, que é a recepção do objeto visual concomitante com o fenômeno da projeção. Se a câmara escura era uma máquina de pré-visão e a máquina fotográfica interferia no processo de inscrição da imagem, o cinema acrescenta a contemplação e o fenômeno da projeção da imagem, em movimento e com áudio ao mesmo tempo. Dubois salienta que o cinema deve ser considerado não apenas na dimensão tecnológica, mas principalmente na sua dimensão simbólica, em razão do poder que exerce sobre o imaginário dos espectadores:

O cinema é tanto uma maquinação (uma máquina de pensamento) quanto uma maquinaria, tanto uma experiência psíquica quanto um fenômeno físico-perceptivo. Sua maquinaria é não só produtora de imagens como também geradora de afetos... (p. 44).

Após o cinema surge a televisão, na primeira metade do século XX, e posteriormente o vídeo, num sistema no qual a transmissão simultânea é outro elemento que vem se juntar à sucessão dos dispositivos tecnológicos de comunicação inventados. Com a televisão, a imagem e o som passam a ser transmitidos à distância e propagados para múltiplos lugares. O objeto ou acontecimento podia ser visto, na forma de imagem e em tempo real em qualquer lugar onde houvesse receptores. Sobre o impacto do surgimento da imagem televisiva Dubois (2004) ressalta:

Estamos longe da imagem fotográfica, pequeno objeto imobilizado e personalizado, com que experimentamos num contato íntimo (o seguramos nas mãos enquanto o vemos), que inscreve sempre uma sensação de nostalgia do que apresenta (Barthes falava disso: o que vemos numa imagem fotográfica já deixou de existir). Estamos longe também do cinema, de seu tempo perdido, de seu lugar fechado, do sonho que ele encarna. A imagem televisual não é algo que se possui como um objeto pessoal nem algo que se projete num espaço fechado (como a 'bolha' da sala escura do cinema); ela é transmitida para todo lugar ao mesmo tempo (p. 46).

Ainda na década de 1930, alguns autores começaram a reivindicar a televisão - mesmo com a tecnologia rudimentar da época - como um meio para as manifestações artísticas. No manifesto futurista de outubro de 1933 denominado *La Radia*, Marinetti e Pino Masnata se referiam claramente, de acordo com Giannetti (1999), “não apenas à utilização artística dos meios de comunicação, como o rádio, mas à sua expansão em uma máquina de visão” (p. 11). Em 1952 o artista argentino Lúcio Fontana lançou o *Manifesto del Movimento Spaziale per la Televisione*, no qual “apresentava as possibilidades do rádio e da televisão como novas fontes de criação artística” (p. 12).

Mas foi o artista sul-coreano Nam June Paik o pioneiro na integração entre arte e telecomunicação, quando decidiu manipular eletronicamente a imagem de TV. Paik é considerado por muitos autores o criador da videoarte. Machado (2007) considera que “a videoarte surge oficialmente no começo dos anos 1960, com a disponibilização comercial do Portapack (gravador portátil de videoteipe) e graças sobretudo ao gênio indomável de Paik”

(p. 27). Esse aparelho permitia a produção das suas experiências e criação dos primeiros trabalhos com imagens gravadas.

Além do deslocamento e subversão da função e do uso do aparelho, Paik tinha interesse no tratamento da imagem e pesquisava, em suas criações, também a expansão do vídeo para formas participativas e interativas, pensando as influências e relações entre o emissor e o receptor. Ele criou obras combinando o vídeo com outras manifestações artísticas como a música, a escultura, a performance, a instalação e o acréscimo de tecnologias como o laser e satélites de telecomunicação, utilizando também critérios interativos e de parceria com outros artistas nas apresentações. Uma das suas primeiras obras, *TV Magnet*, foi criada em 1963 e consistia numa escultura interativa em que os espectadores podiam criar formas no monitor através de um ímã instalado na parte superior do aparelho. Com o auxílio dos ímãs, o fluxo de elétrons no interior do tubo da TV podia ser desviado, alterando assim a lógica figurativa das imagens.¹²



TV Magnet. Nam June Paik, 1963.

12 Informações e imagens de obras do artista Nam June Paik estão disponíveis em: <<http://paikstudios.com/>> (acesso em 30 de julho de 2008).

Todas as invenções tecnológicas vieram acompanhadas de impactos na cultura, transformando comportamentos e percepções. Segundo Pimentel (1999), com o surgimento das novas tecnologias no século XX, noções como “realidade, verdade, totalidade, espaço e tempo adquirem conceituação diversa da tradicional. [...] O tempo e o espaço ganham outra dimensão com o uso das telecomunicações” (p. 37). De acordo com a autora:

Também a apresentação e a interpretação da imagem ganham novas dimensões. O ver não é só olhar. A percepção visual ampliou sua concepção: vê-se com o corpo todo, não somente com os olhos. A interatividade com as novas tecnologias leva à percepção de outras formas de sentir, de conhecer e de construir um repertório imagético (p. 38).

Segundo Lévy (2002), com o computador e a codificação digital, “o suporte da informação torna-se infinitamente leve, móvel, maleável, inquebrável” (p. 102). A tecnologia, ao se converter de analógica para digital também proporciona melhoria na qualidade da imagem e do áudio e, além disso, proporciona outras vantagens na comunicação como a rapidez e a interação, ampliando as possibilidades de se fazer e divulgar a arte produzida com tecnologias. Uma fotografia, por exemplo, pode ser analógica na origem e reproduzida digitalmente com o uso de um escâner. Sobre a imagem e o áudio digitalizados, Lévy (2002) argumenta:

Mais do que nunca, a imagem e o som podem tornar-se os pontos de apoio de novas tecnologias intelectuais. Uma vez digitalizada, a imagem animada, por exemplo, pode ser decomposta, recomposta, indexada, ordenada, comentada, associada no interior de hiperdocumentos multimídias (p. 103)

A digitalização de imagens geradas por câmeras e outros equipamentos, suas transformações e reordenações através do uso de programas de computador (a mistura com outras imagens, sons, textos etc.) são qualidades das criações artísticas produzidas com o uso de tecnologias contemporâneas. E o surgimento de novas tecnologias implicam em busca de novas formas de lidar com as informações. Machado (2007) considera que é possível e proveitoso aplicar à arte feita com as mídias atuais o mesmo raciocínio que Walter Benjamin aplicou à fotografia e ao cinema. A questão não é se ainda cabe considerar ou não esses objetos ou outros eventos como artísticos:

O que importa é perceber que a existência mesma desses produtos, a sua proliferação, a sua implantação na vida social colocam em crise os conceitos tradicionais e anteriores sobre o fenômeno artístico, exigindo formulações mais adequadas à nova sensibilidade que agora emerge. Uma crítica não-dogmática saberá ficar atenta à dialética da destruição e da reconstrução, ou da degeneração e do renascimento, que se faz presente em todas as etapas de grandes transformações (p. 26).

1.3 Arte e tecnologias contemporâneas

Foi por volta dos anos 1950 que começaram a surgir os termos para designar as manifestações artísticas mediadas por tecnologias contemporâneas e não existe um consenso terminológico entre os autores, quanto ao uso de um único termo. Segundo Arantes (2005), “nos anos 1950-1960, a expressão mais usada era 'arte cibernética'. Nos anos 1970-1980, passou a usar 'arte-informática' e, nos anos 1980, 'arte e tecnologia', 'arte numérica' e 'arte eletrônica’” (p. 24). A autora considera que atualmente as expressões mais utilizadas são *ciberarte*, *arte em novas mídias* e *artemídia*, entendendo a *artemídia* “como formas de expressão artística que se apropriam de recursos tecnológicos das mídias e da indústria do entretenimento em geral, ou intervêm em seus canais de difusão, para propor alternativas qualitativas” (*apud* Machado, 2002, p. 24).

Giannetti (2006) emprega o termo *media art* mas reconhece que outros termos “como arte eletrônica, conseguem transmitir o caráter mais amplo e global das manifestações artísticas que utilizam as chamadas novas tecnologias (audiovisuais, informáticas, telemáticas)” (p. 14). Segundo a autora, o *media art* não é compreendido como uma corrente autônoma,

mas como parte integrante do contexto da criação artística contemporânea. O fato de empregar o termo media é um recurso para diferenciá-lo (e não afastá-lo) das manifestações artísticas que utilizam outras ferramentas que não as baseadas nas tecnologias eletrônicas e/ou digitais (p. 14).

A telemática permitiu a criação de ambientes virtuais e práticas interativas na *web*. O acesso rápido a arquivos em diversos formatos (textos, sons, imagens e vídeos em formato

digital) ampliou as possibilidades de pesquisa e desenvolvimento de atividades no ensino de Arte e é importante que os profissionais dessa área percebam o potencial das tecnologias como aliado no seu trabalho.

O computador (com conexão à internet) também foi se transformando progressivamente em um equipamento unificador dos meios, diminuindo as fronteiras entre os suportes. Segundo Machado (2007), a fotografia, o cinema, a televisão e o vídeo, “apesar de serem meios bastante próximos em muitos aspectos, foram durante todo esse tempo pensados e praticados de forma independente...” (p. 63). Atualmente as imagens “são mestiças, ou seja, elas são compostas a partir de fontes as mais diversas - parte é fotografia, parte é desenho, parte é vídeo, parte é texto produzido em geradores de caracteres e parte é modelo matemático gerado em computador” (p. 69). Rabelo (2006) considera que:

O computador é o início dessa unificação digital e as novas mídias estão surgindo através dos novos agenciamentos culturais. Nossa cultura visual na era do computador é cinematográfica na aparência, digital no nível do material, bilateral no fluxo de informação e computacional na sua lógica (p. 13).

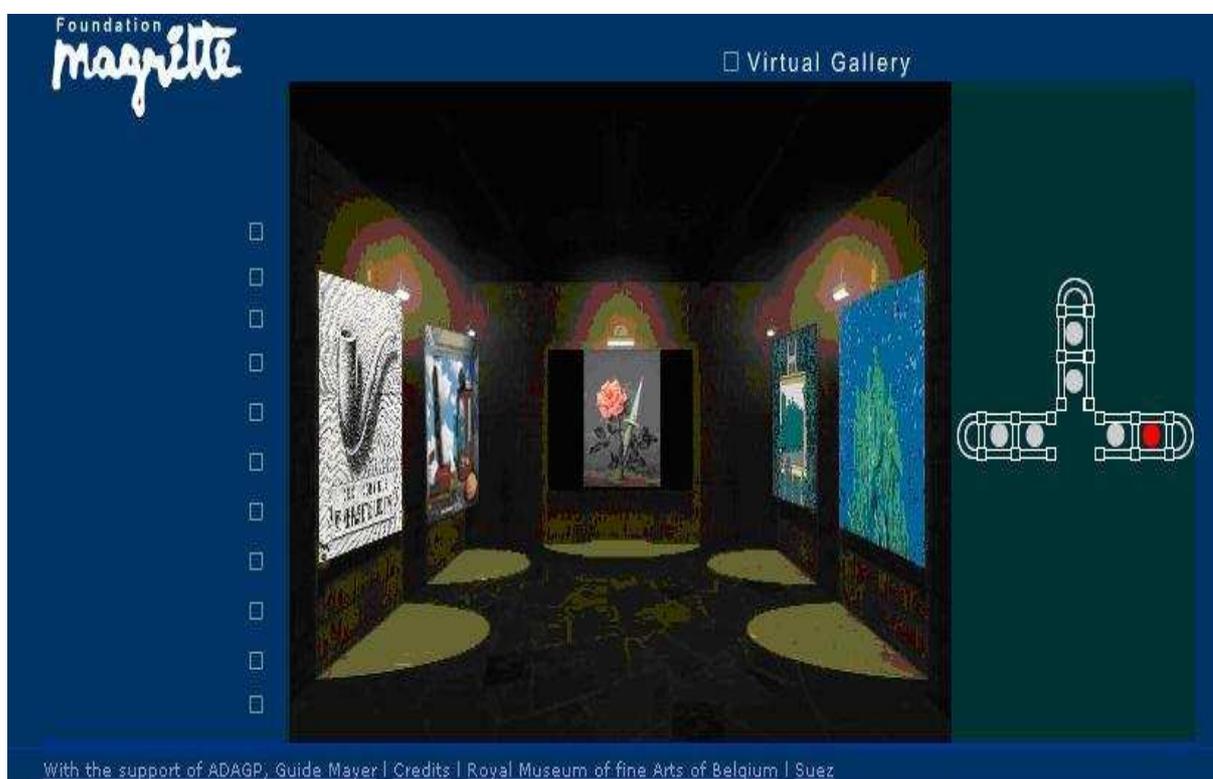
Callegaro (1999) também ressalta a convergência entre arte, tecnologia e apresentação em rede:

A arte do computador está integrada no contexto da arte contemporânea que também explora com diferentes materiais e técnicas a não-linearidade; a interatividade; a descentralização da autoria; o indeterminismo da forma e das idéias; uma nova ordem sensorial-vivencial; o abandono de fronteiras tais como: dentro e fora, visível e invisível, físico e mental, eu e o outro, nacional e internacional; a desmaterialização, a hibridização dos meios; a presentificação e a participação coletiva (p. 11).

Vários artistas passaram a usar o espaço da internet para suas criações, fazendo surgir a *web* arte, que é a arte feita exclusivamente para e na internet. Alguns artistas e críticos utilizam o termo *net art* para designar, de forma mais abrangente, trabalhos que possam estar em rede, mas não necessariamente na *web*.

Na década de 1990, de acordo com Prado (s/d), a maioria dos trabalhos artísticos disponíveis na internet era de imagens digitalizadas desses trabalhos, que estavam em exposição em galerias ou museus, e “a internet funcionava mais como um espaço de

informação e divulgação, que remetia à obra original e/ou seu autor e/ou espaço de exposição” (p. 6). O espaço da internet funcionava - e continua funcionando - também como um portfólio *online* das obras dos artistas, mas com o desenvolvimento tecnológico, muitos ambientes na *web* deixaram de ser apenas espaços para consulta e adquiriram características de participação e interação. Um exemplo é o *site* oficial da Fundação Magritte¹³, que possui uma galeria virtual, com seis salas com obras do pintor surrealista René Magritte e no qual é possível acessar as obras e ouvir, durante a visita, música instrumental atribuída ao compositor e pianista francês Erik Satie (1866 – 1925).



Galeria virtual do *site* oficial da Fundação René Magritte.

Na versão 2.0 da *web* os serviços de ações e idéias interativas popularizaram-se e o ambiente *online* tornou-se mais dinâmico. Instauraram-se mudanças culturais e conceituais no uso da internet, proporcionando a um público maior a utilização de ferramentas interativas e o acesso aos espaços virtuais de relações. O modelo tradicional de uso da *web* - que funcionava

13 Outras informações e imagens estão disponíveis em: <<http://magritte.be/>> (acesso em 15 de agosto de 2008).

como numa consulta a um banco de dados - mudou e o usuário deixou de ser um elemento passivo, passando a produzir, gerenciar e interagir com o conteúdo na rede. Passou a ser interagente¹⁴.

14 O termo interagente é empregado neste trabalho para expressar o vínculo interativo entre o ser humano e o computador. A palavra usuário, comumente utilizada, não expressa exatamente essa relação porque, conforme explica Giannetti (2006), “provém da função de *uso* que as pessoas fazem do computador ou outro aparato, e que não é, necessariamente, uma atuação interativa” (p. 112).

2 Ensino de arte: contexto, percurso, poéticas

A Educação Artística foi incluída no currículo escolar da educação básica no Brasil através do artigo 7º da lei LDB¹⁵ nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, representando um avanço no entendimento da importância da arte na formação dos indivíduos. Mas funcionava como uma atividade educativa e não como disciplina e as ações eram baseadas na livre expressão ou na reprodução de imagens. De acordo com os PCN-Arte (1997)¹⁶,

o resultado dessa proposição foi contraditório e paradoxal. Muitos professores não estavam habilitados e, menos ainda, preparados para o domínio de várias linguagens, que deveriam ser incluídas no conjunto das atividades artísticas (Artes Plásticas, Educação Musical, Artes Cênicas). Para agravar a situação, durante os anos 70-80, tratou-se dessa formação de maneira indefinida: “... não é uma matéria, mas uma área bastante generosa e sem contornos fixos, flutuando ao sabor das tendências e dos interesses” (p. 28).

Eram evidentes as dificuldades verificadas na relação entre teoria e prática e de acordo com Gouthier (2008),

em 1973, para suprir a demanda criada, vieram os cursos superiores para preparar os professores polivalentes, inaugurando a Licenciatura em Educação Artística. Uma formação com duas opções, a Licenciatura Curta, em dois anos, e a Licenciatura Plena, em quatro (p. 53).

A partir do final da década de 1980, começaram a surgir tendências reivindicando a arte como uma área de conhecimento, com conteúdos próprios e proposições estéticas, visando o desenvolvimento cultural e cognitivo dos alunos. A Proposta Triangular para o ensino de Arte, estruturada por Ana Mae Barbosa no final da década de 1980 foi a principal tendência. Segundo Barbosa (1998) “a tarefa estética integrada na leitura da obra ou do campo de sentido da arte é ajudar a clarificar problemas, a entender nossa experiência da arte, a discriminar entre opções, a tomar decisões, a emitir juízos de valor” (p. 41). Segundo Rizzi (2008) a Proposta Triangular possui uma natureza complexa e para a sua compreensão pode-se exercitar o pensamento, a partir das seguintes premissas:

15 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

16 Parâmetros Curriculares Nacionais – Arte.

1 - Considerar como objeto de estudo do ensino da arte as manifestações artísticas e suas relações com o público e vice-versa nas suas várias dimensões (estética, biológica, psicológica e mental, sociocultural, diacrônica/sincrônica). 2 - Perceber e considerar o ensino da arte como resultante da combinação articulada do conjunto das ações (ler, contextualizar e fazer) nas disciplinas que compõe a área. 3 - Possibilitar que estas ações no âmbito da área de artes se inter-relacionem não só entre si, mas também com outras disciplinas. 4 - Entender que o conhecimento em arte se dá na interseção e não na justaposição da experimentação, decodificação, informação e reflexão. 5 - Configurar como elementos da complexidade no ensino de arte: a). O sujeito (espírito-cérebro) b). As aproximações do sujeito/objeto (considerando a realidade interacional e dinâmica entre as características, as contingências e as possibilidades desta relação como imersa/emersa sincronicamente/diacronicamente no complexo sociocultural). c). O objeto (com seus aportes materiais, antropológicos, históricos, estéticos, tecnológicos, entre outros). 6 - Perceber como o todo está presente em cada parte e como cada parte está presente no todo (p. 346).

A Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabeleceu, em seu artigo 26, parágrafo 2º, o ensino da arte como componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos. O termo ensino de Arte assegura - mais adequadamente do que Educação Artística ou Arte-educação, que ainda são termos adotados em algumas instituições - a perspectiva de ensino com objetivos e conteúdos específicos, ou seja, como área de conhecimento e como epistemologia da arte. Ainda de acordo com os PCN-Arte (1997)¹⁷, que não é material didático obrigatório para o ensino mas que acaba por se tornar referência em todas as disciplinas, o conhecimento em arte envolve a experiência de fazer e fruir formas artísticas e refletir sobre a arte como objeto de conhecimento, “onde importam dados sobre a cultura em que o trabalho artístico foi realizado, a história da arte e os elementos e princípios formais que constituem a produção artística, tanto de artistas quanto dos próprios alunos” (p. 44).

O desenvolvimento do pensamento artístico e percepção estética favorecem a criatividade e a imaginação, além de proporcionar ao aluno a compreensão das experiências desenvolvidas, das formas criadas e da produção histórica em diferentes culturas e épocas. Rizzi (2008) considera também que

para operar neste universo de caminhos e combinações, educadores, alunos

¹⁷ Os PCN-Arte contemplam as quatro áreas do ensino/aprendizagem em Arte (Artes Visuais, Dança, Música e Teatro) e são frequentemente utilizados por muitos professores de Arte no planejamento de aula e no desenvolvimento de projetos pedagógicos em escolas públicas e particulares. O documento encontra-se disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro06.pdf>> (acesso em 10 de agosto de 2008).

e instituições têm que se abrir à postura do acaso, do desconhecido e da incerteza. Perceber que esta configuração de processo de trabalho inclui atitudes de pesquisa, atenção e flexibilidade e que a dinâmica resultante, e ao mesmo tempo impulsionadora deste trabalho de caráter computacional, traz a dimensão entrópica para o ensino da arte (p. 346).

Com a implementação de tecnologias nas escolas, a urgência em saber aplicá-las e lidar de forma crítica com os equipamentos e com as informações veiculadas torna-se imprescindível para o professor nas atividades em Arte na atualidade. Trabalhar as imagens estáticas e em movimento, assim como o áudio torna-se cada mais fácil e essa realidade configura-se em possibilidades de criação e de intervenções nas imagens, no áudio e em diversas outras atividades que podem ser planejadas e desenvolvidas pelo professor de Arte.

Mudanças significativas ocorreram no ensino de Arte na educação básica do Brasil a partir da LDB de 1971. Essas transformações, segundo Gouthier (2008), “com destaque para o reconhecimento da arte como área de conhecimento, são mudanças concretas que revelam um percurso conceitual precioso para a compreensão da dimensão arte na formação humana em qualquer *espaço* educativo” (p. 54).¹⁸ Com o surgimento e introdução do computador e da internet no dia-a-dia das pessoas e na escola, a demanda por uma melhor capacitação docente amplia e exige processos continuados de atualização e qualificação.

2.1 A origem da pesquisa

A investigação empreendida para a pesquisa concentrou-se em atividades desenvolvidas a partir de 2005, mas também está vinculada à experiência do meu percurso profissional no campo do ensino da Arte, que teve início em 1996, quando comecei a atuar numa escola da rede particular de educação da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Na época, cursava Licenciatura em Educação Artística na Escola Guignard, da UEMG.¹⁹ Havia concluído o bacharelado em Artes Plásticas e atuava também na área de música. Simultaneamente, desenvolvia a criação e produção em ateliê, atividade que desenvolvo até hoje. Concluí a Licenciatura em 1999 e em 2001 retornei à mesma escola para

¹⁸ São mudanças importantes, no sentido do reconhecimento da arte como área de conhecimento, mas é preciso lembrar que a disciplina Arte ainda possui, na maioria das escolas, carga horária menor do que as outras disciplinas e é recorrente a atribuição de aulas de Arte a professores que não possuem formação na área.

¹⁹ Universidade do Estado de Minas Gerais.

o curso de Especialização em Pesquisa e Ensino no campo das Artes Plásticas. Em todo o percurso atuei em outras escolas particulares, em escolas da rede de educação do Estado de Minas Gerais e também em projetos sociais na Secretaria de Estado da Cultura.

Ao ingressar na rede municipal de educação de Belo Horizonte, em 2003, as condições encontradas para as aulas de Arte²⁰ não diferiam das apresentadas nas escolas onde havia atuado anteriormente, ou seja, a falta de um espaço adequado para as atividades, pouquíssimos recursos didáticos e livros de arte para acesso à produção teórica. Essas são condições elementares para a aula de Arte e a sua ausência fortalece a visão equivocada da importância da arte para a educação, não percebida, em algumas ocasiões, como uma área de conhecimento.

Quando reivindiquei um espaço mais adequado para as aulas a resposta foi que *o engenheiro já foi consultado e não tem espaço para sala de arte!* Imaginei então que esse espaço já houvera sido reivindicado por outro professor, em outra oportunidade e, sem muito argumento, parti então para a criação de imagens em transparências para ampliação no retroprojetor, então o meio mais eficiente de mediação para o acesso a imagens de obras de arte, além de alguns livros carregados de sala em sala.

A EMFP²¹ fica localizada na região oeste da cidade, instalada em uma área muito pequena e não possui sala de Arte nem espaço adequado para exposição dos trabalhos dos alunos. Nessas condições, assumi parte das aulas para alunos da modalidade EJA²² no noturno. Eram quatorze turmas com média de trinta alunos e as aulas foram divididas com a professora de Arte que já atuava na escola. As turmas do módulo Um, no total de quatro, não eram contempladas com a aula de Arte.²³

A EJA é uma modalidade da educação básica que atende a um público que não teve oportunidade de estudar na infância e adolescência, por vários motivos, como os relacionados à necessidade de trabalhar e à dificuldade de conciliar o estudo e o trabalho. São jovens e

20 A disciplina é denominada Arte e abrange as áreas de Artes Visuais, Dança, Música e Teatro no ensino fundamental. Conforme levantamento de 2008, na rede municipal de educação de Belo Horizonte são “aproximadamente 220 [professores] concursados, com habilitação específica, sendo que 90% em Artes Visuais”. Disponível em <<http://portal2.pbh.gov.br/pbh/>> (acesso em 12 de março de 2008).

21 Escola Municipal Francisca de Paula.

22 Educação de Jovens e Adultos. A resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000, do Conselho Nacional de Educação, estabeleceu as diretrizes curriculares nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Ver <<http://portal.mec.gov.br/>> (acesso em 13 de março de 2008).

23 A organização da EJA na escola é dividida em módulos, sendo o módulo Um correspondente às quatro primeiras séries do ensino fundamental, com duração de um ano cada. O módulo Dois correspondente às quintas e sextas séries, com duração de um ano e o módulo Três correspondente às sétimas e oitavas séries, também com duração de um ano. Conforme Proposta Pedagógica para a EJA, EMFP, p. 18.

adultos que retornam à escola em busca da escolaridade, motivados principalmente por exigências do mercado de trabalho e para uma melhor qualificação profissional. A maioria é composta de trabalhadores, muitos deles em atividades que exigem muito esforço físico, como a construção civil ou o trabalho doméstico.

De acordo com Di Pierro (2005), as características mais claramente percebidas no perfil dos sujeitos da EJA são de jovens e adultos (com predominância maior de jovens) que, “após realizar uma trajetória escolar descontínua, marcada por insucessos e desistências, retornam à escola em busca de credenciais escolares e de espaços de aprendizagem, sociabilidade e expressão cultural” (p.1122). A autora aponta outros motivos para a busca da escolaridade:

Dentre as motivações para a busca de maiores níveis de escolarização após a infância e adolescência, destacam-se as múltiplas necessidades de conhecimento ligadas ao acesso aos meios de informação e comunicação, à afirmação de identidades singulares em sociedades complexas e multiculturais, assim como às crescentes exigências de qualificação de um mundo do trabalho cada vez mais competitivo e excludente (p. 1122).

Na escola, a proposta pedagógica para a modalidade EJA contempla a tecnologia e a arte como temas diretamente ligados ao cotidiano sociocultural do aluno. Na proposta, a arte está inserida dentro do tema “pluralidade cultural (identidade racial, identidade regional/local, manifestações culturais locais, religiosidade, lazer e arte)”²⁴ e, pela sua relevância, deveria constar como um tema separado na proposta.

2.1.1 Computadores e internet

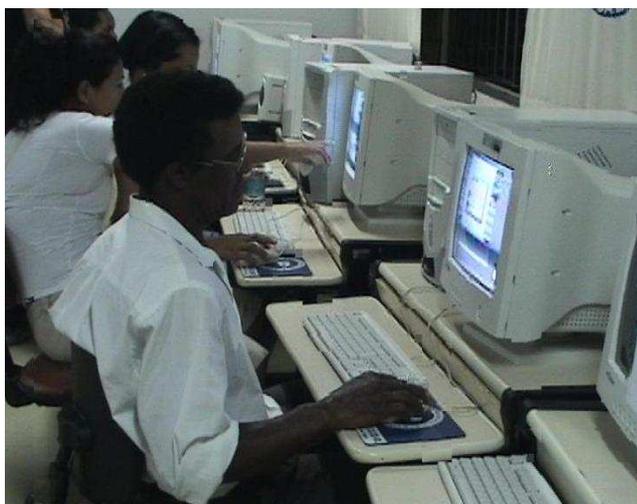
No início de 2005 a escola foi informatizada, com computadores instalados em todos os ambientes comuns, com conexão à internet.²⁵ Na mesma época assumi, em cargo de extensão de jornada, a coordenação do projeto Rede.Lê na escola. Com a chegada dos computadores e de outros equipamentos de tecnologias digitais (filmadora, projetor

²⁴ Proposta pedagógica para a EJA, EMFP, p. 19.

²⁵ A escola possuía, até então, apenas um computador, bastante lento e arcaico, com o qual eram realizadas algumas tarefas básicas da secretaria. O sistema operacional implantado possui distribuição *Linux* e contém um conjunto de programas que permitem a realização de tarefas de gerenciamento de escritório, acesso aos serviços da Internet e uso de sistemas corporativos nos *desktops* típicos da rede municipal de informática de Belo Horizonte. Informação disponível em: <<http://libertas.pbh.gov.br/>> (acesso em 08 de janeiro de 2009).

multimídia e equipamentos de áudio recebidos em razão da participação da escola no projeto), ampliou-se a necessidade de espaços para o desenvolvimento de projetos e foi preciso pensar o reaproveitamento dos lugares comuns, para transformá-los circunstancialmente em ambientes para atividades culturais e de projeções audiovisuais. Por isso, é importante apresentar esses espaços e as soluções encontradas na tentativa de aproximar a cultura tecnológica com a comunidade escolar e de promover condições para se fazer o entrecruzamento de culturas e, também, de se criar cultura.

A escola é composta de prédios com dois pavimentos e o acesso de entrada se dá através de dois portões com degraus que dificultam - ou impedem - a entrada das pessoas portadoras de necessidades especiais, principalmente se estiveram em cadeiras de roda, como é o caso de alguns alunos da escola. Possui também uma entrada lateral com rampa, mas que permanece a maior parte do tempo fechado e é comumente usado para a saída dos alunos da educação infantil, no final do turno da tarde. No primeiro pavimento ficam localizadas a biblioteca, a quadra esportiva, a cantina, o laboratório de informática, a sala dos professores, os banheiros, a salas da secretaria, da coordenação e da direção. No segundo pavimento ficam localizadas as salas de aula, com acesso através de dois lances de escada. De acordo com informação fornecida pelo vice-diretor no mês de agosto de 2008, está em processo de licitação a instalação de um elevador para acesso às salas de aulas e será construída uma rampa na entrada principal da escola.



Laboratório de informática da EMFP.

Os espaços comuns da escola planejados e preparados para serem usados eventualmente em atividades culturais foram a biblioteca, a quadra esportiva e o pátio, que foram estruturados com conexão à internet. O planejamento e a reestruturação possibilitaram o uso desses espaços para apresentações de projetos, videoconferências, formação de professores, projeção de filmes etc. Dessa forma, a biblioteca pode transformar-se - circunstancialmente - em espaço para apresentações audiovisuais, cursos para funcionários e professores, palestras e até mesmo em sala de aula com o uso de recursos tecnológicos, como a internet e o projetor multimídia.



Biblioteca da EMFP.

O espaço da quadra esportiva foi adaptado para transformar-se em espaço cultural e de projeções audiovisuais, com o auxílio de um sistema de roldana, instalado em uma estrutura fixa no teto. Essa roldana, quando acionada através de uma corda, leva o suporte do projetor para o meio da quadra e facilita aproximar e regular a projeção da imagem na parede. O espaço é usado em eventos para um público maior, principalmente no noturno, como a exibição de filmes, palestras e eventos abertos à comunidade. Após a realização do evento o suporte do projetor é facilmente recolhido e a quadra fica liberada para as atividades esportivas.



Quadra esportiva da EMFP.

O pátio, localizado em frente à cantina, transforma-se, em ocasiões específicas, em espaço de projeções audiovisuais, com o acionamento de toldos retráteis que propiciam o isolamento acústico do lugar reduzindo a passagem do som interior desse espaço para fora e impedindo a interferência de ruídos externos no ambiente. O uso dos toldos também diminui a claridade, deixando o ambiente adequado para as projeções. Após a atividade os toldos são liberados e recolhidos, deixando o espaço livre novamente. Com essa transformação e com o seu uso, esse espaço foi apelidado de *sala vip*, conforme comentário de uma coordenadora da escola.



Pátio da EMFP.

Esse planejamento, assim como as soluções encontradas para o aproveitamento dos espaços foram possíveis principalmente em virtude da minha atuação na coordenação do projeto Rede.Lê, na qual tinha a função, entre outras, de auxiliar o desenvolvimento de projetos vinculados ao uso de tecnologias, em conjunto com os professores. Com os equipamentos de áudio recebidos foi possível criar a estrutura para funcionamento de uma rádio, também com conexão à internet. É importante ressaltar a importância de implementação de projetos colaborativos dessa natureza na escola pública municipal, com propostas e objetivos que promovem o acesso à informação.

Durante o ano de 2005, no noturno, os computadores foram utilizados mais na perspectiva de instrumentalização para os alunos da EJA. Essa decisão foi tomada pela coordenação porque, após avaliação, constatou-se que aproximadamente 90% dos alunos não possuíam computador em casa e a maioria nunca tinha usado esse equipamento. De acordo com Brasileiro (2003), a escola noturna é “o palco ideal para se analisar como os jovens

provenientes das classes pobres se relacionam com as novas tecnologias, uma vez que sua origem social dificilmente lhes permitirá ter acesso a elas” (p. 16). Mas a autora considera que as escolas não estão preparadas para enfrentar o desafio da inclusão digital. “O acesso às novas tecnologias, a chamada inclusão digital, ainda é um sonho distante para os jovens da escola noturna” (p. 16).

Atualmente o computador já se encontra inserido no cotidiano da maioria das escolas públicas, que implantaram os laboratórios de informática. Gontijo (2008), porém, considera que “a formação para o uso das TIC's na prática de escolas que trabalham com EJA ocorre numa perspectiva instrumental e não do letramento tecnológico” (p. 160). Segundo a autora,

o próprio uso dessas tecnologias pelos alunos e professores da EJA dependem de iniciativas particulares e ocorrem em condições bastante contraditórias, ou seja, há um incentivo por parte de governos para que as escolas utilizem as TICs, especificamente as escolas consideradas regulares, mas não há um apoio técnico-pedagógico efetivo para que essa utilização ocorra [...] também não há projetos de formação contínuos que visem a formação dos professores para o uso técnico-pedagógico dessas tecnologias em geral e menos, ainda, no contexto específico da EJA (p. 159).²⁶

O letramento tecnológico é compreendido, conforme Soares (2002), como “as práticas de leitura e da escrita digitais, na cibercultura, de modo diferente daquele como são conduzidas as práticas de leitura e de escrita quirográficas e topográficas, o letramento na cultura do papel” (p. 146). A cibercultura é definida por Lévy (1999b) como um “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (p. 17).

Voltando à escola, no início de 2006, manifestei o desejo de desenvolver as aulas de Arte no laboratório. A idéia era usar computadores e internet para ter acesso mais fácil e rápido à imagens das obras e a material descritivo sobre artistas e sobre a história da arte. E também utilizar programas de edição de imagens e de áudio, além de outras alternativas - igualmente relevantes - como a interação com as obras de arte em ambientes da internet e a possibilidade de experimentar e inter-relacionar mídias diversas (desenhos, fotografias, sons, textos etc.).

O uso do laboratório para aulas de Arte tornou-se possível em 2006. A escola vinha

²⁶ Segundo a autora, a pesquisa buscou investigar “a natureza da formação para o uso das tecnologias de informação e de comunicação na Educação de Jovens e Adultos e analisar a utilização dessas tecnologias em termos de condições de uso, objetivos e contribuições que têm para os alunos da EJA” (p. 156).

passando, desde 2004, por um processo de redução de turmas na EJA e em 2006 contava com quatorze turmas. Dessas turmas, apenas dez foram contempladas com a disciplina Arte (seis turmas do módulo Dois, e quatro turmas do módulo Três) e com dois professores de Arte. Decidiu-se, no início do ano, em reunião coletiva dos professores do noturno que, para as aulas de Arte, os alunos seriam contemplados com os dois professores e as aulas seriam distribuídas em dois espaços: enquanto metade dos alunos da turma fazia aula no laboratório de informática a outra metade ficaria na sala de aula comum, com a outra professora, que desenvolvia atividades manuais, desenhos, colagens e releituras de obras de artistas. Na aula seguinte invertiam-se as turmas nesses espaços.

A distribuição dos alunos em dois espaços proporcionaria melhores condições para o desenvolvimento das atividades, como a disponibilização de um computador por aluno no laboratório e a quantidade menor de alunos na sala, que facilita consideravelmente a condução da aula. As aulas eram semanais, com duração de uma hora.

2.1.2 Primeiras Experiências

Então, computadores ligados, conectados à internet e um planejamento provisório das aulas fomos ao laboratório de informática para pesquisar arte e experimentar o novo meio. Mas o que se planeja e se imagina conceitualmente adequado para as atividades propostas nem sempre se revela como tal na prática. Os alunos jovens assimilaram a nova proposta, mas a maioria dos adultos, principalmente os mais idosos, ainda apresentavam muitas dificuldades para lidar com o computador. Essa situação era parcialmente amenizada com a presença de um estagiário²⁷, que auxiliava no andamento das aulas.

Outras questões, de ordem técnica, atrapalhavam ou interferiam no desenvolvimento das atividades, como os constantes defeitos nos computadores e, por muitas vezes, a lentidão na conexão com a internet. Outro problema (durante o ano de 2006) era o imenso calor que fazia na sala, mesmo à noite, em razão sol que atingia diretamente as janelas durante o dia e provocava superaquecimento nas máquinas, provocando mais defeitos. Esse problema foi parcialmente solucionado no ano seguinte com a instalação de um aparelho de ar

²⁷ O estagiário era integrante do projeto Rede.Lê e possuía conhecimentos em programas de computador. Foi contratado durante o período em que cursava o ensino médio (conforme cláusula do contrato de trabalho), para atendimento aos usuários no laboratório. Cada escola participante do projeto é contemplada com um estagiário para cada turno.

condicionado no laboratório.

Como se tratava de uma experiência nova, um dos objetivos foi priorizar o processo das atividades, portanto não se cogitava um produto, para uma exposição. A substituição do conceito de objeto pela idéia de processo pressupõe a noção de participação e colaboração. Nessa perspectiva, de acordo com Domingues (1999), “o sentido se faz durante as descobertas e não existe mais um objeto fechado ou uma representação única fixa sobre um suporte material como um quadro, uma pintura ou uma gravura“ (p. 46).

Participação e colaboração também evidenciam atividades e experiências mediadas pelo diálogo e, portanto, com potencial para se tornarem mais significativas para todos. Na visão de Paulo Freire o diálogo é muito importante na educação, além de um instrumento do educador é também uma exigência da natureza humana. O diálogo é caracterizado na educação pela ação e pela reflexão no processo de ensino/aprendizagem, envolvendo o professor, o aluno e o objeto do conhecimento. Barreto (1998) reforça o conceito desenvolvido pelo autor e a importância da sua aplicação, no qual

o papel do educador não é propriamente falar ao educando, sobre sua visão de mundo ou lhe impor esta visão, mas dialogar com ele sobre a sua visão e a dele. Sua tarefa não é falar, dissertar, mas problematizar a realidade concreta do educando, problematizando-se ao mesmo tempo (apud Paulo Freire, 1998, p. 65).

Numa fase preliminar, as aulas consistiram somente em experimentar as ferramentas de desenho e uso de cor de um programa simples de desenho instalado nos computadores, denominado *Tux Paint*. A fase seguinte foi experimentar o navegador de internet, para aprender a fazer consultas. O primeiro tema para pesquisa proposto para os alunos foi a arte pré-histórica e o planejamento foi direcionado para o uso da internet como suporte teórico nas pesquisas e do *Tux Paint*, para simulações.²⁸

O relato apresentado neste trabalho refere-se às atividades desenvolvidas com alunos de uma turma do segundo módulo, porque apresentaram melhores níveis de interação com o computador, com os programas usados e que assimilou mais facilmente a proposta

28 Simulação, segundo Giannetti (2006), é “uma palavra originada do latim *simulacrum* e significava, a princípio, a criação de imagens, por meios técnicos, que parecem idênticas à realidade. Opõe-se à *mimesis*, que está centrada na questão do *parecido*, da *relação com*, enquanto que a simulação trata da igualdade, da identificação. Na *mimesis* existe a consciência da ênfase na ficção, enquanto que a simulação busca o duplê artificial e a transformação da ficção em uma possível realidade. Porém, ambas compartilham um fundamento essencial: estão baseadas na ilusão, prática relacionada com a expressão e a atuação dos indivíduos (p. 209).

apresentada. Após a apresentação da proposta, as atividades se dividiram em quatro etapas, consistindo a primeira em pesquisar material descritivo e imagético sobre a pré-história; a segunda, em pesquisar, copiar e salvar imagens da arte rupestre (com pesquisa direcionada para a pintura rupestre) em uma pasta criada para cada turma; a terceira etapa previa a criação de desenhos (ou criação de simulacros) e na última etapa, na busca de outras imagens, manifestações artísticas de outras épocas e ambientes interativos na internet, procurando estabelecer conexões e evidenciar a estética e os meios empregados em cada época ou período.

A criação de simulacros significa criar outras versões e não fazer cópias exatas dos originais, conforme escreve Giannetti (2006): “Seu valor não se encontra no conceito tradicional de *verdade* - noção essencial na estética clássica - mas no grau de operatividade que possa alcançar, isto é, no grau de analogia” (p. 42). O conceito de simulacro ao qual se refere a autora é baseado nas idéias de Abraham Moles, um dos mais importantes teóricos da estética digital, que buscou sincronizar a reflexão estética da arte com os meios empregados no seu tempo:

Uma de suas propostas mais interessantes considera que as máquinas devem aproximar-se cada vez mais da arte - e a arte das máquinas -, uma vez que são sistemas que possuem uma grande capacidade crítica baseada na combinação de diferentes elementos. Seu valor está na possibilidade de alcançar, a partir de componentes simples, uma grande complexidade. Por meio do método que ele denomina 'resíduo de uma simulação' (que deixa entrever uma certa inspiração cibernética), tenta reproduzir, de modo artificial e pela repetição contínua, todos os processos possíveis (p. 42).

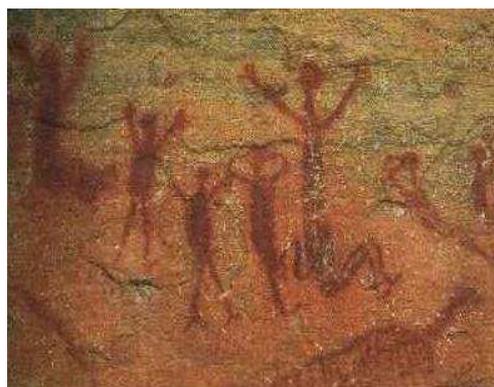
Não se pretendia fazer cópias de imagens da arte rupestre encontradas na internet. A proposta era problematizar e tentar relacionar o tema, através da informação, do diálogo e da experimentação, com conceitos estéticos e com meios empregados na arte contemporânea. O programa de desenho não tinha muitos recursos, mas por outro lado possuía uma interface simples e alguns recursos sonoros. O programa abre como uma palheta de cores e duas barras laterais, do lado esquerdo as opções das ferramentas e do lado direito os pincéis. Era escolher a cor e a ferramenta desejada (pincel, texturas etc.) e, com o uso do *mouse*, iniciar o desenho. Existia outro programa de desenho e edição de imagens, chamado *Gimp*, mas era considerado mais complexo para o nível de conhecimento dos alunos da EJA. Mesmo com o programa mais simples, muitas vezes os alunos apagavam o desenho criado, sobrepondo-o com novos

desenhos e muitos arquivos não foram salvos.

O primeiro *site* consultado foi resultado de uma busca prévia na internet, sobre a arte na pré-história²⁹. A consulta a conteúdos significativos na *web* torna-se um dos primeiros dilemas enfrentados para o planejamento de uma aula de arte usando esse ambiente. Lévy (1999b) escreve que o melhor guia para a *web* é a própria *web* e recomenda que é preciso ter paciência para explorar seus ambientes, é preciso aceitar a “perda de tempo” e também correr o risco de ficar perdido até se acostumar com as formas de navegação na *web*. O autor observa que

assim que penetramos no universo da web, descobrimos que ele constitui não apenas um imenso 'território' em expansão acelerada, mas que também oferece inúmeros 'mapas', filtros, seleções para ajudar o navegante a orientar-se [...] Talvez seja preciso ceder por um instante a seu aspecto lúdico para descobrir; no desvio de um link ou de um motor de pesquisa, os sites que mais se aproximam de nossos interesses profissionais... (p. 85).

O site apresenta a história da arte através da linha do tempo e possui conteúdo descritivo e *links* para as imagens e foi considerado relativamente apropriado tanto para o tema proposto quanto para o nível de conhecimento dos alunos.



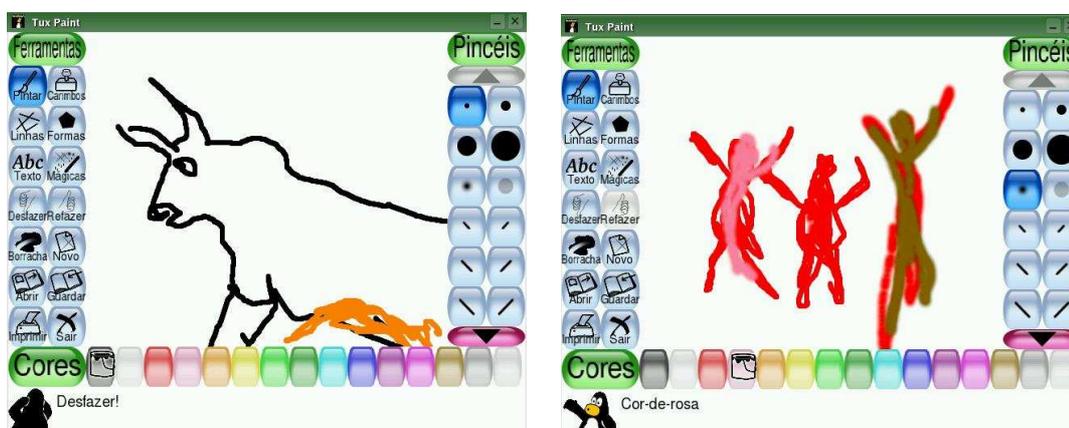
Imagens de *site* utilizado para pesquisas nas aulas. Pintura rupestre localizada no Parque Nacional da Serra da Capivara, Piauí.

29 Ver: <<http://historiadaarte.com.br/>> (acesso em 28 de julho de 2008).

2.1.3 Arte: entre a pré-histórica e a contemporânea

Segundo Giannetti (2006), a arte rupestre foi o “primeiro mundo artificial criado com as técnicas de representação do entorno. Outros mundos artificiais foram gerados a partir da instauração da linguagem por meio do alfabeto e da escrita” (p. 35). Esse tema também foi apropriado para ampliar reflexões sobre o comentário de um aluno, ao revelar que tinha mais *interesse em aprender português e matemática* e dizer também que a *arte não fazia parte* do seu cotidiano. No entanto, afirmou que gostaria de aprender mais a *mexer no computador*. Já nas primeiras aulas no laboratório começou a transparecer uma mudança na sua atitude, antes de quase rejeição, para uma postura de interesse em conhecer mais sobre arte. Essa mudança foi favorecida pela junção de vários fatores tais como o uso progressivo do computador, o uso do programa de desenho, o acesso a uma variedade de imagens e textos sobre arte, e também porque teve a oportunidade de refletir e tentar estabelecer relações entre alguns conteúdos trabalhados durante as aulas com acontecimentos e imagens muitas vezes presentes no seu dia-a-dia, como o grafite, por exemplo.

O aluno também se tornou um dos monitores da turma. A estratégia utilizada para melhor andamento da aula era distribuir as turmas em grupos de três ou quatro alunos usando computadores próximos uns dos outros e o aluno que apresentasse melhor conhecimento sobre os programas tornava-se o monitor e colaborava, ajudando os colegas do grupo.



Desenhos realizados no laboratório.

Foi importante e elucidativo relacionar a pintura na pré-história com o grafite, contextualizando a diferenciação entre grafite e pichação, e com outras manifestações da arte contemporânea, os meios empregados e considerações estéticas de cada época. Nas vezes em que a internet funcionou adequadamente, foi possível experimentar e constatar que o acesso às imagens torna-se mais fácil e rápido e a aula ganha outra dinâmica pois muitas consultas são realizadas durante a aula. Assim, na pesquisa sobre arte na pré-história, outros endereços eletrônicos eram consultados e relacionados com o tema pesquisado, outras imagens surgiam, permitindo novas conexões e reflexões.

Para a contextualização do grafite, além do material descritivo, foi apresentada a dupla *Os gêmeos*, de irmãos gêmeos grafiteiros de São Paulo, Otávio e Gustavo Pandolfo, que trabalham com grafite desde 1987. São artistas que, além da produção nas ruas, trabalham atualmente também com museus e galerias, no Brasil e no exterior e estão entre os considerados referência para o grafite no Brasil. Os Gêmeos e Francisco Rodrigues, outro artista grafiteiro, mais conhecido como *Nunca*, foram os brasileiros selecionados pela galeria *Tate Modern*, para a exposição *Street Art*, realizada em maio de 2008, em Londres.³⁰



Imagem de grafite disponível em *site* utilizado durante as aulas.

30 Os artistas brasileiros tiveram a fachada da galeria para suas intervenções, juntamente com artistas de outros países e a exposição *Street Art* foi considerada a primeira mostra do gênero em um museu público de Londres. A fachada da galeria pintada pelos artistas e outras imagens estão disponíveis em: <<http://entretenimento.uol.com.br/ultnot/2008/05/22/ult4326u923.jhtm>> (acesso em 30 de julho de 2008). Outras obras da dupla *Os gêmeos* estão disponíveis em: <<http://lost.art.br/osgêmeos.htm>> (acesso em 30 de julho de 2008).

Segundo Eisner (2008) são quatro as operações principais que as pessoas estabelecem com a arte: “ver arte; entender o lugar da arte na cultura através dos tempos; fazer julgamentos sobre suas qualidades e fazer arte. Essas operações constituem-se de produção, crítica, história da arte e estética da arte” (p. 85). Para o autor, o trabalho com arte estimula a criatividade e a expressão na criação de imagens visuais. A crítica de arte desenvolve a habilidade para ver e perceber as qualidades que constituem o universo visual. A história da arte contextualiza e ajuda a entender onde os trabalhos artísticos se situam em termos de tempo e lugar. E a estética compõe as bases teóricas que permitem o julgamento da qualidade daquilo que se vê. É através da estética que é possível entender a variedade de critérios que podem ser aplicados às obras de arte.

No livro *Arte Pré-histórica no Brasil*, de André Prous (2007), Pimentel escreve que o estudo da arte na pré-história

não deve ser feito por comparação qualitativa, mas sim pelas características estéticas, podemos supor ou imaginar como era o contexto estético na época pré-histórica, mas não podemos nos abster das influências que recebemos por nossa herança cultural, pelas informações que recebemos e pelo contexto cultural contemporâneo no qual estamos inseridos (p. 115).

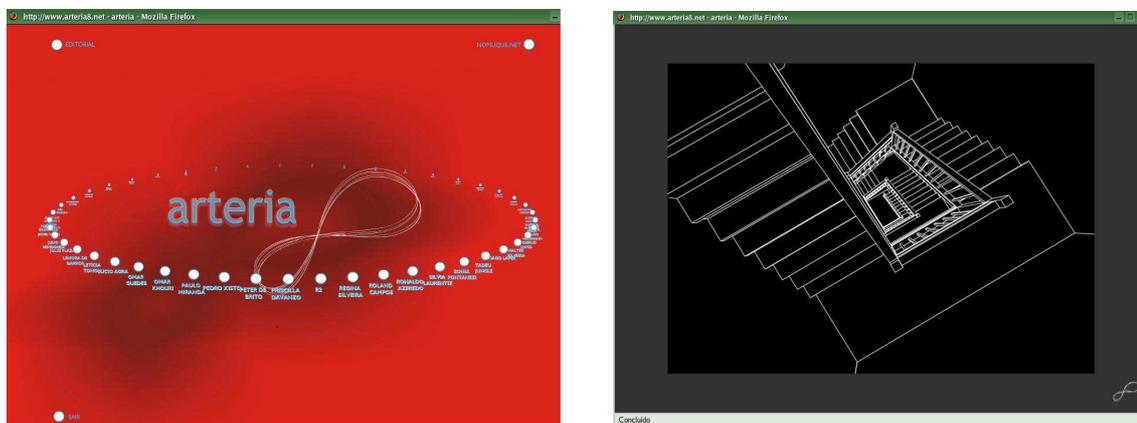
Uma das orientações pedagógicas da autora com relação ao tema consiste em insistir para que as relações sejam com o grafite e não com a pichação, considerando que o grafite apresenta novas formas de registro, busca a integração com o ambiente, preocupa-se com a questão estética e busca compartilhar a imagem. Já a pichação despreza a questão estética, pretende marcar um território de domínio e violentar o ambiente e apresenta registros padronizados.

Para ampliar a contextualização das características estéticas de cada época e para inserir, relacionar e discutir a arte mediada pelas tecnologias contemporâneas foram também pesquisados ambientes virtuais que apresentassem possibilidades de interação com as obras. Foi apresentado o site de *web arte Artéria 8*, produzido em 2004 por Fábio Oliveira Nunes, artista e pesquisador em *web arte*.³¹ O ambiente é uma revista digital que apresenta trabalhos de 47 artistas plásticos, designers e poetas visuais. Lançada com o propósito de ser mutável, a revista foi assumindo, a cada número, novos formatos ou suportes. Já tinha sido editada em forma de caderno, de sacola, de caixa de fósforos, de fita cassete e, para o número oito foi

³¹ Ver <<http://arteria8.net/home.html>> Revista digital produzida por Fábio Oliveira Nunes e Omar Khouri. (acesso em 03 de agosto de 2008).

apresentada como um *site* da internet. Cada artista participou com um trabalho que, mesmo já tendo sido publicado na forma impressa ou em outro suporte, foi adaptado aos recursos e paradigmas da *web* arte.

O *site* foi criado com a tecnologia do programa Flash, desenvolvida para a criação de animações que funcionam embutidas no navegador *web* e que permite trabalhar com gráficos redimensionáveis e alteráveis por meios de funções. Parte das obras possibilita a interação e o uso de outros sentidos além da visão, como a audição, estimulando ainda mais a participação e tornando a atividade mais atraente para os alunos.



Imagens de *site* Artéria 8.

Uma das obras disponibilizadas no *site* é *Descendo a Escada*, da artista Regina Silveira, que usa recursos tecnológicos em muitas das suas criações³². *Descendo a Escada* é uma instalação apresentada originalmente na primeira edição do evento *Emoção Art.ficial*, ocorrido em 2002, no Itaú Cultural, em São Paulo. Na instalação original o espectador experimenta a sensação de vertigem, numa simulação de descida de uma escada virtual. Ver a obra na tela do computador, acessada via internet, provavelmente não proporciona a mesma sensação de vertigem, mas a interação, os movimentos da imagem e os efeitos sonoros facilitam significativamente a assimilação da proposta da artista.

As atividades foram realizadas num ritmo muito lento, primeiro por ser uma nova forma de aprendizagem para a quase totalidade dos alunos e também em razão das condições dos equipamentos. A divisão e distribuição das turmas proporcionou a disponibilização de um

32 Mais informações sobre a artista e imagens de outras obras estão disponíveis em: <<http://reginasilveira.uol.com.br/>> (acesso em 03 de agosto de 2008).

computador por aluno, mas essa mesma divisão de turmas fez também com que os alunos tivessem aula no laboratório somente a cada quinze dias e com esse espaço de tempo de uma aula para a outra muitos alunos esqueciam as atividades e também as funções do programa que estavam usando. Dessa forma, percebe-se que a aula a cada quinze dias não proporciona condições para o aprendizado. Quando o aluno falta a uma aula, o acompanhamento das atividades fica ainda mais difícil, porque aumenta o intervalo de tempo. Os defeitos técnicos nos equipamentos e/ou a baixa velocidade de conexão à internet também dificultaram ou impediram a realização de muitas atividades e, conseqüentemente, prejudicaram o processo em algumas ocasiões.

No segundo semestre, as atividades no laboratório foram vinculadas ao projeto coletivo e interdisciplinar intitulado *Diversidade Cultural*, desenvolvido pela equipe de professores e alunos do noturno. Outra característica das turmas de EJA é a variedade da faixa etária dos alunos, que denota comportamentos, crenças, regras morais e valores heterogêneos. Um dos objetivos desse projeto foi abordar a variedade cultural das pessoas próximas e de povos de algumas regiões e países e mostrar a importância da convivência de idéias, práticas e ações sociais, muitas delas baseadas no entrecruzamento de diferenças e na tolerância mútua. O projeto foi desenvolvido através de pesquisas e oficinas com atividades práticas coordenadas pelos professores. Nas aulas de Arte foram pesquisados aspectos gerais da cultura dos países previamente selecionados, assim como a vida e obra de um(a) artista importante de cada país. Essa atividade foi interrompida durante o mês de outubro de 2006, em virtude de defeitos técnicos nos equipamentos, e muitos arquivos foram apagados dos computadores. Parte das imagens e do áudio recuperado transformou-se em clipe de vídeo, que foi apresentado no encerramento do projeto³³ no mês de novembro de 2006, juntamente com a exposição das pesquisas realizadas pelos alunos e trabalhos produzidos nas oficinas.

33 Disponível em <<http://arteemeja.blogspot.com/>> (acesso em 15 de setembro de 2008).

2.2 Os espaços e os sentidos

Outra experiência abordada neste capítulo refere-se a uma das etapas do projeto Rede.Lê, denominada *Cartografia dos Sentidos*, desenvolvida na EMFP, em Belo Horizonte, no período de abril a dezembro de 2007. Tratou-se de uma proposta de mapeamento dos espaços (da escola e do seu entorno), buscando ampliar o campo de percepção dos alunos e estimular outros sentidos, além do campo visual, no reconhecimento do espaço e usando as tecnologias como suporte para as atividades. A escola teve a liberdade de desenvolver o projeto a partir das suas próprias demandas, especificidades culturais e da disponibilidade de equipamentos. As atividades foram divididas em etapas e foram orientadas por estímulos diversos: derivas³⁴ pelos espaços internos e externos da escola, a discussão sobre os espaços, noções de perspectiva e tridimensionalidade, desenhos, registros por fotos, registros em vídeo, entrevistas com moradores, criação de maquetes, uso da internet e de programas de edição de imagens e editoração eletrônica.

O projeto foi desenvolvido com alunos de duas turmas pertencentes ao 2º ano do 2º ciclo da escola plural³⁵ (alunos com média de dez anos de idade). São alunos com muito interesse em explorar, experimentar, participar e colaborar. Assim que a proposta foi apresentada todos integraram a idéia, empolgados com a possibilidade de usar os computadores e outros equipamentos de tecnologia, além de realizar atividades diferentes, fora da escola e da rotina da sala de aula.

O início se deu com a criação, pelos alunos, de palavras que representassem resumidamente a realidade do bairro no qual moravam. Ainda que escrevessem palavras como árvores, sossego etc., a maior parte fazia referência à violência urbana: tiroteio, bandidagem, medo, drogas etc. Após discussão e reflexão sobre a realidade apresentada partiu-se, na aula seguinte, para a localização espacial, através do programa *Google Earth*, do bairro, da escola, de algumas casas dos alunos e outras construções no bairro. As atividades seguintes buscaram integrar a percepção do espaço e o uso de tecnologias contemporâneas em práticas interdisciplinares envolvendo conteúdos nas áreas de geografia, história, matemática e arte.

As turmas contavam com 28 alunos cada e um dos motivos para a escolha se deu pelo

34 O conceito de deriva é relacionado ao modo lúdico e construtivo de reconhecimento dos espaços urbanos, um exercício experimental de passagem por ambientes variados, entregando-se à observação atenta e às percepções e solicitações dos lugares, objetos e das pessoas que neles venham se encontrar.

35 Proposta político-pedagógica implementada na RMEBH. Ver: II Congresso Político Pedagógico da Rede Municipal de Ensino/Escola Plural. Disponível em: <<http://pbh.gov.br/educacao/miolo1.pdf>> (acesso em 28 de agosto de 2008).

fato das duas professoras serem efetivas com as turmas e trabalharem em conjunto, proporcionando um tempo menos fragmentado do que nas outras séries. Para a realização do projeto alguns horários de aula foram substituídos por saídas pelo bairro, para derivas e para trabalho de campo. A integração da escola com o espaço da comunidade oferece oportunidades para os alunos relacionarem o que aprendem com as próprias experiências. Observando e refletindo sobre a comunidade em que vivem passam a reconhecer a origem de algumas influências em suas vidas e nas de seus amigos e aprendem a estabelecer aspectos dessas influências a outras questões na sociedade.

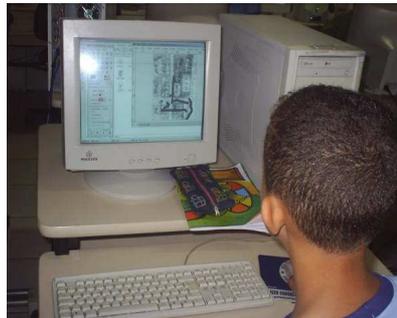
O interesse da maioria dos alunos em usar os equipamentos de tecnologia implicou na formação de grupos menores e criação de mais um horário semanal para as duas turmas no laboratório, além de disponibilizar horários alternativos para o uso dos computadores, como o horário do recreio, por exemplo. No laboratório foram usados os programas *Gimp* (para edição de imagens capturadas durante as derivas), o *Br Writer* (editor de texto para transcrição das anotações do caderno de campo) e o *Scribus* (programa de editoração eletrônica utilizado para criação do jornal)³⁶. O curso de formação para uso do programa *sribus* foi ministrado por profissional especializado da SMED/BH³⁷, em duas etapas, para as professoras e parte dos alunos no laboratório da escola, facilitando, dessa forma, a produção do jornal ilustrativo do projeto.

A falta de horários para reuniões com as professoras para planejamento e desenvolvimento das atividades prejudicou um pouco o andamento do projeto, mas ainda assim a experiência proporcionou deslocamentos e experimentações diferentes dos modelos praticados nos planos pedagógicos e educacionais. As professoras também se envolveram mais com as tecnologias de edição e passaram a editar, nas suas casas, clipes de vídeo com imagens das atividades desenvolvidas e apresentá-los na escola. Esse envolvimento permitiu que uma delas assumisse a coordenação do ponto do projeto na escola a partir de dezembro de 2007. Foi criado um *blog* com o registro das atividades desenvolvidas nas etapas do projeto.³⁸

36 O *Gimp* e *Scribus* são programas desenvolvidos com o conceito de *software* livre e são compatíveis também com o sistema operacional *Windows*. O *download* gratuito dos programas pode ser feito através do *site*: <<http://baixaki.com.br/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

37 Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte.

38 Informações e imagens sobre o projeto cartografia dos sentidos estão disponíveis em: <<http://cartografiadosentidosemfp.blogspot.com>> (acesso em 03 de agosto de 2008).



Cartografia dos Sentidos EMFP

QUARTA-FEIRA

Maquete da Escola

Cartografia dos Sentidos EMFP - Belo Horizonte - MG

▼ 2007 (1)

▼ Agosto 2007 (1)

Cartografia dos Sentidos

► 2008 (11)

Sobre Cartografia

- Sobre Cartografia

Sentidos Humanos

- <http://br.youtube.com/watch?v=36H2daPMV5SA>

Google Earth

Postado por Geraldo Loyola às 05:34 0 comentários Links para esta postagem

ETAPAS DA AÇÃO CARTOGRAFIA

EXPEDIENTE

Professora Municipal de Belo Horizonte

Paula L.F. Laranjeira e Inês de Deus Digital Coordenadora, Regina Helena Azeite de Silva

Escola Municipal Francisco de Paula Direção: Maria Rosa e Lindeteia Silva Coordenadora de Sala: Cristiane L. Luciani Coordenadora de turma: Andréia Vieira e Marlene Fial

Professores: Cristiane Soares e Nelma Cardoso

Françoise Karam, Soraia e Rodrigo Almon de 2º ano 2º ciclo

Sala 2:

Alexandre, Alexandre, André, Daniel, Diógenes, Eduardo, Emily, André, Gilson, Lucas, Gabriel, Eduardo, Vinícius, Vinícius, João, Leticia, Carolina, Letícia, Lourdes, Marliane, Rogério, Marliane, Rita, Marliane, Rodrigues, Miriam, Patrícia, Patrícia, Paulo, Henrique, Paulo, Lucas, Raphaelle, Sara, Thiago, Victor Alexandre e Victor Rogério

Sala 3:

Alexandre, Alina, Ana Beatriz, Ana Carolina, Antônio, Bruno, Bruno, Carolina, Diego, Douglas, Gabriel, Gustavo, Guilherme, Marlon, Igor, Samuel, Joana, Kelly, Jullia, Lucas, Matheus, Maria Clara, Nicolle, Poliana, Raquel, Renata, Sara, Scarlet e Victor

Professora Formadora UPEI - Programa Suelton, Angélica Ribeiro

Imagens do Cartografia dos Sentidos e do jornal do projeto.

2.3 Cores e formas no computador

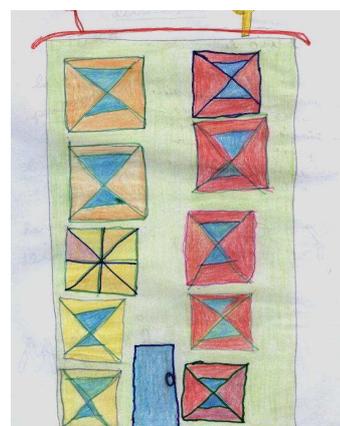
2.3.1 Mandalas, cores e cotidiano

Essa experiência foi desenvolvida com alunos da EJA durante o primeiro semestre de 2007 na EMHP³⁹, localizada na região norte da cidade de Belo Horizonte, onde passei a trabalhar no noturno a partir daquele ano. A escola possui uma sala destinada às atividades de arte, mas com espaço menor do que as salas convencionais e, portanto, inadequada para atividades com turmas de 30 alunos ou mais. Decidi então não usar essa sala e ministrar as aulas de Arte nas salas convencionais. O problema é que nas salas comuns, sem uma estrutura adequada para a prática artística, as opções do professor ficam reduzidas, pois limita as possibilidades de uso de materiais e o professor tem de carregar os materiais e livros de sala em sala para efetivação das aulas. Assumi as aulas para nove turmas e a primeira proposta apresentada aos alunos tinha como objetivo a pesquisa sobre cores, a simulação de mistura de cores e a criação de composições que explorasse as relações entre as cores. As primeiras aulas constituíram-se de desenhos de observação e de criação, experimentações de composições figurativas e abstratas criadas no caderno de desenho comum que cada aluno possuía. Os que não possuíam o caderno desenhavam em folhas de papel sulfite tamanho ofício. Livros de arte foram apresentados aos alunos, com imagens de obras abstratas e figurativas nas quais ficava evidenciada a exploração das cores por artistas como Juan Miró, Piet Mondrian e Alfredo Volpi.

As cores utilizadas nas composições eram feitas com lápis de cor, mas percebi que o uso somente desse material não seria suficiente para explorar adequadamente o tema. O uso de tinta é mais apropriado para essa atividade, porque permite a experiência de fazer a mistura e a formação das cores desejadas a partir das cores primárias. Já com o uso do lápis, a única forma de experimentar a mistura das cores é a sobreposição no papel, o que torna a atividade mais difícil de ser realizada. Outro problema é que a maioria dos estojos não vem com as cores magenta e ciano, que são cores-pigmento primárias; como são pigmentos caros, mesmo quando conseguidos quimicamente, os fabricantes as substituem pelo vermelho e pelo azul. O uso de tinta nas atividades também requer um espaço com equipamentos apropriados para uma aula de Arte, como por exemplo, uma pia ou tanque para lavar os pincéis e os outros

³⁹ Escola Municipal Hélio Pellegrino.

materiais. Então foi o lápis (usando as cores vermelho e azul em lugar de magenta e ciano, respectivamente), o único material de cor empregado nas composições sobre papel, até o fim da experiência. Na tentativa de proporcionar uma experiência e aprendizado mais significativo para os alunos, busquei alternativas no uso do computador e de ambientes na internet, para pesquisa e simulação de misturas de cores.



Desenhos criados pelos alunos.

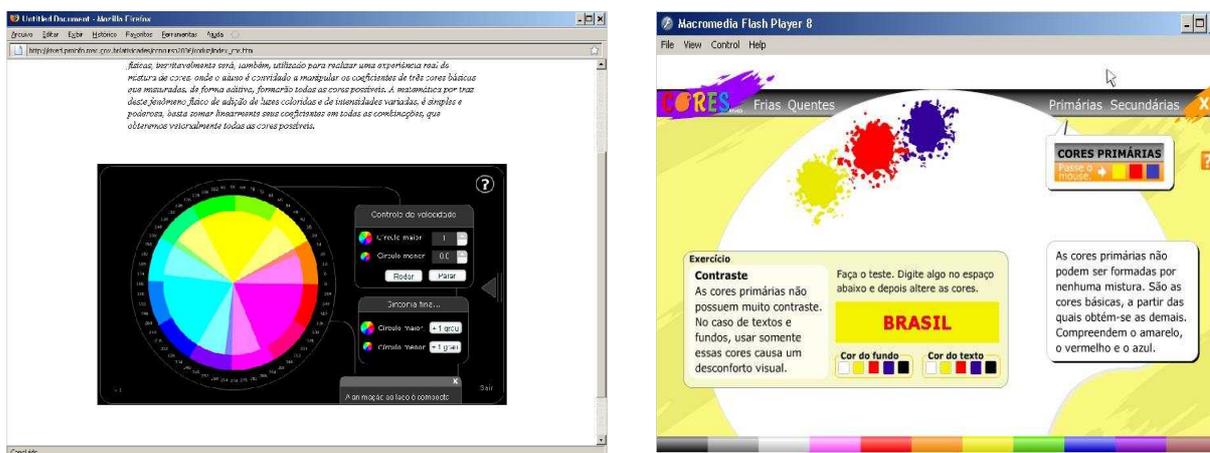
A escola possui um laboratório de informática e a utilização dos computadores é feita através de agendamento de horários pelos professores.⁴⁰ Algumas turmas passaram a ter aulas no laboratório, para uso da internet na pesquisa sobre cores. As aulas não eram muito constantes no laboratório em virtude da disponibilidade de horários no laboratório ou, às vezes, por causa de defeito nos equipamentos. Porém, o uso do computador e da internet potencializou a experiência de pesquisa e de simulação de mistura de cores.

O primeiro *site* acessado para a simulação de cores foi o Rede Interativa Virtual de Educação, do Ministério da Educação, que elabora conteúdos pedagógicos digitais na forma de objetos de aprendizagem e os disponibiliza na *web*⁴¹. Os objetos de aprendizagem são

40 O Projeto Político Pedagógico da EMHP para a EJA (2008) contempla, na organização dos conteúdos, a apropriação e uso de tecnologias como mediadoras na construção do conhecimento. Constata, porém, que “é pequeno o número de alunos com acesso às tecnologias de informação como computador e Internet. Somente 5,32% declaram ter o computador em casa e 64,09% declaram que usam a Internet em *lan house*, na escola, ou no trabalho” (p.16).

41 Os programas possuem funções que possibilitam realizar virtualmente a experiência de mistura de cores através da manipulação de coeficientes das cores primárias. Permitem trabalhar também conceitos como escala tonal, contraste e combinação. Uma falha dos programas é o fato de não citarem as cores magenta e ciano como primárias, substituindo-as equivocadamente por vermelho e azul, respectivamente. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php> (acesso em 28 de agosto de 2008).

compreendidos como quaisquer recursos que possam ser utilizados para dar suporte à aprendizagem. O *site* possui os programas denominados *cor luz* e *cores*, produzidos com o objetivo de informar conceitos sobre cor luz e cor pigmento⁴² e também para manipular, comparar e fazer a formação das cores na tela do computador.



Imagens dos programas *cor luz* e *cores*, utilizados para pesquisa sobre cores.

A utilização dos ambientes proporciona uma aula dinâmica, com tecnologia que permite atividades interativas através de simulações e algumas animações. Os conteúdos estimulam o pensamento crítico e o raciocínio dos alunos porque permitem a interação com as ferramentas no ambiente para simular a criação de um disco de cores e experimentar combinações para a formação das cores desejadas. O *download* dos programas pode ser feito no *site* e há também um guia para o professor, com sugestões de uso.

Um dos alunos, após acessar o *site* e ver o disco de cores na tela do computador disse: *Podíamos fazer umas mandalas!* Com isso ele queria dizer que gostaria de criar um desenho de mandala em um suporte físico, queria experimentar criar o desenho sobre papel. Essa sugestão foi apresentada para os alunos - de outras turmas também - mas a maioria não sabia

⁴² A distinção entre os dois conceitos é importante porque em ambos a luz é imprescindível para a percepção das cores porém a cor-luz origina-se diretamente de corpos luminosos como, por exemplo, a luz do sol, de lâmpadas, de monitores de computador etc. Já a cor-pigmento é a luz refletida pelo corpo, fazendo com que o olho humano perceba esse estímulo como cor. A pintura, por exemplo, baseia-se na cor-pigmento. Já a fotografia, o cinema, a televisão e a arte eletrônica baseiam-se na cor-luz. Informações disponíveis em: <http://ufpa.br/dicas/htm/htm-cor4.htm#tempera> (acesso em 28 de agosto de 2008).

o que significava mandala.⁴³ Alguns arriscaram palpites: *Foi uma novela que passou na televisão!, É coisa de macumba!, É um desenho redondo!*

Foi contextualizado que a produção de mandalas poderia ser um bom exercício para explorar a composição de formas abstratas e para a aplicação da pesquisa sobre cores. Mas era um desenho que possuía uma simbologia envolvida, que a sua construção é normalmente ligada a uma forma de meditação, o processo de produção é lento e, apesar de estar presente em muitas culturas, o mandala não faz parte de uma manifestação artística em um período específico na história da arte. Diante do conhecimento limitado que a maioria dos alunos possuía sobre o tema e da manifestação de vontade de aprender o significado e experimentar criar um desenho, partiu-se então para a experiência de pesquisa e para o exercício de composições de mandalas. Ficou combinado que seria um projeto cuja culminância seria a exposição, na escola, dos trabalhos criados. No início alguns alunos, principalmente os das séries iniciais, em processo de alfabetização, achavam que não seriam capazes de criar o desenho. Senti também um pouco de angústia, já que pairava a dúvida sobre como tornar o processo significativo, que favorecesse o uso da imaginação e da auto-expressão e que a atividade não se tornasse apenas uma repetição de formas geométricas, que era o recurso que muitos utilizavam no começo do projeto. Muitos dos desenhos de mandala que se vê com certa frequência em muitas escolas de ensino fundamental são folhas impressas, com formas repetidas, para o aluno colorir. Foi incluída, então, nas atividades, a pesquisa sobre mandala, a sua origem, o seu significado e o acesso a imagens de mandalas e ambientes para simulação de criação de mandalas, associada à pesquisa de cores.⁴⁴

43 Etimologicamente mandala é uma palavra do sânscrito (uma das mais antigas línguas clássicas da Índia) que significa círculo, representado por diagrama composto de formas geométricas concêntricas, utilizado no *hinduísmo*, no *budismo*, nas práticas psicofísicas da *ioga* e no *tantrismo* como objeto ritualístico e ponto focal para meditação. Do ponto de vista religioso, o mandala é considerado uma representação do ser humano e do universo; em sua forma menos elaborada, é denominado *iantra*. Na psicologia, segundo a teoria junguiana, é um círculo mágico que representa simbolicamente a luta pela unidade total do eu. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br>> (acesso em 28 de outubro de 2008).

44 O endereço do ambiente utilizado no projeto é: <<http://oficinadaalma.com.br/mandalas/montandomandalas/mandalaestrela.htm>> (acesso em 28 de setembro de 2008).



Ambiente de *site* utilizado para simulação de cores e desenhos de mandalas.

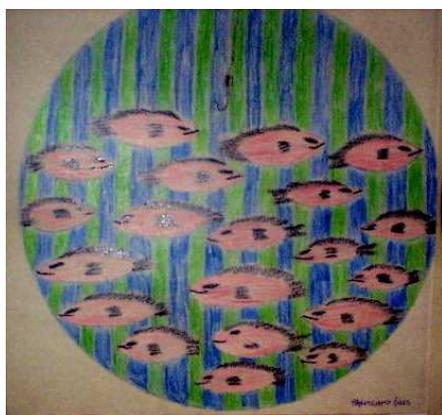
Para o exercício de desenho em papel algumas regras foram estabelecidas: a) o desenho deveria ser inventado, não era permitido fazer cópias e foi estimulado, prioritariamente, o uso de formas e texturas percebidas no dia-a-dia: formas geométricas, presentes na própria casa, nos detalhes da arquitetura, nas cerâmicas dos prédios, nos desenhos nas embalagens, nas roupas, na mídia impressa etc. b) Era preciso criar ao menos dois desenhos no caderno, como exercício, e o desenho selecionado seria feito definitivamente em papel com gramatura maior, tipo papel cartão e em tamanho maior. c) Para ampliar as possibilidades de realização do projeto foi permitido criar composições também com desenhos figurativos, de imagens percebidas no cotidiano ou através de consulta à memória, de situações ou fatos relevantes vivenciados anteriormente que pudessem ser ilustrados através de imagens. d) As cores deveriam ser realizadas somente com o uso de lápis de cor.

No começo os desenhos feitos eram rígidos, sem muita criatividade. Com o uso da internet e com o estímulo da percepção atenta aos elementos e formas do cotidiano os desenhos começaram a apresentar uma qualidade muito superior e a produção tornou-se mais profícua e variada, com trabalhos mais criativos e composições inusitadas. Exemplos como imagens de flores de uma toalha de mesa eram levadas para a composição do desenho; em

outro caso, o formato do ralo do banheiro foi o ponto de partida para a criação do mandala e também desenhos criados a partir de imagens percebidas mentalmente, com o uso da imaginação na combinação de idéias etc., conforme relato dos próprios alunos. Segundo Efland (2005) a imaginação estabelece relação com o mundo dos acontecimentos comuns e exerce uma função importante na vida das pessoas e na interpretação dos trabalhos de arte. O autor ressalta que

na arte, a experiência, a natureza e a estrutura da imaginação deveriam tornar-se o principal objeto de estudo. [...] Aprofundar o campo da imaginação e do papel que pode ter na criação de significados pessoais e na transmissão da cultura torna-se o ponto e o propósito para se ter artes na educação (p. 341).

Da associação com a vida cotidiana de cada um surgiram desenhos inusitados: *Meu desenho eu imaginei quando tava tomando banho, é o ralo do banheiro! Eu desenhei um aquário! Eu desenhei uma bola! Meu desenho surgiu de um ovo, na hora que tava fritando!* Alguns expressaram, através do desenho, preocupação com o meio ambiente. Outros revelaram a importância da arte, como o depoimento de uma aluna, gravado em vídeo: *A arte pra mim, eu acho que está em tudo. Ela faz parte da nossa vida, do nosso cotidiano. A gente vê arte na casa da gente, nas coisas, na rua, no nosso corpo. Nosso próprio corpo é uma arte!* O depoimento revelou, de forma surpreendente, uma interpretação madura sobre a importância da arte na sociedade e também do ensino de Arte na escola.



Desenhos de mandalas criados pelos alunos.

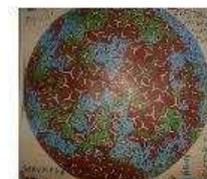
Buscar percepções e relações entre as cores e formas do cotidiano ajudou no desenvolvimento da capacidade criadora dos alunos e também no desenvolvimento perceptivo e crítico. Em todas as etapas houve envolvimento, pesquisa, experimentação, contextualização e julgamento de valores percebidos nos trabalhos e nos dos colegas. O uso da internet também proporcionou a efetivação de práticas de simulação de desenhos e mistura de cores que enriquecem a experiência e favorecem o encaminhamento das atividades desenvolvidas também na sala de aula e não só no laboratório de informática.

Barbosa (1998) observa que toda experiência, para ser uma experiência, precisa ter qualidade estética, que só é alcançada quando cada momento da experiência for explorado, o que a torna significativa para o aluno. A autora, referindo-se ao conceito de experiência, de John Dewey, considera que

conhecer significa ter uma experiência e não apenas ter experiência. Uma experiência completa é tão íntegra que sua conclusão é uma consumação e não uma cessação. Consumação é a conclusão significativa impregnada pela apreciação pervasiva que penetra o todo da experiência (p. 22).

A exposição foi realizada no mês de junho de 2007. Houve o envolvimento da maioria dos alunos que criaram os desenhos de mandalas e muitos expressaram orgulho e autoconfiança depois do trabalho acabado e exposto na escola. A criação e as questões relacionadas às etapas de produção, a apreciação e reflexão sobre os próprios trabalhos e os dos colegas assim como apreciação de outras obras de arte - proporcionada principalmente pela pesquisa via internet - se constituíram nos conteúdos trabalhados durante o projeto.

O uso do computador e de recursos da internet facilitou a construção do conhecimento sobre o tema pesquisado, sobre a arte e a diversidade de formas artísticas e se revelou numa ferramenta fundamental para o desenvolvimento do projeto. Obviamente as condições de funcionamento dos equipamentos e conexão à internet, a limitação de horários disponíveis para o uso dos computadores e a grande quantidade de alunos por turma foram fatores que prejudicaram o andamento do projeto quanto às pesquisas no laboratório.



Imagens da exposição de mandalas criados pelos alunos.

3 Tecnologia digital e internet: a *web* e os ambientes possíveis para o ensino de Arte

Neste capítulo são analisadas características atuais e conceitos de liberdade da internet, tecnologias empregadas e particularidades de *sites* de *web* arte e de instituições de arte com conteúdos e possibilidades para aplicação no ensino de Arte. Ressaltam-se as potencialidades de interação com os objetos de aprendizagem e com as obras de arte disponíveis nos ambientes virtuais. A *web* arte traz princípios da arte contemporânea que enfatizam cada vez mais a participação das pessoas nas obras e nos ambientes. E o surgimento de novas tecnologias favorece a exploração de atividades de experimentação e interatividade na *web* que incorporam potencialidades para a construção e ampliação dos conhecimentos dos alunos.

Entretanto, antes da reflexão sobre processos de colaboração e participação em rede e das possibilidades de interatividade, é preciso contextualizar o início da formação da rede já que os termos internet e *web* são empregados, muitas vezes, de forma indistinta, mas não são termos sinônimos embora possuam relações entre si.

3.1 O primeiro computador

O desenvolvimento da inteligência computadorizada foi motivado, no começo, por estratégias de defesa militar e o primeiro computador digital eletrônico, denominado ENIAC⁴⁵ começou a ser criado no início da década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de realizar cálculos de artilharia, mas só se tornou operacional após o final da guerra. Para programá-lo era preciso conectar fios e chaves em seqüência para determinar a tarefa a ser executada e a cada tarefa diferente o processo precisava ser refeito. De acordo com Giannetti (2006), “as informações processadas pelos computadores não eram 'visíveis' aos usuários, portanto não era possível acessar, de forma direta e imediata, os códigos” (p. 120). Os cabos, que ficavam expostos, foram posteriormente recolhidos para o interior da máquina, surgindo, assim, os programas e dispositivos de leitura na tela. Segundo Lévy (2002) o uso da tela só se tornou comum a partir do fim da década de 1970.

45 *Electrical Numerical Integrator and Computer.*

Os primeiros microcomputadores eram vendidos sem os tubos catódicos aos quais estamos habituados hoje. Desde então, tornou-se impensável usar um computador sem tela, a tal ponto que o monitor e o teclado passaram a simbolizar a própria máquina (p. 101).

A necessidade de encontrar uma forma mais intuitiva na relação entre o ser humano e o computador começou com estudos na década de 1960, quando o engenheiro Douglas Engelbart, do *Stanford Research Institute*, na Califórnia, EUA, pesquisava programas para comunicação e trabalho com o objetivo de descobrir interfaces mais fáceis para o sistema cognitivo humano na relação com a máquina. Naquela década foram testadas, entre outras coisas, a tela com várias janelas de trabalho e a manipulação, com o uso do *mouse*, de informações representadas na tela por símbolos gráficos.

A partir da década de 1980 muitas características de interface⁴⁶ foram incorporadas pelos fabricantes de computadores, tornando a informática e a relação homem-máquina mais interativa. Com o avanço tecnológico surgiram outros dispositivos que facilitaram ainda mais a relação humano-máquina, como os equipamentos portáteis e a tela de toque. A aproximação e a integração da informática com a comunicação, a edição e o audiovisual favoreceram a conexão entre várias mídias e o surgimento da internet trouxe vantagens que os outros meios de comunicação não alcançaram e nem poderiam alcançar. A comunicação em tempo real, a transmissão e o acesso fácil e rápido a dados, textos, imagens e sons proporcionaram outra dinâmica na relação com o conhecimento, oferecendo alternativas e possibilidades de utilização em diversas áreas e para aplicação no ensino de Arte.

3.2 Internet

A rede hoje nomeada *internet* surgiu no fim da década de 1950, originária de pesquisas na *ARPA*⁴⁷ e formava uma rede de informação entre órgãos do governo americano. O objetivo da *ARPA* era interligar diferentes computadores e descentralizar o armazenamento de informações. Na época o mundo vivia a Guerra Fria entre os Estados Unidos e o extinto bloco de países comunistas e o receio de um ataque nuclear acelerou o desenvolvimento de

46 A interface é a relação homem-máquina que designa, de acordo com Lévy (2002), “um conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos” (p. 176).

47 *Advanced Research Project Agency*.

métodos de comunicação e interligação de computadores entre centros de inteligência distantes fisicamente uns dos outros. Foi criada, portanto, com estratégias de defesa militar para permitir o envio e troca de informações e dados através de diferentes rotas e conexões, mesmo que um desses centros de inteligência sofresse um ataque do inimigo.

Do projeto *ARPA* surgiu, na década de 1960 a *ARPAnet*, a primeira rede operacional de computadores à base de troca de dados, com ramificações que ligavam centros de pesquisa militar com universidades, sem um lugar definido ou mesmo uma rota única para as informações. A rede formou-se inicialmente conectando quatro pontos⁴⁸.

Na década de 1970 a *ARPAnet* expandiu a sua rede usando conexão via satélite para interligar sistemas de computadores também fora dos Estados Unidos, conectando outras universidades, bibliotecas e centros de pesquisas, ampliando atividades de cooperação e possibilitando o uso de correio eletrônico, entre outros serviços. Em meados dessa década a conexão foi estabelecida também com universidades da Europa e começaram a surgir redes regionais utilizando outros protocolos de comunicação. Em virtude desse crescimento o primeiro protocolo de transferência de dados utilizado na *ARPAnet* chamado NCP⁴⁹ tornou-se inadequado e passou-se a usar o conjunto de protocolos TCP/IP⁵⁰ para transmissão de dados e conexão entre as redes. Os protocolos são as linguagens que permitem o acesso a *sites* e troca de informações entre dois ou mais computadores na rede. O protocolo *TCP* trata da transmissão dos dados, enquanto o *IP* trata do endereçamento. Surge assim o termo *internet*, para designar o conjunto de redes interconectadas. A partir da década de 1980, com a chegada dos computadores pessoais ao mercado, a internet vivencia o início de um processo de crescimento e expansão.

3.3 World Wide Web

A *web* refere-se a um modelo de compartilhamento de informações construído sobre a internet e que utiliza os protocolos *HTTP* e para transmissão de dados e *HTML*⁵¹ que é a linguagem utilizada para produzir as páginas. A *web* é a interface gráfica, que popularizou o

48 University of Califórnia, Stanford Research Institute, University of California, Santa Barbara e University of Utah. Informações disponíveis em: <<http://aisa.com.br/historia.html>> (acesso em 03 de janeiro de 2009).

49 Network Control Protocol.

50 Transmission Control Protocol/Internet Protocol.

51 HTTP: HyperText Transfer Protocol; HTML: HyperText Markup Language.

acesso à internet e que carrega gráficos, sons, textos e vídeos. Ela serve-se de navegadores tais como *internet explorer*, *mozilla firefox* e outros para acessar as páginas, que estão ligadas a outras páginas em sistema de hipertexto⁵².

A *web* foi criada pelo inglês Tim Berners-Lee, durante estudos no laboratório de pesquisa CERN⁵³. Ele colocou o primeiro servidor na internet em 1991, contribuindo para acelerar a sua propagação, até então uma rede ainda limitada a poucas instituições e usuários interligados. Com a *web* a internet ganhou maior divulgação pública, ampliando a conexão para computadores pessoais e outros setores além das universidades e órgãos dos governos. A competitividade entre as empresas criadoras dos programas de navegação e a disponibilização gratuita dos programas também foi fundamental para o crescimento da *web*.

A difusão dos computadores pessoais, o interesse de empresas e bancos no uso da rede para comércio *online* e serviços telefônicos privados com custo mais barato também favoreceram a expansão da *web*, tornando-a mais acessível à maioria das pessoas nos locais de trabalho, nas residências, nas escolas, livrarias, *cibercafés*, *lan houses* etc. A *web* não está vinculada ao projeto original da rede internet, mas a descentralização - uma de suas características originais - permanece. A sua abrangência é global, eliminando fronteiras e as ações são realizadas remotamente entre usuários de diversas partes do mundo, tornando a comunicação mais fácil e dinâmica.

É preciso ressaltar que a *web* também é regulamentada com proibições de acesso a determinados *sites* e restrições para publicações são impostas por instituições e governos de alguns países, como a China, por exemplo. Se por outro lado constata-se o exercício de censura na rede, por outro lado, a liberdade quase irrestrita para publicações de conteúdos permite a configuração de crimes de internet, divulgados com frequência pela mídia. O site de relacionamentos *Orkut* é frequentemente envolvido com questões jurídicas em razão de crimes de pedofilia, racismo e ódio cometidos no ambiente e que são denunciados pela Justiça.

52 O termo hipertexto, em informática, significa a forma de apresentação de informações em um monitor de vídeo, na qual algum elemento (palavra, expressão ou imagem) é destacado e, quando acionado (geralmente mediante um clique de *mouse*), provoca a exibição de um novo hipertexto com informações relativas ao referido elemento. Fonte: Dicionário Houaiss. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br>> (acesso em 03 de janeiro de 2009).

53 *European Organization for Nuclear Research*.

3.4 *Software* livre

O conceito de *software* livre parte de idéias colaborativas para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de programas de computador e na distribuição gratuita desses programas, ao contrário dos sistemas proprietários. Os programas criados com o conceito de *software* livre podem ser copiados, modificados e redistribuídos sem qualquer tipo de restrição. A maioria dos programas é desenvolvida comunitariamente por vários programadores, muitos em locais distantes uns dos outros. Sobre os processos colaborativos e o movimento do *software* livre, Nunes (2007) considera:

A colaboração irá se estender para além da publicação de conteúdos de pessoas comuns ou a formação de comunidades virtuais: torna-se um novo pensamento presente também na produção de softwares – os softwares livres. A produção coletiva existe em contraposição aos direitos de autor: o uso de seus programas não estará sujeito às políticas de propriedade intelectual. Eles são produzidos por grande número de programadores, que configuram extensos grupos de trabalho (p. 85).

A organização do movimento do *software* livre se acelerou a partir de 1983, quando o programador americano Richard Stallman lançou o manifesto *GNU*⁵⁴. O *software* é considerado livre quando atende a quatro tipos de liberdade para os usuários: liberdade para copiar e executar o programa, liberdade para estudar como o programa funciona e modificá-lo de acordo com as necessidades do usuário, liberdade para redistribuir cópias e liberdade para aperfeiçoar o programa e liberar os aperfeiçoamentos, fazendo com que toda a comunidade se beneficie. O acesso ao código-fonte⁵⁵ do programa é um pré-requisito do *software* livre para torná-lo disponível. Além da gratuidade e liberdade para aperfeiçoamento das funções dos programas o uso do *software* livre pressupõe a diminuição dos custos dos usuários ou de instituições educacionais, uma vez que não se precisa arcar com o pagamento das licenças de uso exigidas pelos sistemas de *softwares* proprietários.

O projeto *GNU* visou implantar uma plataforma de *softwares* totalmente livres e em

54 Manifesto para o desenvolvimento de um sistema operacional de *software* livre completo, com distribuição gratuita e criado de forma comunitária entre vários colaboradores. Pronuncia-se *gui-nu*.

Ver: <<http://gnu.org/home.pt-br.html>> (acesso em 03 de janeiro de 2009).

55 Código-fonte são as linhas de programação que formam um *software* em sua forma original. Com o código-fonte de um programa disponível um programador de sistema pode alterar a forma como esse *software* funciona, adicionar recursos, remover outros ou adaptar o *software* às suas necessidades. Disponível em <<http://folha.uol.com.br/folha/informatica>> (acesso em 03 de janeiro de 2009).

1985 Stallman lançou o manifesto denominado *GPL*⁵⁶, preconizando a ausência de direitos autorais e incentivando a redistribuição dos programas. Um conceito adicional da licença *GPL* é o *copyleft*⁵⁷, que é uma extensão das liberdades de uso do *software* livre e ocorre numa forma de obrigação: a distribuição do *software*, com ou sem modificações, deve passar adiante a liberdade de copiar e modificar novamente o programa.

É importante ressaltar o caráter democrático e social do movimento do *software* livre, que busca a construção do conhecimento compartilhado em rede e se concretiza como uma alternativa a grupos hegemônicos. Segundo Nunes (2007),

Os entusiastas do software livre acreditam que o software, ao contrário de bens materiais e como resultado do conhecimento humano, tende ao caráter fluido, sendo que limitações comerciais e de propriedade são restritivas e completamente contrárias à natureza destas produções (p. 85).

3.4.1 Tecnologia Wiki

O conceito de *software* livre e o seu emprego desencadeiam ações de participação e colaboração via *web*. Um exemplo de ambiente de participação que surgiu foi a estrutura *wiki*⁵⁸, que permite a edição e publicação de páginas de forma livre e colaborativa, através da utilização de uma navegador *web*. A tecnologia *wiki* facilita a inserção, modificação de conteúdos e com a sua atualização possibilita corrigir erros, complementar idéias ou inserir outras informações. Segundo Nunes (2007), a edição das páginas pode ser feita por qualquer internauta e a publicação pode ser feita instantaneamente sem quaisquer tipos de revisões ou restrições prévias. O autor ressalta:

Tudo acontece por meio do seu navegador web, o que torna tudo muito simples. O espírito é tornar cada leitor, um produtor em potencial, numa

56 *General Public License*. A tradução da *GPL*, versão 2, de junho de 1991, está disponível em:

<http://www.magnux.org/doc/GPL-pt_BR.txt> (acesso em 04 de janeiro de 2009).

57 O *copyleft* é uma forma de retirar barreiras à utilização, difusão e modificação de uma obra devido à aplicação das normas de propriedade intelectual. *Copyleft* é um trocadilho com o termo *copyright* e preconiza o direito de cópia. Informação disponível em: <<http://www.gnu.org/copyleft/>> (acesso em 04 de janeiro de 2009).

58 O termo *wiki* refere-se a uma metodologia utilizada para a criação de páginas e elaboração de um hipertexto que pode ser alterado por qualquer pessoa através de um navegador na Internet. O *wiki* permite que os documentos sejam editados com uma linguagem de marcação simples e de forma colaborativa. O *site* Incubadora Virtual contém informações sobre como criar uma página com a estrutura *wiki*. Ver: <<http://iv.incubadora.fapesp.br/portal/doc/COMOCriarUmWiki>> (acesso em 08 de janeiro de 2009).

alternância constante destes papéis. Aliás, cada colaboração está sujeita a edições de outras pessoas, em um permanente work in progress. Todos são parceiros de uma construção coletiva e permanentemente mutante. Cada internauta é também um revisor e espera-se que quanto maior o número o número de participantes de uma comunidade com base em uma estrutura wiki, maiores as chances de que os conteúdos presentes sejam vistos e alteráveis por um número maior de pessoas (p. 87).

O site *Wikipédia*⁵⁹ é um dos mais populares com a estrutura *wiki*. Foi criado em 2001 e é mantido pela Fundação *Wikimedia*⁶⁰, que mantém outros projetos como o *Wikitionary*, um dicionário em diversas línguas e o *Wikibooks*, que contém um acervo de livros e conteúdos didáticos. Para a publicação das páginas existe, no final de cada página aberta, um editor de textos para viabilizar e facilitar a edição de conteúdos. Um dos problemas que se pode encontrar nessas páginas refere-se a artigos feitos por pessoas que não são especialistas no assunto. A abertura irrestrita a colaborações e a facilidade de inserção de conteúdos provoca polêmicas, uma vez que nem todas as informações são confiáveis ou podem ser checadas.

Há alguns usuários com privilégios acima dos demais, denominados administradores, que podem propor o bloqueio de usuários e o apagamento de qualquer verbete. [...] Como o surgimento de uma nova página ocorre a qualquer momento, somente no decorrer de acessos, os conteúdos serão encontrados e avaliados pelos administradores, seja em seu formato ou em razão de sua relevância no contexto enciclopédico. Se tido como algo pouco importante, o verbete estará sujeito à eliminação (p. 89).

A artista Giselle Beiguelman utilizou a tecnologia *wiki* no projeto *ceci n'est pás un nike*, para permitir ao interagente alterar o texto que acompanha o projeto diretamente no navegador.⁶¹

59 A *wikipédia* é uma enciclopédia multilíngue *online*, livre e colaborativa, escrita voluntariamente por pessoas de diversas regiões do mundo. Foi criada em 2001 baseada no sistema *wiki* e permite a inserção e modificação de conteúdos. Ver: <<http://pt.wikipedia.org/>> (acesso em 05 de janeiro de 2009).

60 Ver: <<http://wikimedia.org/>> (acesso em 08 de janeiro de 2009).

61 O projeto *ceci n'est pás un nike*, de Giselle Beiguelman será abordado de forma mais específica na página 78 deste texto.

3.4.2 O *Software* livre nas escolas

O sistema operacional instalado nas escolas de Belo Horizonte é o *Libertas*, com distribuição *Linux* e mantido pela PRODABEL.⁶² Os programas instalados possuem funções semelhantes aos correspondentes dos *softwares* proprietários, como o *Windows*, por exemplo, que é o sistema operacional que ainda lidera o mercado.

Os dois sistemas operacionais possuem interface gráfica intuitiva e a utilização é relativamente equivalente para a maioria das atividades. Mas existem incompatibilidades de *plugins*⁶³ ou funções de aplicativos nos dois sistemas operacionais, o que gera reclamações de parte dos professores que possuem computadores residenciais com o sistema operacional *Windows* instalado. Um exemplo são os arquivos de documentos de texto criados no *Word* (o editor de texto do *Windows*) que sofrem alterações de formatação ao serem abertos pelo *Writer* (o editor de texto instalado nos computadores das escolas). O *Word* também não abre arquivos de textos criados com a extensão *.odt*, do *Writer*.

Uma alternativa eficiente para os professores é ter os dois programas instalados no seu computador, uma vez que o *Writer* funciona também no sistema *Windows*. O *download* do *Writer* pode ser realizado gratuitamente via *web*⁶⁴. Para solucionar o problema da incompatibilidade na abertura dos documentos de textos nos dois editores basta salvá-los nas duas extensões. E uma das vantagens de se utilizar o *Writer* é que, além de salvar documentos no formato *.odt*, também salva e abre arquivos no formato *.doc*, que é a extensão do *Word*.

Outro exemplo refere-se ao programa de edição de imagens: alguns professores conhecem e usam o programa *Photoshop* (*software* proprietário), mas o programa de edição de imagens instalado nas escolas é o *Gimp*, que possui funções semelhantes, mas necessita de tempo e prática para se descobrir como melhor utilizá-lo. O *Gimp* é um programa criado com o conceito de *software* livre e é compatível com os dois sistemas operacionais. O *download* gratuito do programa também pode ser realizado via *web* e a instalação no computador pessoal do professor possibilita a sua experimentação também fora do espaço da escola.

É possível, inclusive, ter os dois sistemas operacionais num único computador. Com a

62 Empresa de Processamento de Dados de Belo Horizonte. Ver: <<http://libertas.pbh.gov.br/drupal/>> (acesso em 08 de janeiro de 2009).

63 *Plugins* ou *plug-ins* são programas que servem para adicionar outras funções a programas maiores, como o navegador de internet, acrescentando funções específicas tais como ouvir música, desenhar e interagir com outros elementos disponibilizados no ambiente.

64 O *Writer* faz parte do pacote *OpenOffice.Org* e pode ser obtido através de *download* no site: <<http://www.openoffice.org/>> (acesso em 18 de março de 2009).

configuração da maioria dos computadores vendidos na atualidade pode-se criar o *Dual Boot*, que consiste na instalação de mais de um sistema operacional como, por exemplo, o *Windows* e o *Linux*, no mesmo *HD*⁶⁵, com partições diferentes. Assim, quando o computador é ligado o usuário pode escolher qual dos sistemas deseja acessar⁶⁶.

O acesso a informações sobre as tecnologias utilizadas é importante para solucionar problemas encontrados no dia-a-dia e para facilitar a elaboração de atividades diversas. Porém, não é apenas o conhecimento sobre programas e *softwares* que capacitará o professor para o uso de tecnologias contemporâneas. A capacitação envolve processos contínuos de experimentação das funções dos equipamentos e de senso crítico na escolha dos ambientes virtuais e no planejamento das atividades pedagógicas. Trata-se de um tema imprescindível na atualidade. A maioria dos professores trabalha em dois turnos ou três turnos e em instituições diferentes. Muitos não dispõem de tempo para fazer os cursos na área, mas a maioria deseja adquirir conhecimentos para a utilização de tecnologias nas suas atividades com os alunos, conforme abordagem realizada com parte dos professores de Arte da RMEBH.⁶⁷

3.5 Web 2.0

O termo *web 2.0* é usado para classificar a segunda geração da *web*, após o surgimento da banda larga, com maior velocidade de conexão e implementação de aplicativos e *plugins* que permitem uma participação mais ativa dos interagentes através de *sites* e serviços virtuais. Surgiram vários provedores de *blogs* e *sites* com características de redes sociais virtuais, com finalidades semelhantes e que permitem criar e configurar contas de forma fácil e rápida. Muitos *sites* possuem diversos programas num só local. Essa é uma das características do funcionamento atual da *web*, explicada através de sistema de plataforma, com vários programas e funções compartilhadas em um mesmo ambiente, aproveitando os efeitos de rede para se tornarem melhores e mais interativos à medida que são usados por mais pessoas.

O *site Zoho*⁶⁸, por exemplo, possui no seu ambiente, para trabalho *online*, diversos

65 *Hard Disk*.

66 Existem diversos fóruns de discussões e tutoriais sobre o tema na internet. O *download* gratuito do *Ubuntu*, um sistema operacional eficiente baseado em *Linux* pode ser feito em: <<http://ubuntu-br.org/>>. (acesso em 18 de março de 2009).

67 Os cursos oferecidos pela SMED/BH assim como o questionário realizado com parte dos professores de Arte da RMEBH serão abordados no capítulo 4 desta dissertação.

68 Disponível em: <<http://zoho.com/>> (acesso em 28 de agosto de 2008).

programas e espaço gratuito para hospedagem de páginas, apresentações em *slides*, editor de texto, serviços de voz etc. No *site* da empresa *Google*⁶⁹ também podem ser encontrados mais de 20 programas no mesmo ambiente, muitos deles gratuitos e alguns com potenciais para a aplicação no ensino/aprendizagem em Arte. O *blogger*⁷⁰, por exemplo, é um programa gratuito para auxiliar na criação e publicação de blogs na internet, que são páginas fáceis de se criar e permitem postar conteúdos de textos, sons, imagens e vídeos, com mecanismos de interação e compartilhamento de conteúdos. Outro programa do *Google* é o *Picasa*⁷¹, para gerenciamento de fotos, que ajuda a localizar e compartilhar instantaneamente todas as fotos no computador, além de possuir ferramentas para edição das imagens. No *youtube*⁷² é possível fazer gratuitamente *downloads*, *uploads*, exibir e compartilhar vídeos de até 100 *megabytes* e com, no máximo, 10 minutos de duração.

Outro sistema que usa tecnologias específicas e facilita o acesso a conteúdos via internet, como *download* de filmes, vídeos e músicas é o utilizado em programas que adotam o modelo *P2P*⁷³. Esse sistema usa uma tecnologia diferente da estrutura cliente/servidor porque o compartilhamento é feito de forma que alguns computadores servem os dados diretamente aos outros computadores conectados na internet. Permite distribuir e compartilhar livremente os arquivos entre usuários, porém deixam ainda mais complicadas as questões de direitos autorais na internet.

Alguns dos programas como o *uTorrent*⁷⁴, o *eMule*⁷⁵ e muitos outros possibilitam o compartilhamento, de forma anônima, inclusive de conteúdos protegidos por direitos autorais. Segundo Nunes (2007), “os arquivos nas redes de compartilhamento são distribuídos por centenas e até milhares de usuários - dependendo da popularidade de cada arquivo - e a identificação e punição dos envolvidos são dificultadas” (p. 82). Essas redes são acusadas de disponibilizar arquivos sem a autorização dos proprietários, usurpando, portanto, os direitos autorais. A lei de direitos autorais no Brasil proíbe todo e qualquer tipo de reprodução de conteúdo protegido e que não seja autorizado (art. 105).⁷⁶ Parte dos seus usuários defendem, entretanto, a descriminalização para o *download* e a reprodução sem fins lucrativos.

69 Disponível em: <<http://google.com.br/intl/pt-BR/options/>> (acesso em 28 de agosto de 2008).

70 Disponível em: <<http://blogger.com/>> (acesso em 29 de agosto de 2008).

71 Disponível em: <<http://picasa.google.com/>> (acesso em 29 de agosto de 2008).

72 Disponível em: <<http://youtube.com/>> (acesso em 29 de agosto de 2008).

73 *Peer to peer*.

74 Disponível em: <<http://utorrent.com/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

75 Disponível em: <<http://emule.com/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

76 Legislação sobre direitos autorais no Brasil. Lei nº. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm> (acesso em 30 de agosto de 2008).

3.5.1 WebQuest

Outra ferramenta já bastante popular na internet, antes mesmo da nova versão da rede, é a *webquest*⁷⁷, criada em 1995 por Bernie Dodge, professor da Universidade Estadual da Califórnia, nos Estados Unidos. A *webquest* tem como propósito facilitar o uso da internet na educação, de forma interativa e investigativa. Normalmente, é elaborada com atividades a serem resolvidas pelos alunos, em grupos, que consultam informações previamente selecionadas pelo professor na *web*, com indicações de *sites* para consulta. As questões são abordadas por dados disponíveis *online* e a *webquest* pode ser elaborada de acordo com o conteúdo proposto no projeto, podendo ser de duração mais longa e com atividades em tempos e espaços além da sala de aula.

A estrutura da página também é concebida para facilitar a interação entre os alunos e é dividida em etapas para pesquisa, elaboração e avaliação das atividades. São sete etapas de atividades na *webquest*: introdução, tarefa, processo, fontes de informação, avaliação, conclusão e créditos. A *webquest* facilita e efetiva o uso da internet, é uma prática educativa sintonizada com o uso de meios atuais para o acesso a informações e também promove atividades de caráter participativo e colaborativo. Além disso, as publicações são abertas, gratuitas e de acesso livre. São relativamente fáceis de criar e, ao serem produzidas por professores - e não por técnicos em informática - são eles os autores que compartilham os conteúdos e saberes pedagógicos em rede. Nas consultas a *webquests*, no entanto, é preciso uma investigação apurada dos conteúdos pois nem todas as informações encontradas sobre arte são corretas. O portal *EscolaBR*⁷⁸ possui espaço para hospedar *webquests* e também disponibiliza o *PHPwebquest*, programa utilizado para criar *webquests*.

O uso da *web* evidencia questões importantes no processo educativo, como a participação coletiva e a interlocução entre os que estão envolvidos. Muitas instituições usam programas educativos que podem ser seguidos com interação a distância e *online* (em tempo real e ao vivo) na *web*. Um dos ambientes pioneiros usados na educação a distância pelas instituições é a plataforma *Moodle*⁷⁹, com programa que gera atividades educacionais baseadas na *web*. Existem outros ambientes e recursos que facilitam essa modalidade de ensino. Lévy (1999b) considera que mesmo “a distinção entre ensino presencial e à distância

77 Sobre *Webquest* ver: <<http://webquest.futuro.usp.br/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

78 Disponível em: <<http://livre.escolabr.com/ferramentas/wq/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

79 Disponível em: <<http://moodle.org.br/>> (acesso em 30 de agosto de 2008).

será cada vez menos pertinente, já que o uso das redes de telecomunicação e dos suportes multimídia interativos vem sendo progressivamente integrados às formas clássicas de ensino” (p. 170).

Moran (2007) alerta para a atenção e uso de critérios específicos no encaminhamento e processo das atividades através da internet, para que o foco da aprendizagem seja “a busca da informação significativa, da pesquisa, do desenvolvimento de projetos e não predominantemente a transmissão de conteúdos. As aulas se estruturam em projetos e em conteúdos” (p. 2).

Apesar dos diversos programas ainda são poucas as instituições de ensino de Arte que disponibilizam conteúdos específicos para serem explorados no ensino de Arte via *web*. O Centro de Referência Virtual do Professor⁸⁰, portal de educação do Estado de Minas Gerais, é um endereço que disponibiliza conteúdos em diversas áreas do conhecimento que favorecem a formação continuada dos professores. No endereço é possível encontrar orientações pedagógicas e o Conteúdo Básico Comum para cada disciplina, roteiro de atividades, fórum, relato de experiências e uma biblioteca virtual com dicionário da educação, temas educacionais, vídeos etc.

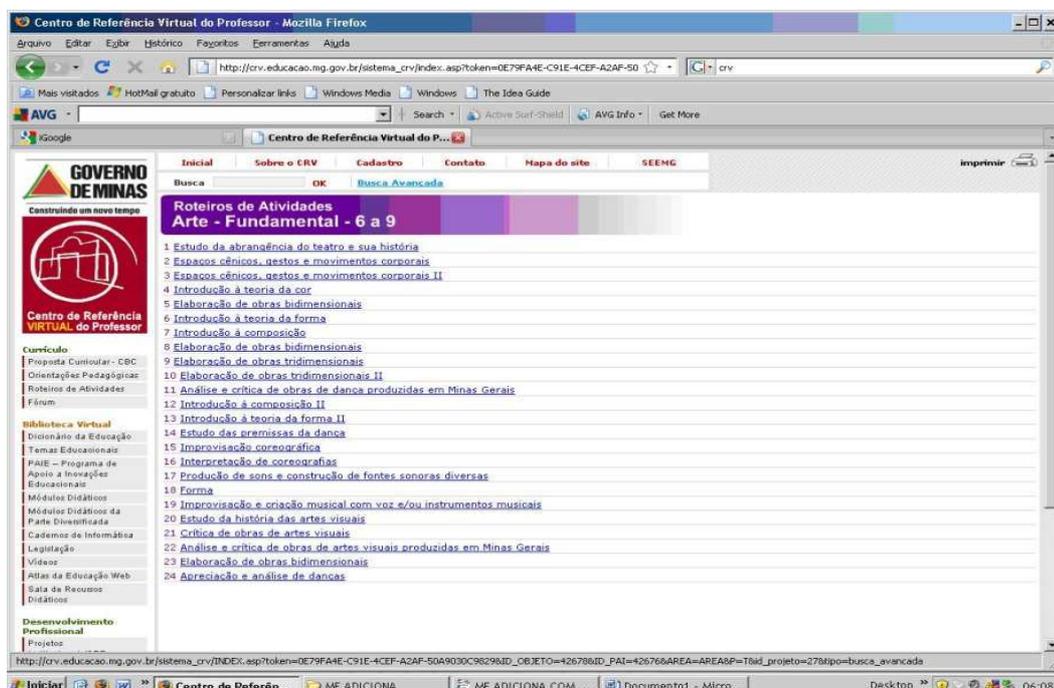


Imagem do portal do Centro de Referência Virtual do Professor.

80 Ver: <<http://crv.educacao.mg.gov.br>> (acesso em 02 de setembro de 2008).

Diversos endereços de portais⁸¹ e *sites* de museus de arte e de artistas que disponibilizam conteúdos em artes visuais e audiovisuais também podem ser explorados e aplicados no ensino de Arte⁸². A *web* é muito dinâmica e são várias as tendências artísticas e tecnologias utilizadas nos endereços de *web* arte, o que torna quase inviável categorizá-los. Somente para a categorização de *sites* de artistas, segundo Nunes (2000),

diante das muitas vertentes seguidas por cada um dos artistas, partiríamos para um número gigantesco de categorias, diante das possibilidades que o meio digital proporciona. Em segundo lugar, separar os muitos trabalhos por técnica utilizada (HTML, VRML, Flash, Java etc.), seria uma solução muito fácil – sem dúvida nenhuma – mas que se tornaria extremamente obsoleta em pouco tempo, decorrente da constante evolução dos softwares e do surgimento de novas linguagens e programas para criação de sites (p.1).

3.5.2 Plataformas Tridimensionais

A internet também já se encontra na era 3D, com o surgimento de ambientes virtuais que reúnem conteúdos parecidos com os que se encontram nos jogos, possibilitando a interação e nos quais também é possível gerar conteúdos. Um exemplo é o *Second Life*⁸³ ambiente virtual 3D que simula, em alguns aspectos, algumas atividades da vida social do ser humano e interpretado como uma vida paralela. Para acessar o ambiente é preciso fazer a inscrição e criar um *avatar*⁸⁴, que é a representação virtual do interagente. O ambiente é comumente usado para entretenimento, como um jogo ou um simulador e também como uma

81 Portais são endereços na *web* que oferecem conexões com vários serviços, com mecanismos de buscas a informações e materiais concernentes a um tema ou uma área e conteúdos criados para um público específico. Possui ferramentas que buscam construir um relacionamento entre quem produz e quem consome a informação visando participação e ampliação de conhecimentos, como fóruns *online*, espaço para o interagente inserir conteúdos etc. Já os *sites* são frequentemente identificados com um nome e apresentam uma ou mais páginas de textos informativos, imagens, gráficos etc. Fonte: <<http://webinsider.uol.com.br/>> (acesso em 10 de setembro de 2008).

82 Uma relação com endereços de portais e *sites* com conteúdos em arte visuais e audiovisuais possíveis para exploração no ensino de Arte consta como anexo I desta dissertação.

83 Disponível em: <<http://secondlife.com>> (acesso em 02 de setembro de 2008).

84 Laurentiz e Prado (2004) definem o *avatar* como “uma persona virtual assumida pelos participantes, que inclui uma representação gráfica de um modelo de corpo (presença de braços, tentáculos, antenas, etc.), modelo de movimento (o espectro de movimento que esses elementos, juntos, pode ter), modelo físico (peso, altura, etc.), e outras características. Um *avatar* não necessita ter a forma de um corpo humano, pode ser um animal, planta, alienígena, máquina, ou outro tipo e/ou figura qualquer. Os avatares permitem que estabeleçamos contatos sensoriais com outros indivíduos, de diferentes partes do mundo, e estes espaços virtuais estão se transformando também em palco de experimentações artísticas” (p. 1) Disponível em: <<http://cap.eca.usp.br/gilberto/english/publica.html>> (acesso em 03 de setembro de 2008).

rede social virtual. O *download* gratuito do programa pode ser obtido através do *site* oficial e no ambiente virtual é possível participar de grupos sociais, ser empresário, mudar a aparência do *avatar*, construir casas, comprar automóveis etc. Existem projetos que buscam integrar os recursos tridimensionais no ensino/aprendizagem, como o *Sloodle*⁸⁵, que trata da junção de recursos do *Moodle* com o mundo virtual 3D do *Second Life*.

Assim como a tecnologia *HTML* é utilizada para produzir páginas na *web*, a *VRML*⁸⁶ é usada para criar objetos virtuais e gráficos tridimensionais com ferramentas de interação com os elementos no ambiente.

3.5.3 Interatividade

O termo interatividade é empregado de maneira equivocada em muitos textos que tratam de tecnologias contemporâneas. Muito do que se considera e denomina interatividade virtual consiste apenas em clique com o *mouse* e somente a repetição mecânica de gestos não se configura em ações interativas. No livro *Cibercultura*, Lévy (1999b) aborda a interatividade como um problema, considerando que o termo é usado muitas vezes erroneamente, sem se saber perfeitamente do que se trata. Segundo o autor, o grau de interatividade de uma mídia ou de um dispositivo de comunicação pode ser medido em eixos bem diferentes, dos quais destaca:

As possibilidades de apropriação e de personalização da mensagem recebida, seja qual for a natureza dessa mensagem; a reciprocidade da comunicação; a virtualidade, que enfatiza aqui o cálculo da mensagem em tempo real em função de um modelo e de dados de entrada; a implicação da imagem dos participantes nas mensagens e a telepresença (p. 82).

Para Giannetti (2006), o emprego de dispositivos tecnológicos e a interação baseada na interface humano-máquina atestam uma mudança qualitativa na comunicação porque incorre, por um lado,

na reconsideração do fator temporal (tempo real, tempo simulado, tempo

85 Ver: <<http://colaborativo.org/blog/2007/11/07/sloodle-uniao-entre-o-moodle-e-o-second-life/>> (acesso em 03 de setembro de 2008).

86 *Virtual Reality Modeling Language*.

híbrido), na ênfase na participação intuitiva mediante a visualização e a percepção sensorial da informação digital, na geração de efeitos de imersão e translocalidade, e na necessidade da tradução de processos codificados. Por outro lado, dá testemunho da transformação da cultura baseada na escritura, nas estruturas narrativas logocêntricas e nos contextos reais, em uma cultura 'digital' orientada para o visual, sensorial, retroativo, não-linear e virtual (p. 85).

A autora considera que “os dispositivos de interação e as interfaces funcionam como elementos de controle com o objetivo de manter a equanimidade da comunicação” (p.123). O aprimoramento dos processos de interação e o tempo de reação sujeito-máquina potencializam a visualização e a percepção das informações existentes e manipuladas no computador. De acordo com Pereira (2008), a interatividade está na inter-relação entre máquina e ser humano, “na cooperação que existe entre esses, ou mais membros, que possam compartilhar os elementos do sistema computacional, dos quais podemos citar a *internet*, a *web*, os *games* e seus usuários” (p. 68).

É necessário compreender a noção de interação virtual em toda a sua plenitude, para que se possam criar ambientes que permitam a construção de uma verdadeira interatividade cognitiva, apoiada em interfaces que realmente valorizem o trabalho cooperativo/colaborativo das pessoas nos espaços virtuais, principalmente se todo esse processo puder acontecer via rede. A idéia seria cultivar ao máximo tais experiências, ao invés de restringir o potencial desses instrumentos somente aos mecanismos de ação e reação, que mais limitam que ampliam as possibilidades de construção de conhecimento entre os indivíduos (apud Primo, 2001, p. 66).

Atualmente é possível acessar virtualmente museus, galerias de arte e *sites* de artistas em ângulo de 360° e interagir com as obras nesses ambientes. Muitos desses trabalhos são criados especificamente com o propósito da interação com as pessoas, como o projeto *ceci nes't pas un nike*⁸⁷, de Giselle Beiguelman, com o qual a artista participou do núcleo *Net Arte Brasil*, na XXV Bienal de São Paulo. Segundo a autora, esse trabalho, inspirado na série *ceci n'est pas un pipe*, de Magritte, repropõe o conflito entre imagem e representação e trata de impasses da criação *online*. A artista disponibiliza interfaces de interação diretamente na imagem de um tênis Nike, um ícone da atualidade, para questionar relações entre instituições, corporações e criadores. O objeto remanejado e recriado pode ser enviado para a galeria que existe no ambiente e também é possível alterar e editar o texto do projeto, usando o editor

87 Disponível em: <<http://desvirtual.com/nike/>> (acesso em 15 de novembro de 2008).

com tecnologia *wiki* disponível no ambiente.



ceci nes't pas un nike. Giselle Beiguelman, 2002.

Essa nova concepção da *web* aumenta as possibilidades e potenciais de uso da rede para o ensino de Arte. Segundo Callegaro (1999), essas “características indicam que a internet é apropriada para elaborar projetos de arte e do ensino de arte que não se definam numa imagem única e que estão abertos para a criação compartilhada” (p. 8). Para a autora, a internet se revela

não apenas um instrumento a mais para pesquisar e divulgar a arte, ver e ouvir obras, expressar um conceito ou sentimento ou produzir e ler textos sobre arte, mas principalmente, mostrou ser um meio que institui novos gêneros ligados a interatividade que abre, portanto, um vasto campo de pesquisa para o professor de arte explorar (p. 7).

Outro exemplo de acesso virtual proporcionado pelo uso de tecnologias contemporâneas é o Museu Nacional do Prado, na Espanha, que permite percorrer suas dependências em ângulos tridimensionais e simular uma visita como se estivesse no local, vendo imagens em altíssima resolução.



Detalhe da pintura Jardim das delícias terrenas, do pintor holandês Hieronymus Bosch. Museu Nacional do Prado, Espanha. Imagem *Google Earth*.

A tecnologia empregada não permite a alteração de dados no ambiente mas oferece a oportunidade de visualizar, com o auxílio do *mouse*, detalhes das pinturas que o olho humano não perceberia. Uma parceria entre a empresa *Google* e o Museu permitiu colocar imagens de pinturas de Velásquez, Rembrandt, El Greco, Rubens, Bosch e outros artistas na *web*, que são acessadas através do programa *Google Earth*⁸⁸. As imagens possuem um nível de resolução de detalhes 1.400 vezes superior ao que se consegue com uma câmara digital de 10 *megapixels*. Para acessar é preciso instalar a versão mais recente do *Google Earth* no computador e fazer uma pesquisa por *Museo Nacional del Prado*.

Nunes (2003) ressalta a importância da interação com as obras nos ambientes virtuais, proporcionada pela tecnologia computacional:

O participante estabelece seus caminhos de leitura, preenche canais de contato estabelecidos pelos artistas e, ainda, promove comportamentos em

⁸⁸ Disponível em <<http://earth.google.com/>> . Também foi feito um vídeo sobre o processo de digitalização das obras, disponível em: <<http://google.pt/intl/pt/landing/prado/>> (acesso em 28 de janeiro de 2009).

sistemas inteligentes, em uma relação direta com dispositivos, bancos de dados e agentes computacionais autônomos... (p. 6).

Os exemplos e ambientes mencionados neste capítulo atestam que as atuais ferramentas de tecnologia proporcionam o acesso a imagens e a interação com obras de períodos variados da história da arte. As fronteiras que impossibilitam a presença física num museu distante, por exemplo, são minimizadas com a visita virtual ao local e se permite ao interagente usufruir de tecnologias cada vez mais avançadas, que proporcionam ações interativas e desencadeiam processos da mente relacionados à percepção, representação e pensamento.

Portanto as imagens e informações sobre arte na *web*, assim como os ambientes que propiciam interação com as obras devem ser apresentados aos alunos como alternativa para uma aula mais dinâmica, com possibilidades de realização de experiências cognitivas que contribuem para a ampliação do inventário imagético e do conhecimento do aluno.

4 Tecnologias e capacitação docente

4.1 Tecnologias e conhecimento

Conforme descrito no primeiro capítulo desta dissertação, a incidência das tecnologias e o uso do computador e da internet está intrínseca na cultura contemporânea e estabelece outra relação com o conhecimento. Lévy (2002) classifica três momentos da história do conhecimento humano e os denomina os três pólos do espírito sendo que cada pólo possui características próprias e o emprego de tecnologias específicas. O primeiro pólo é o da *oralidade primária*, centrado na narrativa, na ritualidade e na transmissão oral dos saberes, uma vez que ainda não tinha sido inventada a escrita. O segundo pólo, o da *escrita*, revolucionou as formas do saber humano, proporcionando o surgimento das ciências, da teoria, da interpretação e da inscrição histórica no tempo. O terceiro pólo, o *informático-mediático*, surgiu a partir da segunda metade do século XX e apresenta novas possibilidades para a construção do conhecimento: as informações são cada vez mais partilhadas entre as pessoas, com modelos baseados na *simulação*, na *velocidade* e na *conexão em rede*. O autor ressalta:

Os pólos da oralidade primária, da escrita e da informática não são eras: não correspondem de forma simples a épocas determinadas. A cada instante e a cada lugar os três pólos estão sempre presentes, mas com intensidade variável. [...] O estado de humanidade global, perseguido pelo homem da escrita e da história de diversas formas (impérios, religiões universalistas, movimento da Luzes, revolução socialista) é hoje vivenciado pelo homem informático-mediático (p. 126).

A difusão do computador e a popularização da internet transformaram os comportamentos e modos de existir em vários segmentos da vida das pessoas. Globalização, ciberespaço, hipertexto e comunidade virtual são termos relacionados e paralelos ao surgimento e estabelecimento das tecnologias de informação e comunicação. De acordo com Barbosa (2005), “a cultura contemporânea, ao inter-relacionar a necessidade e expressão, criou o ambiente propício para a integração da inteligência, da emoção e da tecnologia transformando a cognição em uma forma de consumo que estimula a imaginação” (p. 111). A conexão em rede facilitou a comunicação entre as pessoas e tornou mais democrático o acesso

à informação. E a forma acelerada com que as transformações tecnológicas ocorrem exige das pessoas novas aprendizagens num contexto que coloca desafios para a sociedade e, conseqüentemente, também para a educação escolar.

O ambiente tradicional de ensino/aprendizagem é a escola, na sala de aula, com o enfileiramento tradicional das carteiras, com estudo dirigido e o ato de copiar o conteúdo da lousa, muitas vezes enfadonho. São freqüentes as reclamações dos alunos, relativas a essa forma tradicional de condução das aulas, referindo-se ao tédio por ficar ouvindo o professor falando na frente ou ter que copiar textos enormes e da falta de associação entre a informação transmitida nas aulas e o que é vivenciado no dia-a-dia.

Tanto o computador com conexão à internet quanto outros dispositivos tecnológicos, como o celular e a câmera digital, já fazem parte do cotidiano de boa parte dos alunos das escolas públicas, ainda que nem todos tenham acesso às tecnologias contemporâneas em suas casas. O computador, o provedor de acesso à internet, a linha de telefone etc. têm um custo financeiro e nem todas as famílias de alunos da rede pública possuem condições para a sua aquisição. No entanto, mesmo em muitas comunidades pobres os alunos conseguem acessar a internet e quando não possuem o computador doméstico são as escolas, os telecentros mantidos por órgãos públicos e as *lan houses* que se constituem, na maioria das vezes, nas alternativas de acesso. Quanto aos professores, nem sempre a relação com a tecnologia acontece de forma semelhante e são várias as atitudes com relação ao seu uso.

A necessidade de agregar e integrar valores e reflexões sobre o ensino de Arte mediado pelo uso de tecnologias contemporâneas e de abordar as condições atuais de uso da rede telemática e dos equipamentos de tecnologias nas aulas de Arte nas escolas da RMEBH culminou em questões formuladas e encaminhadas para parte dos professores de Arte da RMEBH. As perguntas foram propostas a partir de questionários enviados via *e-mail* e entregues pessoalmente e preenchidos com o próprio punho. O questionário foi entregue a 39 professores, sendo que cinco professores não quiseram respondê-lo.⁸⁹ Um dos professores justificou que não responderia por que não possuía formação em Arte e estava substituindo a professora titular da disciplina na escola, afastada temporariamente com licença médica.

A maioria dos professores (76,5%) considera importante o uso das tecnologias contemporâneas e da *web* nas atividades no ensino/aprendizagem em Arte. As frases em itálico referem-se a algumas das respostas dos professores, separadas por ponto e vírgula.

89 O questionário com as respostas dos professores consta, na íntegra, como anexo II desta dissertação.

Numa das respostas, um dos professores entrevistados relata que *Nenhuma profissão, em nenhuma área do conhecimento, pode se dar ao luxo de desprezar uma fonte de informação e interação como é a internet [...] Também tem a importância da internet na atualização do artista e do professor de Arte.*

Entretanto, muitos ainda não sabem utilizar o computador e a internet e têm receio de começar a aprender. *Não tenho conhecimento suficiente; Ainda tenho muitas dificuldades em lidar com o mundo das tecnologias, parte por não sentir tanta necessidade e parte pela falta de vivências nessa área.* Alguns usam o computador esporadicamente e, mesmo que tenham realizado cursos na área, não conseguem desenvolver projetos e integrar os conhecimentos com as suas atividades na escola. *Não temos condições, na atualidade, de utilizarmos a tecnologia para realizar nossas aulas devido à falta de preparo tecnológico pessoal. Aprendi, através de um curso de informática, a conhecer a materialidade e não tive oportunidade de colocá-lo em prática. Espero melhores oportunidades de espaço e tempo para colocá-lo em prática; São poucos computadores e nós professores precisamos de uma maior preparação para a informática voltada para a arte.*

Poucos usam o laboratório de informática nas suas atividades e reivindicam apoio técnico e pedagógico para desenvolver projetos. *Condições de curso de formação em serviço (muitos professores trabalham em dois ou três turnos). Adequação e aquisição de equipamentos em número suficiente para 32 alunos, ou seja, uma turma. Conteúdos da arte primitiva até a arte contemporânea; Uso da internet, equipamentos e softwares de edição de imagens, edição de áudio e vídeo.* Uma parcela menor consegue explorar os equipamentos, programas e ambientes virtuais para preparação das aulas. *Uso demais a internet como ferramenta na busca de imagens que possam fazer parte da aula, assim como informação sobre essas imagens e sobre arte em geral. Aliás, um pouco da arte existe apenas na internet e não do lado de fora. Também é lugar de formação para mim e um ambiente para troca de experiências, através de sites, fóruns e blogs; Utilizo para pesquisar com os alunos e também para trabalhar com manipulação de fotos, imagens etc.; Costumo acessar sites que complementam os conteúdos de história da arte e grafite etc.* Alguns, porém, deparam com dificuldades quando procuram desenvolver atividades com os alunos no laboratório. *Uso frequentemente na minha casa e de forma limitada na escola; Espaço inadequado, quantidade de computadores insuficiente, conexão lenta e a indisponibilidade de pessoal técnico para acompanhar os alunos e professores, dificuldade para agendamento de*

horários; São 35 alunos, em média, por sala e são 10 computadores em funcionamento, na sala de informática porque a sala é pequena e além de não caber os alunos, daria uma média acima de três alunos por computador.

4.2 Competências e formação continuada

Muitos dos professores em atividade na atualidade concluíram a graduação sem ter acesso as tecnologias que estão disponíveis nas escolas. E aprender a trabalhar com as tecnologias implica em atuar num ambiente de abundância de informações, uso de ferramentas que se renovam constantemente e com possibilidades de experiências diversificadas onde dominar processos de ensino/aprendizagem é tão importante quanto a apreensão dos conteúdos e uso dos equipamentos. Segundo Kenski (2008), “o impacto das novas tecnologias reflete-se de maneira ampliada sobre a própria natureza do que é ciência, do que é conhecimento. Exige uma reflexão profunda sobre as concepções do que é o saber e sobre as formas de ensinar e aprender” (p. 45). A rapidez das transformações tecnológicas acarreta novas dimensões e desdobramentos no processo do ensino/aprendizagem.

É preciso estar em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo. Não existe mais a possibilidade de considerar a pessoa totalmente formada, independentemente do grau de escolarização alcançado. Além disso, múltiplas são as agências que apresentam informações e conhecimentos a que se pode ter acesso, sem a obrigatoriedade de deslocamentos físicos até as instituições tradicionais de ensino para aprender. Escolas virtuais oferecem vários tipos de ensinamentos online, além das inúmeras possibilidades de estar informado por meio das interações com todos os tipos de tecnologias (p. 30).

A construção de competências e habilidades para lidar com as tecnologias contemporâneas não acontece separadamente da prática e nem pode ser efetivada sem a apreensão de conhecimentos específicos e de forma continuada. De acordo com os Referenciais para Formação de Professores (MEC 2002), a competência é compreendida como a capacidade de mobilizar múltiplos recursos, entre os quais os conhecimentos teóricos e experiências da vida profissional e pessoal para responder às diferentes demandas das situações de trabalho.

Embora as competências profissionais tenham status de objetivos da formação, isso não significa esperar que cada professor individualmente desenvolva todas igualmente e ao mesmo tempo. As competências são construções progressivas e, em grande medida, coletivas. Não são metas quantificáveis, para as quais se possa fixar a priori e de modo rígido o grau que atingirão num tempo determinado (p. 82).

A formação de professores destaca-se como uma das mais importantes políticas públicas para a educação, já que os desafios encontrados pela escola atualmente exigem cada vez mais competências e qualificações no processo de ensino/aprendizagem, inclusive em níveis superiores aos que existem hoje.⁹⁰

Não se trata de responsabilizar pessoalmente os professores pela insuficiência das aprendizagens dos alunos, mas de considerar que muitas evidências vêm revelando que a formação de que dispõem não tem sido suficiente para garantir o desenvolvimento das capacidades imprescindíveis para que crianças e jovens não só conquistem sucesso escolar, mas, principalmente, capacidade pessoal que lhes permita plena participação social num mundo cada vez mais exigente sob todos os aspectos. Além de uma formação inicial consistente, é preciso proporcionar aos professores oportunidades de formação continuada: promover seu desenvolvimento profissional é também intervir em suas reais condições de trabalho (p. 26).

Algumas características comuns percebidas na formação de professores são a ineficácia de muitos cursos de formação inicial, a falta de articulação entre formação inicial e continuada e a descontinuidade das ações de formação em serviço.

Nesse sentido, dois aspectos merecem ser destacados em relação à tendências dos últimos anos. Um deles é que as práticas de formação

⁹⁰ Segundo os Referenciais para a Formação de Professores (MEC 2002), a UNESCO instaurou, em 1993, a Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI para identificar as tendências da educação nas próximas décadas e, em 1996, divulgou seu relatório conclusivo. O documento – conhecido como “Relatório Jacques Delors” - foi elaborado por especialistas de vários países e indica, entre outras questões, as aprendizagens que serão pilares nas próximas décadas, por serem vias de acesso ao conhecimento e ao convívio social democrático: *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser*. Essa perspectiva, que configura uma tendência em formação já há alguns anos na comunidade educacional, coloca uma nova concepção de educação escolar, redimensiona o papel dos professores e exige uma formação profissional muito superior à atual. O próprio relatório enfatiza a relevância do papel dos professores para a formação dos alunos e, conseqüentemente, a urgência de uma formação adequada ao exercício profissional e de condições necessárias para um trabalho educativo e eficaz (p. 26). Ver: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=17078 (acesso em 10 de abril de 2009).

continuada têm se configurado predominantemente em eventos pontuais - cursos, oficinas, seminários e palestras - que, de modo geral, não respondem às necessidades pedagógicas mais imediatas dos professores e nem sempre se constituem num programa articulado e planejado como tal. O outro é que a exigência de formação inicial em nível superior - uma tendência aparentemente irreversível em vários países - por si só não tem resolvido os problemas que, em parte justificam a defesa desse nível de formação profissional para os professores (p. 41).

Com as tecnologias contemporâneas o professor pode atuar como um consultor de conteúdos e como usuário crítico e mediador desses meios com os alunos, estimulando-os a buscar corretamente a informação em fontes de diversos tipos.

É preciso que o professor, antes de tudo, posicione-se não mais como o detentor do monopólio do saber, mas como um parceiro, um pedagogo, no sentido clássico do termo, que encaminhe e oriente o aluno diante das múltiplas possibilidades e formas de alcançar o conhecimento e de se relacionar com ele (p. 46).

Segundo Freire (2002), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (p. 25). O próprio termo ensino/aprendizagem indica uma prática educativa como uma via de mão dupla e não apenas o professor transferindo informações para os alunos. E nem sempre se pode constatar que o conteúdo transmitido é assimilado e propicia a construção de conhecimento.

A realidade docente na atualidade é muito diferente da que vivíamos até há bem pouco tempo. A implementação das tecnologias contemporâneas na escola provoca mudanças no cotidiano escolar. Arruda (2004) considera que “os equipamentos informáticos modificam a paisagem, as estruturas físicas e mesmo organizacionais, incorporam outras práticas pedagógicas, novas relações sociais, novos olhares sobre o significado da aprendizagem, entre outros fatores” (p. 16).

Nessa perspectiva, o professor deve ficar atento às potencialidades que o uso das tecnologias possam acrescentar à sua prática docente. São ferramentas que auxiliam na busca de informações, no planejamento de aulas, no desenvolvimento de projetos e de outras atividades que podem ser elaboradas inclusive além do tempo e do espaço da escola. E um fator favorável para essa integração é o desejo expresso da maioria dos alunos em utilizar esses equipamentos na escola.

No ensino de Arte, o uso do computador com conexão à internet é um meio importante na mediação das atividades, pela facilidade e rapidez no acesso a informações, imagens e por concentrar e possibilitar o trabalho com diversas mídias (textos, fotos, desenhos, sons, vídeo etc.) num espaço único, o computador. Portanto, com a chegada da tecnologia nas escolas públicas os professores têm a oportunidade de renovar a sua prática pedagógica, além de converter as aulas ou projetos em espaços de participação e compartilhamento de conteúdos.

O uso da *web* também facilita atividades de pesquisa de forma mais rápida e coloca à disposição dos professores outras alternativas para sua atividade profissional, como uma ferramenta de apoio para o desenvolvimento de atividades em sala de aula. De acordo com Silva (2000), “a tela do computador não é um plano de irradiação, mas um espaço de manipulação, de co-criação, com janelas móveis e abertas a múltiplas conexões” (p. 22). Segundo o autor, essa situação exige dos professores a necessidade de se considerar a nova modalidade de comunicação como um compromisso social na formação dos alunos:

Acima de tudo é preciso evidenciar que a participação e a co-autoria, na perspectiva da multiplicidade, estão diretamente vinculadas a uma concepção de formação para a cidadania extremamente urgente em nosso tempo. Ao gerar um protocolo de comunicação em sala de aula, o professor convoca os alunos a saírem da passividade de receptores e se engajarem com ele na tessitura complexa que resulta no conhecimento vivo. Esse tecer junto implica a aprender a tolerância diante do diferente, uma vez que significa ligar o que está separado; implica aprender a lidar com múltiplas informações, o que significa não ser tragado por elas, mas torná-las conhecimento (p. 23).

A capacitação dos professores é fundamental para a construção de conhecimento num contexto que vai além da perspectiva tecnicista, de aprendizagem das funções dos *softwares* e do manuseio dos equipamentos de tecnologia. Para Kenski (2008), atualmente o professor precisa estar em estado permanente de aprendizagem, além da reflexão e atualização sobre o conteúdo da matéria ensinada.

A formação de qualidade dos docentes deve ser vista em um amplo quadro de complementação às tradicionais disciplinas pedagógicas e que inclui algum conhecimento sobre o uso crítico das novas tecnologias de informação e comunicação (não apenas o computador e as redes mas também os demais suportes midiáticos, como o rádio, a televisão, o vídeo etc.) em variadas e diferenciadas atividades de ensino. É preciso que o professor saiba utilizar adequadamente, no ensino, essas mídias, para poder

melhor explorar suas especificidades e garantir o alcance dos objetivos do ensino oferecido (p. 89).

O uso de tecnologias contemporâneas na educação como política pública federal teve início em 1997, com o lançamento do PROINFO⁹¹, programa que objetiva promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa fornece às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais e os estados e municípios devem garantir, como contrapartida, a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias. No entanto, segundo Vieira (2001),

O confronto entre os dados destas iniciativas de formação e aqueles relativos ao conjunto do sistema escolar brasileiro evidencia que, embora se identifique um esforço por parte do governo federal, este ainda é incipiente diante do desafio existente [...] a distância geral entre indivíduos inseridos num mundo informatizado e os demais, também se manifesta entre professores e alunos, gerando novos desafios para a escola e para a educação (p. 7).

Outra iniciativa na esfera federal é a UAB⁹², criada pelo Ministério da Educação em 2005, que utiliza a metodologia da educação a distância para levar ensino superior público aos municípios brasileiros que não possuem cursos de formação superior ou cujos cursos ofertados não são suficientes para atender a todos os cidadãos.

Cabe ressaltar que o ensino a distância não se configura como a solução para os problemas da educação e nem substitui ou exclui a estrutura do ensino presencial. São formas de ensino que se complementam e nesse sentido é fundamental a manutenção das instituições educacionais assim como a criação de novas instituições públicas com espaços de encontros presenciais nos municípios que não possuem cursos de formação superior.

91 Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Ver: <<http://portal.mec.gov.br/>> (acesso em 19 de abril de 2009).

92 Universidade Aberta do Brasil. Conforme informações no portal, para ofertar os cursos a distância, cada município deve montar um pólo presencial, com laboratórios de informática, biologia, química e física, além de uma biblioteca. Essa infra-estrutura, que inclui ainda o apoio de tutores, fica à disposição dos alunos. Já a elaboração dos cursos é de responsabilidade das instituições públicas de ensino superior de todo país, que desenvolvem material didático e pedagógico. Ver: <<http://uab.capes.gov.br/>> (acesso em 02 de maio de 2009).

4.3 A realidade nas escolas da RMEBH

O uso das tecnologias contemporâneas pelos professores e alunos nas atividades na escola depende de outros fatores, imprescindíveis para a sua efetivação, além do conhecimento dos equipamentos e de uma atitude crítica em relação ao uso dos mesmos. A quantidade de computadores instalados no laboratório de informática, a qualidade e especificidades técnicas e operacionais dos equipamentos e suporte técnico e pedagógico para as atividades são alguns deles.

Os defeitos nos computadores, a proporção inadequada de computadores por aluno e a conexão lenta com a internet prejudicam o desenvolvimento das atividades, na opinião dos professores. Torna-se quase impraticável o gerenciamento de turmas com trinta alunos ou mais em atividades no laboratório de informática com dez ou doze máquinas em funcionamento e disponíveis para o uso.⁹³ *Muitos alunos, poucos computadores funcionando e a conexão à internet não é eficiente. Dificilmente se consegue completar uma pesquisa; O sistema é lento, apesar de já ter sido pior. O problema é a pouca quantidade de computadores por alunos e quando não funciona devido a problemas operacionais.*

As políticas de uso dos laboratórios de informática também exigem planejamento e programação que nem sempre são fáceis de articular. Muitas escolas priorizam o ensino de informática e as políticas adotadas para o uso do laboratório inviabilizam o desenvolvimento de atividades ou projetos pelo professor, na sua disciplina. *Apesar de ter um bom laboratório de informática, as aulas são ministradas por um professor específico de informática e não contempla a disciplina Arte. Não tem horário disponível para as aulas de Arte.*

Segundo Lévy (2002), a introdução dos computadores e a criação de rede telemática nas escolas dão margem a negociações e conflitos diversos de ordem técnica, política e cultural, que se misturam de forma intrínseca. O autor menciona o caso da implementação da informática nas escolas públicas da França, na década de 1980, quando se gastou muito dinheiro para equipar as escolas e formar os professores, porém, sem a elaboração de um projeto político específico e sem a instalação de máquinas com *softwares* adequados para o uso na educação.

93 De acordo com informações da SMED/BH existem atualmente 167 laboratórios de informática em funcionamento nas escolas das RMEBH. As salas são equipadas com, no mínimo, 16 computadores, mas podem ser instalados mais computadores se o espaço comportar. Informação recebida via *e-mail* em 27 de abril de 2009.

Apesar de diversas experiências positivas sustentadas pelo entusiasmo de alguns professores, o resultado global é deveras decepcionante. [...] O governo escolheu material da pior qualidade, perpetuamente defeituoso, fracamente interativo, pouco adequado aos usos pedagógicos. Quanto à formação dos professores, limitou-se aos rudimentos da programação (de um certo estilo de programação, porque existem muitos deles...), como se fosse este o único uso possível de um computador! (p. 8).

É importante ressaltar que a SMED/BH oferece cursos para os professores da RMEBH. A GPLI⁹⁴ possui uma equipe de professores formadores que ministram cursos para o uso de alguns aplicativos instalados nos computadores sendo que os cursos podem ser realizados no laboratório da escola onde o professor trabalha, se houver número suficiente de professores para formação de uma turma para o curso. Também mantém o espaço virtual para troca de experiências, discussão de temas e publicação de sugestões para o uso pedagógico dos laboratórios de informática das Escolas Municipais de Belo Horizonte.⁹⁵

Para a mediação pedagógica há a rede de formação, com cursos presenciais e o ambiente virtual de aprendizagem em todas as categorias de ensino da RMEBH e por disciplinas. Na área do ensino de Arte há o ambiente virtual de formação continuada dos professores com o objetivo de discutir as Proposições Curriculares e outras atividades. Para acessar é preciso preencher os dados solicitados para cadastro e alguns cursos permitem o acesso como visitante.

94 Gerência de Planejamento e Informação. Unidade da SMED/BH.

95 Ver: <<http://ead.pbh.gov.br/course/category.php?id=3>> (acesso em 18 de março de 2009).



Ambiente Virtual de formação continuada para professores de Arte do 3º ciclo da RMEBH.⁹⁶

Há também o Programa de Aprendizagem em Informática e TIC'S⁹⁷, mantido através de convênio entre AMAS⁹⁸, SMED/BH e PRODABEL para o seu desenvolvimento e aplicação. O programa tem como objetivo qualificar jovens com idade de 16 a 24 anos como Auxiliares Técnicos em Multimeios Didáticos para promoverem a mediação entre os recursos tecnológicos e a prática educativa escolar nos laboratórios de informática da RMEBH. O programa também procura oferecer a inserção desses jovens no primeiro emprego. Atualmente são 132 escolas que contam com os auxiliares, porém o ensino noturno não é contemplado com o programa. Segundo informações da GPLI, os auxiliares *prestam assessoria mais na esfera pedagógica do que técnica*.

96 Conforme informações no *site* o ambiente é um espaço de diálogo e discussão sobre as Proposições Curriculares e o ensino de Arte nas turmas de 3º ciclo, da RMEBH. O documento Proposições Curriculares foi construído com a colaboração de professores e procura indicar propostas para fomentar o olhar investigativo do professor e apresentar assuntos específicos relativos ao ensino de Arte. O ambiente possui fóruns de debate, conversa *online*, sugestões de atividades e outros recursos. Não possui muitos materiais e conteúdos, mas informa que serão disponibilizadas entrevistas, materiais descritivos, indicações bibliográficas e *sites* com recursos didáticos para pesquisa e *download*. Ver: <<http://ead.pbh.gov.br/course/>> (acesso em 25 de abril de 2009).

97 Tecnologias da Informação e Comunicação.

98 Associação Municipal de Assistência Social.

É importante a qualificação e disponibilização de auxiliares técnicos para trabalhar nos laboratórios de informática e para colaborar com os professores no desenvolvimento das atividades com os alunos. O planejamento pedagógico no campo do ensino de Arte, porém, requer competências e habilidades específicas de quem possui formação e conhecimento na área. Segundo Cauquelin (2005), “com as tecnoimagens o foco não é a imagem, resultado passageiro de um processo, mas o próprio processo de elaboração, que exige um conhecimento dos procedimentos utilizados, um vocabulário e uma gramática que escapam ao não-iniciado” (p. 157).

E a capacitação adequada é aquela que proporciona ao professor as condições para descobrir as melhores formas de aplicação dos equipamentos, programas e conteúdos apropriados para cada turma nas aulas ou projetos pedagógicos, que forneça condições para utilizar melhor os mecanismos de busca na *web*, de atividades, ambientes virtuais adequados para cada turma ou proposta específica e de informações e formas de contextualizá-las com os alunos. Portanto, além de agir levando em conta os objetivos da sua ação pedagógica, o professor deve desenvolver, juntamente com os alunos, competências e habilidades para utilização dos instrumentos da própria cultura. Cauquelin (2005) considera que “a técnica que gera as representações é um instrumento complexo, que tem algo de utilitário: requer instruções de uso. A atividade intelectual (cálculo, digitação, operação com programas de computador) lhe é indispensável e prioritária” (p. 156).

Evidentemente o uso de tecnologias contemporâneas potencializa o ensino de Arte nas escolas, mas somente o seu uso não garante, de acordo com Pimentel (s/d), o desenvolvimento de um pensamento artístico ou da construção do conhecimento em arte.

Conhecer o instrumento de trabalho e as possibilidades que ele oferece é essencial, mas ir além da mera aplicação dessas possibilidades é fundamental. A diversidade de possibilidades que são oferecidas com as tecnologias contemporâneas, em ensino e elaboração artísticas, deve ampliar, e não restringir, o estudo crítico do que seja ensinar e fazer arte naquele momento, naquele contexto, para aquela pessoa em relação às outras pessoas, na processualidade e nas implicações daí advindas (p. 5).

4.4 Os PCNs e as tecnologias contemporâneas na educação

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC/SEF, 1998)⁹⁹ abordam o uso de recursos tecnológicos na educação e preconizam que o conhecimento e a utilização das tecnologias contemporâneas dependem, evidentemente, da aprendizagem de procedimentos para saber utilizá-las. Mas dependem, fundamentalmente, de habilidades relacionadas ao tratamento da informação. Nesse sentido, de acordo com o documento, o principal problema não se refere às tecnologias que permitem o acesso a informações e sim à pouca capacidade crítica para lidar com a variedade e quantidade de informações e com os próprios recursos tecnológicos.

Ou seja, aprender a localizar, selecionar, julgar a pertinência, procedência, utilidade, assim como capacidade para criar e comunicar-se por esses meios. A escola tem importante papel a cumprir na sociedade, ensinando os alunos a se relacionar de maneira seletiva e crítica com o universo de informações a que têm acesso no seu cotidiano (p. 139).

O computador é considerado um recurso que se sobressai perante outros equipamentos, tanto na abrangência quanto nos detalhes e é considerado, simultaneamente, uma ferramenta e um instrumento de mediação. Como ferramenta destacam-se algumas atividades que seriam difíceis de fazer sem ele:

construir objetos virtuais, ou seja, construir imagens, plantas de casas, cidades hipotéticas etc., que existem potencialmente na tela do computador; modelar fenômenos, planejando e realizando experiências químicas e físicas, por meio da simulação de situações, que se modificam em função de diferentes variáveis; realizar cálculos complexos com rapidez e eficiência, utilizando-se planilhas de cálculo; editar textos de jornais, revistas, livros, utilizando recursos sofisticados de construção, diagramação e editoração eletrônica (p. 147).

Como um instrumento de mediação possibilita estabelecer outras relações para a construção do conhecimento e novas formas de atividade mental:

favorece a interação com uma grande quantidade de informações, que se

⁹⁹ A 5ª parte do documento, que aborda o uso de recursos tecnológicos na sociedade e na educação consta, na íntegra, como anexo III desta dissertação.

apresentam de maneira atrativa, por suas diferentes notações simbólicas (gráficas, lingüísticas, sonoras etc.). As informações são apresentadas em textos informativos, mapas, fotografias, imagens, gráficos, tabelas, utilizando cores, símbolos, diagramação e efeitos sonoros diversos (p. 147).

Torna-se imprescindível para o professor a especialização dos saberes e a aquisição de conhecimentos para lidar com as tecnologias contemporâneas e ajudar os alunos na interpretação das informações que recebem. Behrens (2008) ressalta:

O reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento não implica descartar todo o caminho trilhado pela linguagem oral e escrita, nem mistificar o uso indiscriminado de computadores no ensino, mas enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos para aprender (p. 74).

A difusão dos equipamentos tecnológicos audiovisuais é uma marca da cultura atual. São equipamentos que possuem funções convergentes e complementares em relação ao computador: *MP3*, celulares, câmeras digitais, *ipods* etc. E são muitas as possibilidades, tanto de acesso a informações quanto de trabalho com a imagem e o áudio, e a educação, principalmente no âmbito do ensino de Arte, requer uma abordagem na qual o componente tecnológico não pode ser ignorado na atualidade.

Considerações Finais

Aprendemos quando descobrimos novas dimensões de significação que antes se nos escapavam, quando vamos ampliando o círculo de compreensão do que nos rodeia, quando, como numa cebola, vamos descascando novas camadas que antes permaneciam ocultas à nossa percepção, o que nos faz perceber de uma outra forma. Aprendemos mais quando estabelecemos pontes entre a reflexão e a ação, entre a experiência e a conceituação, entre a teoria e a prática; quando ambas se alimentam mutuamente.

Aprendemos quando equilibramos e integramos o sensorial, o racional, o emocional, o ético, o pessoal e o social.

Aprendemos pelo pensamento divergente, por meio da tensão, da busca, e pela convergência – pela organização, pela integração.

Aprendemos pela concentração em temas ou objetivos definidos ou pela atenção difusa, quando estamos de antenas ligadas, atentos ao que acontece ao nosso lado. Aprendemos quando perguntamos, questionamos.

Aprendemos quando interagimos com os outros e o mundo e depois, quando interiorizamos, quando nos voltamos para dentro, fazendo nossa própria síntese, nosso reencontro do mundo exterior com a nossa reelaboração pessoal.

José Manuel Moran

A pesquisa abordou o ensino de Arte mediado pelo uso de tecnologias contemporâneas, mostrando possibilidades de aplicação dos recursos tecnológicos nas atividades com os alunos e vantagens da telemática como apoio para o acesso a imagens e material descritivo sobre arte.

As propostas de aula de Arte desenvolvidas no laboratório de informática, tendo como suporte o computador e a internet podem se constituir em experiências significativas para os alunos, mesmo que alguns apresentem dificuldades na interação com o computador e mesmo que os defeitos nos computadores e a conexão lenta com a internet, em várias ocasiões, prejudiquem as atividades. O uso do computador permite o fazer artístico experimentando *softwares* de desenho, de edição de imagens e outros e o uso da *web* proporciona o acesso a informações teóricas, a apreciação de obras de arte e visitas virtuais a *sites* e museus de arte. Auxilia também nas atividades desenvolvidas em outros projetos e suportes, integrando, em algumas oportunidades, as várias formas de ensino.

Lévy (1999b) considera que qualquer reflexão relacionada ao futuro dos sistemas de

educação e de formação na cibercultura devem ser analisados levando em consideração a mudança contemporânea na relação com o saber.

o ciberespaço suporta tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas: memória (bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos) (p. 157).

Obviamente a apropriação das tecnologias contemporâneas no ensino/aprendizagem implica na necessidade da prática e uso constante dos equipamentos por parte dos alunos e dos professores para conhecerem suas funcionalidades e estratégias de uso. É preciso lembrar também que as atividades são produzidas através de máquinas e temos de conviver com a ideia de que elas podem dar defeitos e prejudicar as atividades propostas.

Entretanto, é função da escola implementar condições e instalações adequadas dos laboratórios, com computadores de melhor qualidade e com uma conexão à internet mais eficiente. Imprescindível também é o suporte pedagógico para as atividades e qualificação para essa nova alternativa de prática docente uma vez que o uso de tecnologias contemporâneas contribui para amenizar diferenças e desigualdades entre os alunos e proporciona uma formação em consonância com as demandas da vida contemporânea.

São constatações que revelam apenas parte das demandas apontadas pelos professores para a apropriação efetiva das tecnologias na escola pública. Por isso é importante e urgente que as instituições criem ambientes e estruturas que favoreçam a inserção dos alunos e professores na cultura tecnológica - não apenas em nível da instrumentalidade - como também estabelecer condições para uma educação formadora de pessoas críticas, ativas e participantes da vida em sociedade. De acordo com Barbosa (2005),

a atenção que a educação vem dando às novas tecnologias na sala de aula, torna-se necessário não só aprender a ensiná-la, inserindo-as na produção cultural dos alunos, mas também educar para a recepção, o entendimento e a construção de valores das artes tecnologizadas, formando um público consciente (p. 111).

O relato das experiências desenvolvidas com os alunos nas escolas da RMEBH, as dificuldades encontradas para desenvolvê-las assim como a análise e reflexão sobre as

respostas dos professores de Arte atestam a falta de preparo e a existência de angústia na maioria dos professores na relação com as tecnologias contemporâneas e sua aplicação na escola, com os alunos. Muitas vezes por falta de conhecimento sobre como desenvolver projetos com o uso de tecnologias e, em diversas ocasiões, por não ter com quem dividir as dúvidas e dificuldades.

De acordo com os professores, as condições dos espaços físicos dos laboratórios, a pouca quantidade e qualidade ruim dos equipamentos instalados, as políticas de uso do laboratório de cada escola, a falta de um suporte pedagógico, a falta de tempo e de preparo para lidar com as tecnologias são dificuldades encontradas para desenvolver projetos usando o computador, a *web* e outros dispositivos tecnológicos nas escolas. No entanto, todos os professores entrevistados revelaram interesse na aprendizagem, na capacitação e aprimoramento para o uso de tecnologias contemporâneas no ensino de Arte.

A pesquisa evidencia a importância da qualificação do professor e da necessidade de tempos no horário de trabalho para a capacitação, planejamento pedagógico para elaboração das aulas e para desenvolvimento de projetos. Nesse sentido, indica que ainda são insuficientes as políticas de qualificação e formação continuada dos professores de Arte para o uso das tecnologias contemporâneas. As barreiras da apropriação e uso das tecnologias contemporâneas só serão ultrapassadas a partir do uso efetivo e contínuo dos equipamentos e será através da manipulação das interfaces que o professor começará também a perceber outras facetas da tecnologia, que estão além do domínio das funções dos programas e dos equipamentos. Segundo Barbosa (2005), “para ampliar os limites da tecnologia e de seu uso, é preciso pensar as relações entre tecnologia e processo de conhecimento; tecnologia e processo criador” (p. 111).

Também é preciso ressaltar que o computador e a *web* são ferramentas importantes a serem utilizadas nas atividades, mas não são a solução dos problemas do ensino/aprendizagem, nem substituem o emprego de outros materiais e suportes nas atividades, como por exemplo, de pintura, desenho, escultura etc. O contato visual com obras de arte não digitais e a presença física em visitas a galerias e museus de arte também são experiências fundamentais para o desenvolvimento da percepção e da crítica para visualização e interação com as imagens que se encontram nos ambientes virtuais.

Termos e práticas adequados para lidar com as tecnologias contemporâneas no universo da educação são a crítica, a parceria e a aprendizagem. O senso crítico deve ser

continuamente empregado, conforme demonstram as proposições conceituais dos autores citados neste trabalho e que se constituíram no referencial teórico da dissertação. A parceria sugere a ajuda mútua e o professor pode encontrar no aluno um parceiro uma vez que em muitas ocasiões o aluno sabe lidar melhor com as tecnologias do que o professor. Também a parceria entre os professores é importante para a troca de informações e para o desenvolvimento de projetos coletivos e interdisciplinares. E a aprendizagem, na relação com as tecnologias contemporâneas é essencial e deve ser contínua, já que o avanço tecnológico não pára.

O músico Chico César considera que Paulo Freire foi muito mais um mestre do aprender do que um mestre do ensinar.

Ele nos ensinou a todos a aprender, a aprender sempre. Então essa curiosidade é o que nos mantém vivos. Paulo Freire se manteve a vida inteira aprendendo. E respeitando sempre o saber do outro. Quando nós estamos, aparentemente assim, cheios de alguma certeza, é sempre bom lembrar que há algo que o outro sabe e que nós não sabemos. Então, é preciso aprender com esse outro.¹⁰⁰

Paulo Freire (2002) não duvidava do potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia traz e produz. “Nunca fui ingênuo apreciador da tecnologia: não a divinizo, de um lado, nem a diabolizo, de outro” (p. 97). Sobre as vantagens do uso dos equipamentos tecnológicos, principalmente o computador, o autor argumenta que “o exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (p. 98).

Tem-se, assim, que o uso de tecnologias contemporâneas é importante no ensino de Arte, tanto para alunos quanto para professores. Nesse sentido, é importante e urgente o investimento na capacitação e formação continuada dos professores, assim como a implementação de estruturas físicas, técnicas e equipamentos adequados para a sua aplicação e efetivação nas escolas.

100Depoimento em documentário: *Paulo Freire, Educar para Transformar*. 2005. 28 min. O vídeo faz parte do Projeto Memória e Futuro (Parceria da Petrobrás, Instituto Paulo Freire e Fundação Banco do Brasil). Disponível para download em: <<http://projetomemoria.art.br/>> (acesso em 03 de maio de 2009).

Referências

ALMEIDA, Cláudia Zamboni de. *As relações arte/tecnologia no ensino da arte*. In: A educação do olhar no ensino das artes. Org. Analice Dutra Pillar. Porto Alegre: Mediação, 1999, p. 71-84.

ARANTES, Priscila. *@rte e mídia: perspectivas da estética digital*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005.

ARRUDA, Eucídio. *Ciberprofessor: Novas tecnologias, ensino e trabalho docente*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2004.

BARRETO, Vera. *Paulo Freire para educadores*. São Paulo: Editora Arte & Ciência, 1998.

BARBOSA, Ana Mae. *Dilemas da Arte/Educação como mediação cultural em namoro com as tecnologias contemporâneas*. In: Arte/Educação Contemporânea: Consonâncias Internacionais. Org. Ana Mae Barbosa. São Paulo: Cortez, 2005, p. 98-112.

_____. *Tópicos utópicos*. Belo Horizonte: C/Arte, 1998.

BENJAMIN, Walter. *Pequena história da fotografia*. In: Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Trad. Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Editora Brasiliense, 1996a. p. 91-107.

_____. *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. In: Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Trad. Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Editora Brasiliense, 1996b. p. 165-196.

BEHRENS, Marilda Aparecida. *Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. In: Novas tecnologias e mediação pedagógica. Org. José Manuel Moran. São Paulo: Editora Papirus, 2008. p. 67-132

BRASILEIRO, Sheila A. *Juventude.com.br: A inclusão/exclusão digital de jovens alunos do ensino noturno*. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Faculdade de Educação - FaE. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2003.

CALLEGARO, Tania. *Ensino de Arte e os projetos colaborativos via internet*. Tese (Doutorado). São Paulo: Escola de Comunicação e Artes - ECA. Universidade de São Paulo - USP, 1999.

CAUQUELIN, Anne. *Arte Contemporânea: uma introdução*. Trad. Rejane Janowitz. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

DI PIERRO, Maria Clara. *Notas sobre a redefinição da identidade e das políticas públicas de educação de jovens e adultos no Brasil*. Campinas: Educ. Soc., vol. 26, n. 92, Especial - Out. 2005, p. 1115-1139.

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos: Resolução

CNE/CEB Nº 1, de 05 de julho de 2000. Disponível em <<http://eja.org.br/cadernometodologico/>> (acesso em 15 de agosto de 2008).

DOMINGUES, Diana. *Tecnologias, produção artística e sensibilização dos sentidos*. In: A educação do olhar no ensino das artes. Org. Analice Dutra Pillar. Porto Alegre: Mediação, 1999, p. 38-69.

DUBOIS, Phillipe. *Máquinas de imagens: uma questão de linha geral*. In: Cinema, vídeo, Godard. Trad. Mateus Araujo Silva. São Paulo: Cosac Naify, 2004, p. 31-67.

EFLAND, Arthur D. *Imaginação na cognição: o propósito da arte*. In: Arte/Educação Contemporânea: Consonâncias Internacionais. Ana Mae Barbosa (Org.) São Paulo: Cortez, 2005, p. 319-345.

EISNER, Elliot. *Estrutura e mágica no ensino de arte*. In: Arte-educação: Leitura no subsolo. Org. Ana Mae Barbosa. São Paulo: Cortez, 2008 (1ª edição: 1997), p.79-94.

FOREST, FRED. *Como viver junto numa realidade real... e no entanto cada vez mais virtual?* 2006. Disponível em <<http://itaucultural.org.br/>> (acesso em 17 de abril de 2008).

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2002 (1ª edição 1996).

_____. *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo: UNESP, 2000.

GIANNETTI, Cláudia. *Estética Digital: sintopia da arte, a ciência e a tecnologia*. Trad. Maria Angélica Melendi. Belo Horizonte: C/Arte, 2006.

_____. *Ars Telemática: Telecomunicação, Internet e Ciberespaço* (Org.). Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1998.

GONTIJO, Cynthia Rúbia Braga. *Tecnologias de Informação e de Comunicação na Educação de Jovens e Adultos*. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET - MG, 2008.

GOUTHIER, Juliana. *Inventário e partilha*. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Escola de Belas Artes - EBA. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Editora Papirus, 2008.

LAURENTIZ, Silva; PRADO, Gilberto. *Uma leitura poética de ambientes virtuais multiusuário*. 2004. Disponível em: <<http://cap.eca.usp.br/gilbertto/english/publica.html>> (acesso em 03 de agosto de 2008).

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2002 (1ª impressão 1993).

- _____. *O que é virtual?* Trad. Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1999a.
- _____. *Cibercultura*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999b.
- MACAHDÓ, Arlindo. *Arte e mídia*. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2007.
- _____. *Máquina e Imaginário: O desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996. (1ª edição: 1993).
- MORAN, José Manuel. *Como utilizar as tecnologias na escola*. 2007. Disponível em: <http://eca.usp.br/prof/moran/utilizar.htm> (acesso em 02 de setembro de 2008).
- NUNES, Fábio de Oliveira. *CTRL+ART+DEL: Contexto, Arte e Tecnologia*. Tese (Doutorado). São Paulo: Escola de Comunicação e Artes - ECA. Universidade de São Paulo - USP, 2007.
- _____. *Como definir a web arte?* 2000. Disponível em: <http://fabiofon.com/webartenobrasil/texto> (acesso em 28 de janeiro de 2009).
- _____. *Três categorias da web arte*. 2000. Disponível em: <http://fabiofon.com/webartenobrasil/> (acesso em 03 de fevereiro de 2009).
- Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN Arte*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> (acesso em 05 de janeiro de 2009).
- Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 135-157. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> (acesso em 26 de abril de 2009).
- PEREIRA, Patrícia de Paula. *O estudo de jogos eletrônicos como material didático para o ensino de artes visuais via web*. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Escola de Belas Artes - EBA. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2008.
- PEREIRA, P. P.; PIMENTEL, L. G. (orientadora). *A web e o ensino de arte*. Disponível em <http://rede-educacao-artistica.org/> (acesso em 13 de agosto de 2008).
- PIMENTEL, Lucia Gouvêa. *Limites em expansão: Licenciatura em artes visuais*. Belo Horizonte: C/Arte, 1999.
- _____. *Tecnologias contemporâneas e o ensino da arte*. In: *Inquietações e mudanças no ensino de arte*. Org. Ana Mae Barbosa. São Paulo: Editora Cortez, 2002. p. 113-121.
- _____. *e-pedagogia: o aprendizado de artes visuais na cultura virtual*. Disponível em: http://rede-educacao-artistica.org/docs/m_red/Lucia%20Pimentel_epedagogia.pdf (acesso em 18 de dezembro de 2008).

_____. *Orientações Pedagógicas*. In: Arte pré-histórica no Brasil. PROUS, André. Belo Horizonte: C/Arte, 2007.

PRADO, Gilberto. *Os sites de arte na internet*. Disponível em: <<http://cap.eca.usp.br/wawrwt/version/textos/texto03.htm>> (acesso em 03 de agosto de 2008).

Projeto político pedagógico da EJA – Educação de Jovens e Adultos. Belo Horizonte: Escola Municipal Hélio Pellegrino, 2008.

Proposta Pedagógica para a EJA – Educação de Jovens e Adultos. Belo Horizonte: Escola Municipal Francisca de Paula, 2004.

Proposições curriculares da RMEBH: Desafios da Formação. Ensino Fundamental, Arte. 2008. Disponível em: <<http://portal2.pbh.gov.br/>> (acesso em 28 de abril de 2008).

RABELO, Fernando Luiz Ferreira. *Mídias Digitais: Interfaces, hibridismos e metáforas*. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte: Escola de Belas Artes - EBA. Universidade Federal de Minas Gerai - UFMG, 2006.

RIZZI, Maria Christina de Souza Lima. *Reflexões sobre a Abordagem Triangular do Ensino da Arte*. In: Ensino da arte: memória e história. Org. Ana Mae Barbosa. São Paulo: Perspectiva, 2008, p. 335-348.

Referenciais para Formação de Professores. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=17078> (acesso em 10 de abril de 2009).

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

SILVA, Marco. *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet Editora, 2000.

SOARES, Magda. *Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura*. Campinas: Educ. Soc., vol.23, n. 81, dez. 2002. p. 143-160. Disponível em: <<http://scielo.br/pdf/es/v23n81/13935.pdf>> (acesso em 15 de agosto de 2008).

VENTURELLI, Suzete. *ARTE: espaço_tempo_imagem*. Brasília: Editora UNB, 2004.

VIEIRA, Sofia Lerche . *Formação de professores e novas tecnologias no Brasil*. In: Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. Espanha: EDUTEC 2001, Universidad de Murcia, 2001. Disponível em: <<http://uib.es/depart/gte/edutec01/edutec/comunic/TSE38.html>> (acesso em 02 de maio de 2009).

Sites relacionados¹

<http://mac.usp.br/mac/home.asp/>

Endereço do Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo (MAC-USP), com acervo de cerca de 8.000 obras entre pinturas, desenhos, gravuras, esculturas, objetos e trabalhos conceituais. Possui o catálogo virtual com duas opções de visualização das obras e um glossário de termos artísticos.

<http://itaucultural.org.br/>

Endereço do Instituto Cultural Itaú, que disponibiliza bases de dados sobre diferentes manifestações artísticas, com informações sobre conceitos, movimentos e análises sobre eventos, depoimentos de artistas, imagens de obras, dados sobre instituições etc. A enciclopédia de artes visuais conta com mais de três mil verbetes e a midiateca disponibiliza livros, catálogos, teses acadêmicas, jornais, revistas, vídeos, DVDs, CDs, CD-ROMs. A enciclopédia Arte e Tecnologia traz um mapeamento da produção artística brasileira no campo de intersecção entre arte, ciência e tecnologia a partir da década de 1950.

<http://arteria8.net/home.html/>

Endereço em formato de revista digital que apresenta trabalhos de cerca de 40 artistas plásticos, designers e poetas visuais, com tecnologias que permitem a interação com as obras no ambiente.

<http://portacurtas.com.br/index.asp/>

Endereço do Porta Curtas, evento patrocinado pelo programa *Petrobrás Cinema*, que publica na internet parte da produção nacional de filmes de curta metragem. O banco de dados, além de permitir a exibição de quase 700 filmes, incentiva atividades de pesquisa e mantém o projeto *Curta na Escola* que oferece indicações de usos pedagógicos de parte dos filmes.

¹ Nesta relação são contemplados endereços de discussão e divulgação de experiências artísticas, galerias virtuais, *sites* de artistas e de museus de arte, revistas digitais e de instituições culturais que disponibilizam conteúdos sobre arte e que promovem o ensino de Arte e o emprego de tecnologias contemporâneas na educação.

<http://historiadaarte.com.br/>

Endereço com informações e imagens de obras de arte, movimentos artísticos, *blog* para participação dos professores, espaço para interação e criação de desenhos, informações sobre exposições e eventos etc.

<http://dominiopublico.gov.br/>

Endereço com acervo de obras literárias, artísticas e científicas (na forma de textos, sons, imagens e vídeos), que compõem o patrimônio cultural brasileiro e universal já em domínio público ou que teve a sua divulgação devidamente autorizada.

<http://artenlaces.com/>

Endereço de biblioteca virtual de ensino de Arte com indicações de *sites* de educação, dicionários, revistas, museus de arte, associações, fundações, galerias, centros culturais, artistas e crítica de arte.

<http://choquecultural.com.br/>

Endereço da galeria Choque Cultural, de São Paulo (SP), tida como um espaço alternativo de arte contemporânea que dialoga com o *underground*, com a *street art*, com a arte urbana e com a arte jovem. Possui acervo digital de exposições, espaço de publicações e propõe, de acordo com seus objetivos, outros modelos de relacionamento *audiência-mercado-escola-museu* questionando conceitos e paradigmas artísticos estabelecidos.

<http://mnemocine.com.br/>

Endereço sobre fotografia, cinema, radio e audiovisual, com informações históricas e artigos para pesquisa e para *download*. Possui fórum que discute os temas pertinentes aos conteúdos do *site* e oferece espaço para a inserção de *blogs* dos usuários.

<http://sescsp.org.br/sesc/>

Endereço do Serviço Social do Comércio de São Paulo (SESC-SP) com informações e variado material informativo sobre artes visuais, cinema, música, revistas *online* etc.

<http://google.com/prado/>

Endereço do Museu Nacional do Prado, localizado na Espanha e um dos principais museus de arte do mundo. É possível acessar virtualmente as dependências do museu e visualizar várias obras de arte através de tecnologia integrada com o programa *Google Earth* (é preciso ter o programa instalado no computador). A tecnologia proporciona explorar diversos ângulos e detalhes mínimos das obras.

<http://art-bonobo.com/>

Endereço com muitas informações sobre história da arte, movimentos de arte, *links* de galerias, museus e artistas contemporâneos etc.

<http://educacao.mg.gov.br/>

Endereço do Centro de Referência Virtual do Professor da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. Contém diretrizes norteadoras para o ensino de Arte, apresenta o conteúdo básico comum em arte e orientações pedagógicas, roteiro de atividades, vídeos, dicionários de educação etc.

<http://brasilcultura.com.br/>

Endereço com muita informação sobre a cultura brasileira, material descritivo sobre movimento da arte e artistas, folclore, audiovisual. Possui *links* para bibliotecas, dicionários, museus e também uma rádio *online*.

<http://mundosites.net/artesplasticas/>

Endereço que aborda diversos *sites* com temas e manifestações artísticas específicas: pintura, escultura, artistas famosos, movimentos artísticos, história da arte, arte contemporânea etc.

<http://tvcultura.com.br/>

Endereço da TV Cultura com recursos educativos para alunos e professores, *links* de *sites* de artistas, atividades de arte para crianças etc.

<http://designboom.com/eng/>

Endereço sobre design com muitas imagens de eventos de design em diversos países e temas relacionados com a história do design, imagens de objetos contemporâneos, cursos, concursos, eventos.

<http://educarede.org.br/>

Endereço da Fundação Telefônica com conteúdos educativos dirigidos a educadores e alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio da rede pública e a outras instituições educativas. Estimula a integração da internet no cotidiano escolar, possui galeria de arte para exposição de projetos e dicas para usar adequadamente a internet no ensino.

<http://crmariocovas.sp.gov.br/>

Endereço com artigos, entrevistas, reportagens, indicações bibliográficas e *links* que disponibilizam recursos didáticos para pesquisa e *download*.

<http://faeb.art.br/>

Endereço da Federação de Arte Educadores do Brasil, com endereços das associações estaduais, informações sobre congressos, eventos programados e *links* para *sites* com conteúdos sobre o ensino de Arte.

<http://europeana.eu/>

Endereço da biblioteca multimídia da Europa criada em 2008 e aberta ao público, com acervo de mais de dois milhões de livros, mapas, gravações, fotografias, documentos de arquivo, pinturas e filmes do acervo das bibliotecas nacionais e instituições culturais dos 27 estados membros da União Européia.

<http://revistaetcetera.com.br/>

Endereço da revista eletrônica de arte e cultura, de publicação independente, com conteúdo em cinema, teatro, música, literatura e artes visuais. Possui *links* para outros sites e espaço virtual para discussão e reflexão sobre a cultura.

<http://netart.incubadora.fapesp.br/portal/>

Endereço de discussão e reflexão sobre as ações críticas e criativas relativas à cultura na *web* com destaque para a discussão sobre o projeto *net art: perspectivas criativas e críticas*. Possui acervo de textos, midiateca e galeria virtual.

<http://rizoma.net/>

Endereço de revista eletrônica com artigos sobre arte contemporânea, cinema, quadrinhos, literatura etc.

<http://rede-educacao-artistica.org/>

Endereço de rede constituída por parceiros de vários países de línguas hispânicas e lusitanas que visa o apoio e promoção do ensino de Arte, estimulando o compartilhamento de conteúdos e experiências.

<http://revista.art.br/>

Endereço da revista digital com artigos e trabalhos de arte, resenhas, relatos de casos, *links* comentados, educação musical, filmes e livros comentados, cultura popular etc.

<http://fabiofon.com/webartenobrasil/>

Endereço com conteúdos sobre a produção brasileira de arte e tecnologia na internet, criado pelo artista e pesquisador em *web* arte Fábio de Oliveira Nunes. Contém textos diversos, dicas de livros e *links* abordando o tema e seus desdobramentos.

<http://vispo.com/misc/BrazilianDigitalPoetry.htm/>

Endereço com coletânea de *links* sobre arte digital e poesia visual na *web*, criado por Jorge Luiz Antonio, constituindo-se em um grande guia para se conhecer parte da produção brasileira disponível na rede.

<http://webeduc.mec.gov.br/>

Endereço com recursos educacionais para a educação, periódicos e publicações acadêmicas de pesquisas, objetos de aprendizagem, recursos da internet para a educação, *softwares* para aplicações diadático-pedagógicas em vários níveis de ensino, etc.

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>

Endereço com propostas e sugestões metodológicas sobre o uso dos recursos multimídia e das tecnologias contemporâneas na educação com atividades sugeridas por professores. Possui recursos educacionais, *links* para portais educacionais, museus, bibliotecas, revistas, dicionários, projetos de escolas etc. e jornal com temas relacionados ao cotidiano da sala de aula e espaço para interação e comunicação.

<http://escolabr.com/portal/modules/news/>

Endereço com *links* de conteúdos e objetos de aprendizagem, pesquisas, produções colaborativas e ferramentas em *software* livre que podem ser utilizados por professores e alunos. Muitas dessas ferramentas são disponibilizadas *online* e o *site* hospeda gratuitamente páginas de projetos educacionais.

<http://inhotim.org.br/>

Endereço do museu de arte contemporânea localizado em Brumadinho (MG) com várias galerias e ações no meio ambiente (botânica), além de iniciativas nas áreas de pesquisa e de educação.

<http://lost.art.br/osgemeos.htm/>

Endereço com imagens de grafites da dupla *os gêmeos*, de irmãos gêmeos grafiteiros de São Paulo, Otávio e Gustavo Pandolfo. Os artistas expõem seus trabalhos também em museus e galerias no Brasil e no exterior.

<http://canalcontemporaneo.art.br/>

Endereço baseado no conceito de comunidade virtual focado na arte contemporânea, com agenda de exposições, textos com uma dinâmica de participação e troca de informações entre os interagentes.

<http://poro.redezero.org/inicial.html/>

Endereço do coletivo poro, de Belo Horizonte (MG), que realiza intervenções e ações efêmeras no espaço urbano, focalizando também as mídias de comunicação de massa e as relações entre as pessoas. Contém textos, vídeos e *links* de outros coletivos, além dos

trabalhos do grupo disponíveis para *download*.

<https://metmuseum.org/toah/>

Endereço do *Heilbrunn Timeline of Art History* que apresenta a história da arte em todo o mundo em uma ordem cronológica desde a pré-história à atualidade com ilustrações da coleção do *Metropolitan Museum of Art (USA)*. Abrange temas como movimentos artísticos e períodos, sítios arqueológicos, impérios e civilizações, artistas, temas recorrentes e conceitos, manifestações tais como pintura, escultura e cerâmica etc. O cronograma compreende cerca de 6.000 obras e inclui mapas suplementares, imagens comparativas e *links* para sites relevantes. É um instrumento de referência e pesquisa para estudantes, educadores, acadêmicos e pessoas que se interessam pela história da arte e assuntos correlatos. Cada imagem é acompanhada de material descritivo e pode ser ampliada para estudo mais aprofundado.

<http://wga.hu/>

Endereço da *Web Gallery of Art*, um museu virtual e banco de dados de pintura e escultura europeia do período do século XII até meados do século XIX. Conta atualmente com mais de 22.600 reproduções em alta definição com permissão para *download*, biografias dos artistas, comentários sobre as imagens, possui também músicas de cada período e visitas guiadas que facilitam compreender a relação histórica e artística entre diferentes obras e artistas pelos períodos, com a escolha da música em segundo plano.

Questionário preenchido pelos professores de Arte da RMEBH

QUESTÃO 1: Qual a sua opinião sobre a utilização de tecnologias contemporâneas - principalmente o computador e recursos da internet – no ensino de Arte na atualidade?

Essencial: 8 (23,5%)

Importante: 26 (76,5%)

Indiferente: 0

Dispensável: 0

COMENTÁRIOS:

- *Ainda tenho muitas dificuldades em lidar com o mundo das tecnologias, parte por não sentir tanta necessidade e parte pela falta de vivências nesta área.*
- *Esses recursos tecnológicos devem ser usados como ferramentas de auxílio nas aulas de arte, mas não são os únicos recursos.*
- *Não temos condições, na atualidade, de utilizarmos da tecnologia para realizar nossas aulas devido à falta de preparo tecnológico pessoal. Aprendi através de um curso de informática conhecer a materialidade e não tive oportunidade de colocá-lo em prática. Espero melhores oportunidades de espaço e tempo para colocá-lo em prática.*
- *Considero que é o caminho para onde vão todos os tipos de expressões.*
- *Possibilita maior número de informações.*
- *Acho muito importante a utilização das tecnologias contemporâneas, o problema é que ainda é muito difícil utiliza-las uma vez que a maioria dos alunos da periferia não tem acesso a computador e internet e quase sempre o professor não está capacitado a utilizá-los. O celular é um caso a parte.*
- *Importante no sentido dos alunos perceberem a arte em museus, aos quais não tem como ter acesso, visualizar imagens de diversas manifestações artísticas e*

informações sobre história da arte em geral.

- *O uso das tecnologias atuais enriquece o ensino da arte e aproxima a arte do cotidiano do educando.*
- *Atualmente as informações a rapidez e a duração delas estão intimamente vinculadas às tecnologias atuais. O ensino será mais eficaz se estiver no contexto tecnológico que o mundo atual está.*
- *Considero importante a utilização destas tecnologias por considerar que a internet e os softwares podem ajudar e são ferramentas possíveis e cada dia mais presente em nossas vidas.*
- *Essencial, devido ao uso da virtualidade por toda sociedade e também a associação que pode ser estabelecida com o manual e o automático.*
- *Gosto de tecnologia e a uso constantemente. Porém partilho da experiência de que primeiro fazer algo sem ela e depois utiliza-la como ferramenta para agilizar o trabalho do professor como os alunos.*
- *Principalmente por nossas bibliotecas estarem defasadas.*
- *É um recurso muito importante que vem acrescentar imagens e informações imprescindíveis a uma boa formação artística.*
- *Considerando a arte como também uma oportunidade da expressão humana de cada tempo, a evolução da tecnologia dos materiais e suportes ao longo dos tempos, e ainda a forte presença das tecnologias contemporâneas, principalmente o computador e internet no cotidiano de nossos alunos, a utilização dessa tecnologia é de suma importância.*
- *Utilizo a internet para pesquisas inclusive disponibilizando a produção dos alunos para pesquisa escolar; criação de blogs; comunidades, visitas a museus virtuais, vídeos, etc.*

- *Gosto muito de trabalhar na sala de informática com pesquisa (vida e obra de artistas) jogos como o tangran e o xadrez e escrita/produção de textos da aula no Word.*
- *É importante para o nosso aprendizado aluno/professor.*
- *Acho importante tanto como fonte de pesquisa, quanto ao uso de programas que auxiliam no desenvolvimento da estética (programas de desenhos, edição de imagens etc.).*
- *Favorece a expressão com atividades individuais e coletivas e como suporte para aprendizagem de informações, de técnicas, história da arte, conceitos estéticos etc.*
- *Até mesmo como um meio de motivação para as aulas, e importante o uso do computador, que para os alunos é tão familiar e de fácil manuseio.*
- *Acredito que é possível a existência de aulas sem o uso do computador, porém como fonte de pesquisa de imagem ele é um instrumento maravilhoso. Uso também o computador/net (Blog/Orkut) para expor os trabalhos dos alunos.*
- *Acho que nenhuma profissão, em nenhuma área do conhecimento, pode se dar ao luxo de desprezar uma fonte de informação e interação como é a internet. O ensino de arte assume o papel, muitas vezes, de levar para o aluno o diferente, o que escapa nas outras matérias por causa de uma sobriedade inexplicável, e acaba virando um Hermes, atualizando conhecimento pra lá e pra cá. Não dá pra fazer isso sem internet. Ex: fiz uma vez uma discussão sobre imagem com os alunos a partir de reproduções de pinturas de Jesus Cristo; a cereja do bolo – polêmica – pulga atrás da orelha foi mostrar, ao fim da aula; uma escultura de chocolate que também mostrava Jesus – crucificado – e contar qual havia sido a reação do público onde ela foi mostrada. Eu não consigo preparar uma aula dessas sem o auxílio da internet. Meu desafio seria usar a internet também no momento de dar essa aula, mas aí mais para baixo se explica. Também tem a importância da internet na atualização do artista e do professor de arte.*
- *Porque a tecnologia está presente em quase todos os lugares e na escola.*

- *São excelentes instrumentos que juntos a outros que são também imprescindíveis vão possibilitar um conhecimento e uma formação mais completa ao educando (registros manuais, escritos, pictóricos, registros orais etc.).*
- *São recursos que enriquecem a aula, facilitando o aprendizado indo além dos livros didáticos trazendo informações mais diversificadas.*
- *Existem muitas atividades para se fazer usando tecnologias.*
- *Só utilizo como suporte o retroprojetor, mas o uso da internet poderia ser interessante.*

QUESTÃO 2: Como você classifica as condições de funcionamento do laboratório de informática instalado na escola onde trabalha? (considere condições tais como quantidade de computadores instalados, velocidade de conexão à internet, eficiência dos equipamentos e a disponibilidade dos mesmos para o uso no ensino/aprendizagem em Arte).

Suficientes: 2 (5,8%)

Razoáveis: 8 (23,6%)

Insuficientes: 24 (70,6%)

JUSTIFICATIVAS:

- *Normalmente temos funcionando um número de 10 a 12 computadores. Porém os mouses vivem estragados, os teclados têm teclas que não funcionam porque os alunos não têm cuidado com o equipamento público.*
- *São poucos equipamentos disponíveis para alunos e temos apenas um técnico com pouca ou quase nenhuma disponibilidade de tempo para acompanhamento e ou orientação.*
- *Em minha escola esbarro com o sistema fora do ar, burocracia na resolução de problemas, demora por parte da prefeitura. A falta de um profissional capacitado para ser responsável pela sala de informática.*

- *Muitos alunos e o laboratório é pequeno.*
- *Às vezes funciona, às vezes não funciona tecnicamente e isso atrapalha a frequência do trabalho.*
- *Número de máquinas insuficiente, muitos problemas na conexão com a internet e não existe disponibilidade do espaço para o ensino de arte uma vez que o laboratório é usado para aula de informática.*
- *Muitos alunos, poucos computadores funcionando a conexão à internet não é eficiente. Dificilmente se consegue completar uma pesquisa.*
- *Não é possível ter um computador por aluno.*
- *O laboratório de informática da escola está sendo construído.*
- *São poucos computadores e nós professores precisamos de uma maior preparação para a informática voltada para a arte.*
- *O laboratório funciona apenas com o professor de informática, não sendo disponibilizado para outros professores. Poucos equipamentos e softwares pouco usuais e obsoletos.*
- *Apesar de haver a sala de informática não existem horários disponíveis para a utilização para as aulas de arte.*
- *Na área da música é importante.*
- *A formação do profissional que trabalha e coordena a área na escola não proporciona avanço para um melhor desempenho*
- *Na prefeitura, isto é, na rede, trabalho na GPLI (Gerência de Planejamento e Informação) com uma equipe de professores que se esforçam ao máximo para que a tecnologia melhore, mas ainda não é a ideal.*
- *Poucos computadores.*

- *Nas duas escolas onde trabalho a velocidade de conexão à internet é razoável, porém sempre há micros insuficientes para a quantidade de alunos. O comum é a proporção de dois ou três alunos por computador.*
- *Espaço inadequado, quantidade de computadores insuficiente (cinco máquinas para toda a escola) conexão lenta e a indisponibilidade de pessoal técnico para acompanhar os alunos e professores, dificuldade para agendamento de horários.*
- *O sistema é lento, apesar de já ter sido pior. O problema é a pouca quantidade de computadores por alunos e quando não funciona devido a problemas operacionais.*
- *São 35 alunos, em média, por sala e são 10 computadores, em funcionamento, na sala de informática porque a sala é pequena e além de não caber os alunos, daria uma média acima de três alunos por computador.*
- *Existe um trabalho bom na escola.*
- *São dezoito computadores. A escola tem vinte e uma turmas (por noturno) e salas com até trinta e cinco alunos. Nem sempre todos os computadores funcionam, tornando o trabalho ineficaz.*
- *O professor de informática trabalha de forma interdisciplinar com arte e os outros conteúdos.*
- *Vejo sempre os computadores serem usados por dois alunos ao mesmo tempo, mas acham o suficiente para o desenvolvimento das aulas.*
- *Computadores com defeitos (vários), conexão lenta à internet e número de máquinas insuficientes.*
- *A prefeitura usa uma versão do Linux que é uma porcaria, lenta e difícil de navegar. Depois que eu coloquei internet na minha casa nunca mais tentei usar na escola, pois você tem que ter muita paciência e disponibilidade, em minha opinião. Para o ensino noturno, o número de máquinas é suficiente, mas acho que para o diurno elas não devem ser muitas, pois o número de alunos é bem maior. A conexão às vezes não é*

possível e fica tudo for do ar, mas acho que isso acontece em outros lugares, não só com a rede da prefeitura. Quanto à disponibilidade de uso, não fiz a experiência para saber se ela existiria, mas há a aula de informática, e caso o horário chocasse acredito que essa aula teria preferência no uso do espaço. Confesso que acabo preferindo outras metodologias, embora eu tenha interesse em desenvolver esse hábito da net em sala de aula.

- *Poucos computadores para a quantidade de alunos e defeitos o tempo todo.*
- *O aluno só tem acesso durante o módulo aula de informática. Muitos defeitos dos computadores e período muito longo para manutenção dos mesmos.*
- *Tem laboratório de informática, são dois alunos para cada computador, os alunos têm aulas de informática, não tem horários disponíveis para aulas de arte no laboratório, somente em trabalhos interdisciplinares (projetos) com as aulas de informática. Fora isso os trabalhos são feitos fora da escola.*
- *Não tem horário disponível para as aulas de arte.*
- *Apesar de ter um bom laboratório de informática, as aulas são ministradas por um professor específico de informática e não contempla a disciplina Arte.*
- *O laboratório serve para ensinar a lidar com o computador e com os programas. Faltam projetos para utilizá-lo como ferramentas inclusive de Artes, que é a minha responsabilidade.*

QUESTÃO 3: Com que frequência você utiliza equipamentos tecnológicos como suporte para o ensino de Arte?

Frequentemente: 12 (35,3%)

Raramente: 14 (41,2%)

Nunca uso: 8 (23,5%)

JUSTIFICATIVAS:

- *Pesquisa na internet sobre historia da arte, caricatura, consciência negra, etc.*

- *Tenho utilizado mais os recursos de TV, DVD, datashow e algumas vezes registros em pendrives e imagens digitais. Oriento algumas pesquisas em sites disponíveis na internet.*
- *Sites de arte, pesquisa sobre história da arte.*
- *Raramente utilizo os equipamentos do laboratório da escola.*
- *Geralmente na área de arte: história da arte, cinema etc.*
- *Uso principalmente câmeras fotográficas digitais (foto e vídeo)*
- *O laboratório de informática tem poucos computadores, porém em alguns projetos que já desenvolvi utilizando o programa tux paint como ferramenta de desenho.*
- *Uso mais na preparação das aulas: internet, scanner, corel, powerpoint e raramente em sala de aula o datashow.*
- *Busca e download de música.*
- *Computador, celular, aparelhos de som digitais, mp3, mp4, câmeras fotográficas etc.*
- *Frequentemente na minha casa e de forma limitada na escola.*
- *Principalmente sites de história da arte.*
- *Costumo acessar sites que complementam os conteúdos de: história da arte e grafite etc.*
- *Blogs, museus virtuais e a internet de modo abrangente.*
- *Google, pesquisas ou sites determinados de história da arte, museus de arte no mundo, sites de jogos etc.*
- *Utilizo para pesquisar com os alunos e também para trabalhar com manipulação de fotos, imagens etc.*

- *Power point, sites referentes a arte, história da arte.*
- *Não tenho conhecimento suficiente.*
- *Não utilizo o laboratório de informática unicamente por receio da disciplina, pois o nível de desrespeito dos alunos da escola dispensa comentários. Não estão nem aí pras coisas, pois sabem que de qualquer forma serão aprovados.*
- *Uso o laboratório da escola, os alunos usam lan house do bairro para pesquisas e muitos também possuem computadores em casa.*
- *Uso demais a internet como ferramenta na busca de imagens que possam fazer parte da aula, assim como informação sobre essas imagens e sobre arte em geral – Aliás, um pouco da arte existe apenas na internet e não do lado de fora. Também é lugar de formação para mim e um ambiente para troca de experiências, através de sites, fóruns e blogs. Em sala de aula não utilizo diretamente, pelos motivos e condições já explicitados.*
- *Pesquisa na internet.*
- *Mais em sites de buscas e youtube com vídeos ex: origami, teoria da cor e em alguns momentos criando com o computador junto com o professor de informática, em oficinas de edição de imagens, desenho animado, criação de apresentações etc.*
- *Não usa os computadores porque o laboratório é utilizado para aulas de informática, porém utilizo o audiovisual (datashow), toca CD, DVD.*
- *Uso mais o projetor multimídia.*
- *Uso o retroprojetor. Nunca usei o laboratório de informática.*

QUESTÃO 4: Como você avalia a importância da formação do professor para o conhecimento e uso de tecnologias contemporâneas, especificamente para o ensino/aprendizagem em Arte?

Essencial: 22 (64,7%)

Importante: 12 (35,3%)

Indiferente: 0

Dispensável: 0

QUESTÃO 5: Como você avalia o seu nível de conhecimento quanto ao uso de tecnologias contemporâneas, associado ao exercício da sua profissão?

Excelente: 3 (8,8%)

Bom: 11 (32,4%)

Razoável: 10 (29,4%)

Fraco: 10 (29,4%)

QUESTÃO 6: Você possui interesse na aprendizagem, capacitação e/ou aprimoramento para o uso de tecnologias no ensino de Arte?

Sim: 34 (100%)

Não: 0

QUESTÃO 7: Quais formas e condições você sugere como mais adequadas para a realização da capacitação dos professores para o uso de tecnologias no ensino de Arte (considere condições de espaços, tempos do professor e desejo de conhecimentos sobre conteúdos específicos, equipamentos, programas, ambientes virtuais etc.)?

- *Saber utilizar os programas photoshop, coreldraw, pagemaker, programas específicos de animação etc.*
- *Condições de curso de formação em serviço (muitos professores trabalham em dois ou três turnos). Adequação e aquisição de equipamentos e softwares em número suficiente para 32 alunos (uma turma). Conteúdos da arte primitiva até a arte contemporânea.*

- *Capacitação para uso de sites afins, equipamentos, sugestões de aulas pela internet. Socialização dos trabalhos.*
- *Curso preparatório com teoria e prática. É o meu desejo.*
- *Todos os conteúdos possíveis dentro da arte. Adequar espaços e quantidade de computadores é essencial.*
- *Primeiro conhecer as possibilidades de uso destas tecnologias e conhecer as possibilidades da máquina, da rede, dos softwares, etc.*
- *No meu caso todos os conteúdos uma vez que utilizo o computador em casa, mas tenho muita dificuldade para trabalhar com o aluno.*
- *Para capacitação em tecnologia virtual e aprender a fazer pesquisa em arte utilizando tecnologias.*
- *Vídeo, foto, áudio.*
- *Cursos de capacitação específicos para a arte, mais computadores disponíveis e data-show.*
- *Possibilitar o contato mais próximo com programas básicos para manuseio até os mais específicos como corel, power point, data-show.*
- *Considero importante o aprendizado de ferramentas de pesquisa e aprender a utilizar softwares sobre o audiovisual.*
- *Acesso e domínio de softwares.*
- *Para um melhor desempenho à distância (via internet). Quanto aos conteúdos: cinema, fotografia, animação etc.*
- *Softwares, espaços, ambientes virtuais etc.*
- *Capacitação no ambiente de trabalho do professor e no tempo (horário de trabalho do*

professor incluindo horário de projetos) ou em horário extra-turno e aos sábados.

- *É importante a certificação como incentivo e formação.*
- *Formação de professores dentro da carga horária de trabalho. Disponibilizar equipamentos e softwares adequados e formação em ambientes virtuais livres e criar oportunidades para que professores e alunos possam adquirir equipamentos e softwares.*
- *Conhecimentos sobre ambientes virtuais, programação visual, criação de páginas virtuais, produção audiovisual, técnicas de animação etc.*
- *Trabalho com história em quadrinhos, animação, corel, photoshop, produção de material para as aulas em datashow etc.*
- *Formação no horário de trabalho do professor e adequar a quantidade de computadores.*
- *No meu caso tenho um excelente conhecimento prático e ensino muito aos alunos. No entanto conheço vários professores que poderiam aperfeiçoar em vários aspectos, até mesmo aprender a ligar o aparelho.*
- *É necessário o uso de algumas horas do tempo escolar e utilizar o tempo do projeto na escola para o conhecimento de tecnologias aplicáveis no ensino de arte, apesar de que existem algumas escolas sem o espaço adequado para a informática.*
- *Formação semestral introduzindo informações e conhecimentos atualizados conforme necessidade do professor.*
- *Sites sobre músicas diversas, instrumentos, jogos etc. Durante o horário de trabalho, por exemplo, nos horários de projeto, seria adequado para esta capacitação.*
- *Conhecimento de programas para criação de blogs e softwares de gráficos.*
- *Formação no local de trabalho e no horário de trabalho e aprender a usar melhor a internet.*

- *Principalmente os programas que trabalham com imagens.*
- *Oficinas e cursos no horário de trabalho e/ou em lugares descentralizados. Aprender a manipular os equipamentos, história da Arte e outras manifestações artísticas.*
- *Uso da internet e equipamentos e softwares de edição de imagens, edição de áudio e vídeo.*
- *Cursos no próprio local de trabalho ou em lugares descentralizados.*
- *Desde o ensino da teoria até o das práticas. Meu conhecimento e controle sobre o computador e a internet são praticamente nulos. Mas nem achando importante dispenso o meu lazer para aprender computação. A formação deve se dar no local e horário de trabalho.*

Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea¹⁰¹

O desenvolvimento tecnológico acarretou inúmeras transformações na sociedade contemporânea, principalmente nas duas últimas décadas. Hoje são possíveis realizações que, há pouco mais de 40 anos, faziam parte apenas do mundo da ficção - viagens espaciais, discagens telefônicas entre continentes, retiradas de dinheiro fora do horário bancário, pagamentos eletrônicos, sofisticados exames clínicos, robôs que constroem outras máquinas etc.

A sociedade, de modo geral, está constantemente se beneficiando dos progressos da tecnologia¹⁰² sem, muitas vezes, ter consciência disso. Ler um jornal, uma revista ou um livro, assistir à programação de televisão, utilizar o telefone; tomar um refrigerante, pagar uma conta no banco, fazer compras no supermercado, viajar de ônibus, trem ou avião são usos da tecnologia que fazem parte do cotidiano. Ou seja, a sociedade usufrui de tecnologia, na medida em que a realização dessas atividades pressupõe a presença de recursos tecnológicos em algum estágio do processo: na produção do mercado editorial, na produção da mídia audiovisual, no sistema de telecomunicações, nas transações comerciais ou na produção de produtos de consumo.

Cada vez mais a linguagem cultural inclui o uso de diversos recursos tecnológicos¹⁰³ para produzir processos comunicativos, utilizando-se diferentes códigos de significação (novas maneiras de se expressar e de se relacionar). Além dos meios gráficos, inúmeros meios audiovisuais e multimídia disponibilizam dados e informações, permitindo novas formas de comunicação.

As tecnologias da comunicação¹⁰⁴, além de serem veículos de informações,

101Esse texto aborda o uso de recursos tecnológicos na sociedade e na educação e faz parte dos *Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 135-157. É necessário considerar que foi elaborado há mais de dez anos e que o avanço tecnológico acontece muito rapidamente, portanto, alguns dispositivos citados já se tornaram obsoletos, como o disquete, por exemplo, e foram substituídos por dispositivos com tecnologias mais avançadas. No entanto muitas das proposições conceituais e orientações para o uso dos recursos tecnológicos na educação são pertinentes e atuais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> (acesso em 25 de abril de 2009).

102Tecnologia: estudo das técnicas, isto é, da maneira correta de executar qualquer tarefa. A história da tecnologia é a história milenar dos esforços do homem para dominar, em seu proveito, o ambiente material. Durante muitos milênios, o progresso tecnológico realizou-se à custa de experiências empíricas e de erros, podendo-se afirmar que somente a partir de fins do século XVIII a tecnologia tornou-se ciência aplicada.

103Recursos tecnológicos: produtos da tecnologia, qualquer objeto criado para facilitar o trabalho humano. Portanto, a roda, o machado, utensílios domésticos, televisão, telefone, trator, relógio, são recursos tecnológicos, assim como motores, engrenagens, turbinas, cabos e satélites.

104Tecnologias da comunicação e informação: diz respeito aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de

possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente na cognição e na atuação humana sobre o meio e sobre si mesmo. A utilização de produtos do mercado da informação - revistas, jornais, livros, CD-ROM¹⁰⁵, programas de rádio e televisão, home-pages¹⁰⁶, sites¹⁰⁷, correio eletrônico¹⁰⁸ - além de possibilitar novas formas de comunicação, gera novas formas de produzir o conhecimento. Há alguns anos não existia a possibilidade de comunicação on-line¹⁰⁹ entre pessoas fisicamente distantes, nem de compartilhar imagens instantaneamente em vários lugares do mundo, assim como não era possível conceber que uma pessoa pudesse aprender tendo como interlocutor uma máquina, como é o caso da aprendizagem intermediada pelo computador. Essas mudanças nos processos de comunicação e produção de conhecimentos geram transformações na consciência individual, na percepção de mundo, nos valores e nas formas de atuação social.

Entretanto, o fato de que imagens e informações estão disponíveis, ao mesmo tempo, em praticamente todos os lugares do planeta, por intermédio dos meios eletrônicos de comunicação não significa necessariamente que esteja ocorrendo um processo de democratização do acesso às informações, e muito menos que os cidadãos contemporâneos tenham conhecimento crítico do mundo em que vivem. Basicamente o que mudou nos últimos anos, com o desenvolvimento tecnológico, foi a possibilidade de comunicar as informações globalmente, com maior velocidade e em diferentes formatos.

Ao mesmo tempo em que a tecnologia contribui para aproximar as diferentes culturas, aumentando as possibilidades de comunicação, ela também gera a centralização na produção do conhecimento e do capital, pois o acesso ao mundo da tecnologia e informação ainda é restrito a uma parcela da população planetária. Há uma grande distância entre os indivíduos

informações, que podem ser os diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), os livros, os computadores etc. Apenas uma parte diz respeito a meios eletrônicos, que surgiram no final do século XIX e que se tornaram publicamente reconhecidos no início do século XX, com as primeiras transmissões radiofônicas e de televisão, na década de 20. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídias, redes telemáticas, robótica e outros.

105CD-ROM: sigla que significa compact disc-ready only memory (memória apenas para leitura). Trata-se de um dispositivo que possui capacidade para armazenar grandes quantidades de dados, textos, gráficos, imagens e sons. Tem o mesmo formato de um CD de música. O kit multimídia é composto por uma placa de som, caixas de som, o drive do CD e acompanha disquetes de instalação.

106Home-page: é uma página, ou páginas da Web, documentos que utilizam linguagem de hipertexto. Web é um sistema baseado em hipertextos, similares a páginas de revista, que podem conter textos, fotos, ilustrações, áudio, vídeo e até animação. Atualmente existem mais de 20 milhões de páginas Web.

107Site: é um lugar em que se tem acesso a informações, usando um computador e um programa de navegação.

108Correio eletrônico ou e-mail: mensagens criadas, enviadas e lidas em computadores. O correio eletrônico normalmente envolve o envio de mensagens para outros usuários do mesmo tipo de rede.

109On-line: significa estar conectado a outros computadores, ou a uma rede de computadores. Termo também utilizado para descrever serviços oferecidos pela Internet.

que dominam a tecnologia, os que são apenas consumidores e os que não têm condições nem de consumir, pois não têm acesso às novas tecnologias da informação e comunicação. Ter informação não significa ter conhecimento. Se, por um lado, o conhecimento depende de informação, por outro, a informação por si só não produz novas formas de representação e compreensão da realidade.

A forma como cada indivíduo participa dos processos comunicativos varia em função da relação que estabelece entre as novas informações e as suas estruturas de conhecimento; da capacidade de analisar e relacionar informações; e de uma atitude crítica frente à fonte de informações.

Além disso, vale lembrar que se multiplicaram os instrumentos de comunicação e é enorme a quantidade de informação disponível, mas a capacidade de assimilação humana continua a mesma, tanto do ponto de vista físico como psicológico. Pesquisas recentes com executivos em vários países apontam o aumento de ansiedade, estresse, dificuldade para tomar decisões e diminuição da capacidade analítica, como sintomas do que chamam da “síndrome da fadiga da informação”, que nada mais é do que a oferta excessiva de informações gerando o cansaço ou a ineficiência da comunicação. Outro aspecto a ser considerado é o fato de que informação em quantidade não quer dizer informação de qualidade. Em torno das sofisticadas tecnologias circula todo tipo de informação, atendendo a finalidades, interesses, funções bastante diferenciadas.

Mesmo o mundo estando interconectado, não há uma unificação econômica e cultural e muito menos igualdade no acesso aos recursos tecnológicos. É um fato incontestável a desigualdade na distribuição e domínio dos recursos tecnológicos, tanto no nosso país como em outros. No Brasil, a enorme concentração de renda e desigualdade social fazem com que exista uma pluralidade de realidades. Na zona rural, existem plantações que utilizam modernos equipamentos para semeadura, colheita, irrigação; e outras onde a enxada e o ancinho são as principais ferramentas do agricultor. Nos grandes centros urbanos, a tecnologia integra o ambiente cultural, mas em pequenas cidades do interior sua presença é apenas indireta para a maioria da população. Dependendo das características culturais e condições socioeconômicas, encontramos diferenças acentuadas quanto à familiaridade, domínio e presença dos recursos tecnológicos, sendo que existem lugares do país em que a presença de tecnologia é praticamente inexistente.

O domínio da tecnologia só faz sentido quando se torna parte do contexto das relações

entre homem e sociedade. Assim, ela representa formas de manutenção e de transformação das relações sociais, políticas e econômicas, acentuando a barreira entre os que podem e os que não podem ter acesso a ela.

Do ponto de vista econômico e político, basta analisar a história da humanidade para constatar como o domínio tecnológico e, conseqüentemente, o desenvolvimento sempre estiveram associados ao poder. As novas tecnologias da informação são decisivas no desenvolvimento de qualquer país. Quando não é possível produzir tecnologia é necessário importá-la. E isso leva não somente à dependência, como a processos de inclusão ou exclusão no mundo atual. Do ponto de vista social, as pessoas que não têm acesso a esses meios ficam sem condições de plena participação no mundo atual, o que acentua ainda mais as desigualdades já existentes.

Embora a realidade nacional esteja longe de corresponder a uma sociedade tecnológica, é inegável o fato de que se vive um processo irreversível de acelerado desenvolvimento tecnológico, que traz consigo mudanças substanciais para a vida em sociedade e nas formas do trabalho humano.

O mercado de trabalho vem sofrendo alterações substanciais, em relação à forma de desenvolver muitos dos trabalhos tradicionais, com a utilização, por exemplo, de tratores, colheitadeiras, planilhas de cálculo, processadores de texto, fax, que realizam as tarefas de forma mais rápida e eficiente. Também surgiram novas funções: técnicos de informática, programadores, digitadores, operadores de terminais e máquinas; e desapareceram outras, substituídas pelas máquinas: caixa automático, telefones que executam inúmeras tarefas, robôs etc. Tanto no setor produtivo como no setor de serviços a automação de algumas tarefas está gerando o desemprego de milhares de trabalhadores.

O perfil do trabalhador vem sofrendo alterações, e em pouco tempo a sobrevivência no mercado de trabalho dependerá da aquisição de novas qualificações profissionais. Cada vez mais torna-se necessário que o trabalhador tenha conhecimentos atualizados, iniciativa, flexibilidade mental, atitude crítica, competência técnica, capacidade para criar novas soluções e para lidar com a quantidade crescente de novas informações, em novos formatos e com novas formas de acesso. A tendência mundial é a de que tarefas mecânicas sejam realizadas por máquinas.

Com certeza, a educação pode contribuir para diminuir diferenças e desigualdades, na medida em que acompanhar os processos de mudanças, oferecendo formação adequada às

novas necessidades da vida moderna.

As demandas atuais exigem que a escola ofereça aos alunos sólida formação cultural e competência técnica, favorecendo o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitam a adaptação e a permanência no mercado de trabalho, como também a formação de cidadãos críticos e reflexivos, que possam exercer sua cidadania ajudando na construção de uma sociedade mais justa, fazendo surgir uma nova consciência individual e coletiva, que tenha a cooperação, a solidariedade, a tolerância e a igualdade como pilares.

Importância dos recursos tecnológicos na Educação

A tecnologia na vida e na escola

O mundo vive um acelerado desenvolvimento, em que a tecnologia está presente direta ou indiretamente em atividades bastante comuns. A escola faz parte do mundo e para cumprir sua função de contribuir para a formação de indivíduos que possam exercer plenamente sua cidadania, participando dos processos de transformação e construção da realidade, deve estar aberta e incorporar novos hábitos, comportamentos, percepções e demandas.

Ao mesmo tempo em que é fundamental que a instituição escolar integre a cultura tecnológica extra-escolar dos alunos e professores ao seu cotidiano, é necessário desenvolver nos alunos habilidades para utilizar os instrumentos de sua cultura. Hoje, os meios de comunicação apresentam informação abundante e variada, de modo muito atrativo: os alunos entram em contato com diferentes assuntos - sobre religião, política, economia, cultura, esportes, sexo, drogas, acontecimentos nacionais e internacionais -, abordados com graus de complexidade variados, expressando pontos de vista, valores e concepções diversos. Tanto é importante considerar e utilizar esses conhecimentos adquiridos fora da escola, nas situações escolares, como é fundamental dar condições para que eles se relacionem com essa diversidade de informações.

O maior problema não diz respeito à falta de acesso a informações ou às próprias tecnologias que permitem o acesso, e sim à pouca capacidade crítica e procedimental para lidar com a variedade e quantidade de informações e recursos tecnológicos. Conhecer e saber usar as novas tecnologias implica a aprendizagem de procedimentos para utilizá-las e, principalmente, de habilidades relacionadas ao tratamento da informação. Ou seja, aprender a

localizar, selecionar, julgar a pertinência, procedência, utilidade, assim como capacidade para criar e comunicar-se por esses meios. A escola tem importante papel a cumprir na sociedade, ensinando os alunos a se relacionar de maneira seletiva e crítica com o universo de informações a que têm acesso no seu cotidiano.

Como a presença desses recursos ainda é recente na sociedade, é muito comum a falta de conhecimento, a subutilização e alguns mitos em relação ao uso de recursos tecnológicos. Mesmo nos grandes centros urbanos, onde a tecnologia está amplamente disseminada no ambiente cultural, é comum que sofisticados aparelhos eletrônicos (aparelhos de fax, secretária eletrônica, máquinas copadoras etc.), assim como programas de computadores, sejam utilizados apenas em suas funções básicas, devido à falta de conhecimento por parte de quem os usa. Também é comum encontrar pessoas que, mesmo tendo acesso a modernos recursos tecnológicos, preferem não utilizá-los porque não desenvolveram habilidades e atitudes necessárias para ser um usuário desses meios.

A pouca familiaridade com tecnologia também pode constituir-se em um problema para as pessoas, pois no cotidiano são muitas as situações que exigem conhecimento tecnológico. O pouco conhecimento pode levar algumas pessoas a se sentirem discriminadas ou constrangidas por não serem capazes de realizar algumas atividades, como ocorre freqüentemente em caixas eletrônicas de bancos.

Também o caráter de “novidade” pode gerar constrangimento e até preconceitos. É freqüente as pessoas se sentirem “embaraçadas” quando toca um telefone celular em determinados lugares e momentos, quando numa ligação telefônica atende uma secretária eletrônica, ou quando o volume alto de um *walkman* gera o isolamento do usuário. A questão não é deixar de usar esses recursos, mas aprender a utilizá-los e a conviver com as mudanças de hábitos e comportamentos na sociedade atual.

A rapidez com que se dá a produção de conhecimento e a circulação de informações no mundo atual impõe novas demandas para a vida em sociedade. Hoje, mais do que nunca, é necessário que a humanidade aprenda a conviver com a provisoriade, com as incertezas, com o imprevisto, com a novidade em todos os sentidos. Isso pressupõe o desenvolvimento de competências relacionadas à capacidade de aprendizagem contínua, ou seja, à autonomia na construção e na reconstrução do conhecimento: capacidade de analisar, refletir, tomar consciência do que já se sabe, ter disponibilidade para transformar o seu conhecimento, processando novas informações e produzindo conhecimento novo.

O desenvolvimento das tecnologias da informação permite que a aprendizagem ocorra em diferentes lugares e por diferentes meios. Portanto, cada vez mais as capacidades para criar, inovar, imaginar, questionar, encontrar soluções e tomar decisões com autonomia assumem importância. A escola tem um importante papel a desempenhar ao contribuir para a formação de indivíduos ativos e agentes criadores de novas formas culturais.

As novas tecnologias da informação oferecem alternativas de educação à distância, o que possibilita a formação contínua, trabalhos cooperativos e interativos. Podem ser ferramentas importantes para desenvolver trabalhos cooperativos que permitam a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e a aprendizagem permanente.

Melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem

A incorporação das inovações tecnológicas só tem sentido se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino. A simples presença de novas tecnologias na escola não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações.

A concepção de ensino e aprendizagem revela-se na prática de sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis — livro didático, giz e lousa, televisão ou computador. A presença de aparato tecnológico na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores.

O Brasil é um país com grande diversidade regional, cultural e com grandes desigualdades sociais; portanto, não é possível pensar em um modelo único para incorporação de recursos tecnológicos na educação. É necessário pensar em propostas que atendam aos interesses e necessidades de cada região ou comunidade.

Se entendermos a escola como um local de construção do conhecimento e de socialização do saber; como um ambiente de discussão, troca de experiências e de elaboração de uma nova sociedade, é fundamental que a utilização dos recursos tecnológicos seja amplamente discutida e elaborada conjuntamente com a comunidade escolar, ou seja, que não fique restrita às decisões e recomendações de outros. Tanto no Brasil como em outros países, a maioria das experiências com o uso de tecnologias informacionais na escola estão apoiadas

em uma concepção tradicional de ensino e aprendizagem. Esse fato deve alertar para a importância da reflexão sobre qual é a educação que queremos oferecer aos nossos alunos, para que a incorporação da tecnologia não seja apenas o “antigo” travestido de “moderno”.

A tecnologia eletrônica - televisão, videocassete, máquina de calcular, gravador e computador - pode ser utilizada para gerar situações de aprendizagem com maior qualidade, ou seja, para criar ambientes de aprendizagem em que a problematização, a atividade reflexiva, atitude crítica, capacidade decisória e a autonomia sejam privilegiados.

Os meios eletrônicos de comunicação oferecem amplas possibilidades para ficarem restritos apenas à transmissão e memorização de informações. Permitem a interação com diferentes formas de representação simbólica - gráficos, textos, notas musicais, movimentos, ícones, imagens -, e podem ser importantes fontes de informação, da mesma forma que textos, livros, revistas, jornais da mídia impressa. Entrevistas, debates, documentários, filmes, novelas, músicas, noticiários, softwares¹¹⁰, CD-ROM, BBS¹¹¹ e Internet¹¹² são apenas alguns exemplos de formatos diferentes de comunicação e informação possíveis utilizando-se esses meios. Na escola, podem ser usados para obter, comparar e analisar informações, de diferentes naturezas, sobre períodos da História, fenômenos naturais, acontecimentos mundiais, usos da linguagem oral e escrita etc., por meio de uma apropriação ativa da informação, que gere novos conhecimentos.

O computador, em particular, permite novas formas de trabalho, possibilitando a criação de ambientes de aprendizagem em que os alunos possam pesquisar, fazer antecipações e simulações, confirmar idéias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental. Além disso, permite a interação com outros indivíduos e comunidades, utilizando os sistemas interativos de comunicação: as redes de computadores¹¹³ (BBS e Internet).

110Software: são os programas de computadores. Cada software pode conter um conjunto de programas e/ou diversos arquivos para funcionar. Quanto mais fácil de ser usado, maior será seu tamanho, necessitando, assim, de mais espaço tanto no disco rígido quanto na memória do tipo RAM.

111BBS: sigla de bulletin board system. É um sistema para troca de mensagens, conversas on-line, debates sobre variados temas e acesso aos mais recentes sharewares (programas de uso livre), que facilita a comunicação à distância ou de redes de computadores, centralizando todas as informações e repassando-as aos usuários. Para acessá-lo é necessário uma placa especial chamada fax/modem, uma linha telefônica e um programa de comunicação.

112Internet: é a rede das redes. Nasceu após uma experiência militar para conexão de computadores diferentes em várias partes do mundo, germinou na experiência de conexão de computadores de diversas universidades espalhadas pelo mundo. A Internet só foi possível após a criação de um protocolo de fácil manipulação e que poderia trafegar em qualquer equipamento de informática, o TCP-IP, de transfer control protocol-Internet protocol, ou seja, protocolo de transferência.

113Rede: o termo “rede” refere-se a dois ou mais computadores conectados com o objetivo de permitir que as pessoas se comuniquem e/ou compartilhem recursos.

O computador também é um excelente instrumento de aprendizagem para alunos portadores de deficiências sensoriais ou motoras, pois favorece habilidades de controle e revisão da própria atividade, pouco freqüentes em alunos com necessidades especiais; assume parte do trabalho manual, que muitas vezes é um problema para alunos com dificuldade motora; favorece a leitura, a comunicação e o trabalho em grupo, pois permite uma apresentação legível e organizada; também permite explorar, experimentar e controlar sem perigo situações variadas; possibilita desenvolver maior autoconfiança e motivação para a aprendizagem; permite adaptar recursos para atender as necessidades especiais como impressão e teclado em sistema braile, ampliadores da tela do monitor de vídeo, sintetizadores de voz etc. No Brasil e no mundo, inúmeras experiências com educação especial têm conseguido bons resultados com a utilização de computadores.

Potencialidades educacionais dos meios eletrônicos

Algumas tecnologias informacionais, como livros, jornais e revistas, já fazem parte da escola há muito tempo. Mas para a grande maioria das escolas brasileiras os meios eletrônicos de comunicação e informação ainda constituem-se como “novidades”, embora socialmente sejam instrumentos bastante conhecidos e utilizados (exceção feita ao computador, que ainda é algo novo para muitas pessoas).

Mesmo existindo experiências significativas no desenvolvimento de projetos com tecnologia educacional em vários estados brasileiros, a potencialidade desses recursos ainda não é reconhecida pela comunidade nacional de educadores. São muitos os fatores que contribuem para isso, entre os quais destacam-se: pouco conhecimento e domínio, por parte dos professores, para utilizar os recursos tecnológicos na criação de ambientes de aprendizagem significativa; insuficiência de recursos financeiros para manutenção, atualização de equipamentos e para capacitação dos professores, e até a ausência de equipamentos em muitas escolas; e a falta de condições para utilização dos equipamentos disponíveis devido à precariedade das instalações em outras.

Essa é uma realidade que precisa mudar em curto espaço de tempo, em virtude da necessidade da escola acompanhar os processos de transformação da sociedade, atendendo às novas demandas. É premente que se instaure o debate, a implantação de políticas e estratégias para o desenvolvimento e disseminação de propostas de trabalho inovadoras utilizando os

meios eletrônicos de informação e comunicação, já que eles possuem um enorme potencial educativo para complementar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem.

A televisão

A televisão é um meio de comunicação utilizado pela maioria das pessoas com finalidades diversas: informar-se sobre o que acontece no mundo, distrair-se, aprender sobre determinados assuntos. Oferece uma variedade de informações e em muita quantidade, utilizando basicamente imagens e sons, o que a faz não depender necessariamente da cultura letrada. Desempenha importante papel na sociedade como socializadora de informações, formas lingüísticas, modos de vida, opiniões, valores, crenças, que não pode ser desconsiderado pela instituição escolar.

É função da educação estimular a capacidade crítica e reflexiva nos alunos para aprender a transformar informação em conhecimento, pois tanto a escola como a família são mediadoras na formação das crianças e jovens como telespectadores. Os alunos têm acesso a muitas informações, e de todo tipo, por esse meio e constroem conhecimentos espontaneamente a partir delas. Por exemplo, é comum que crianças e jovens tenham acesso, pela televisão, a informações diversas - sobre meio ambiente, conflitos internacionais, sexo, drogas, saúde, diferenças culturais etc. - que muitas vezes são fragmentadas, descontextualizadas, imprecisas, tendenciosas e até discriminatórias. Os alunos, embora ainda não tenham condições de compreendê-las plenamente, atribuem significados ao que vêem. Na escola, é possível provocar situações que permitam atribuir outros significados a esses conhecimentos e a construção de outros saberes a partir deles, assim como desenvolver atitude crítica frente aos conteúdos veiculados.

A programação convencional da televisão, que em princípio não tem finalidade educativa, pode ser utilizada como fonte de informação para problematizar os conteúdos das áreas do currículo, por meio de situações em que o veículo pode ser um instrumento que permite observar, identificar, comparar, analisar e relacionar acontecimentos, dados, cenários, modos de vida etc. Por exemplo, é possível propor estudos comparativos de personagens e ambientes de novelas, desenhos, seriados; levantamento da estrutura narrativa de diversos programas; análise e elaboração de campanhas publicitárias etc. Também é possível propor simulações de programas (reprodução), como noticiários, entrevistas, debates, programas de variedades etc. Propostas desse tipo favorecem o desenvolvimento de habilidades

relacionadas à linguagem oral e escrita, e de uma atitude crítica diante da televisão como veículo de informação e comunicação.

A televisão é também um meio de transmissão de programas com finalidades educacionais, dirigidos tanto a alunos como a professores - entrevistas, debates, e até aulas em vídeo -, oferecendo informações diversas e sugestões de atividades e experiências que podem ser realizadas. Essas programações são encontradas nos canais convencionais e em canais que têm a programação voltada para a Educação, como TV Educativa.¹¹⁴

O videocassete

O videocassete, na escola, é um recurso para gravar programas e filmes transmitidos pelos canais de televisão, inclusive programas educativos, com o objetivo de assisti-los no momento que o professor considerar mais conveniente. Sua grande vantagem é permitir que os programas ou filmes sejam transmitidos no momento desejado, sendo possível ainda voltar e adiantar partes e interromper, se necessário.

Também pode ser utilizado para reproduzir fitas que compõem o acervo da escola ou de videolocadoras, assim como imagens criadas ou registradas pelos próprios alunos, por uma câmera filmadora, em um estudo de meio, em uma atividade experimental, em uma apresentação teatral, ou na produção de um audiovisual.

Utilizando-se uma fita de vídeo é possível criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam observar, analisar, comparar, questionar, inferir uma série de questões sobre assuntos diversos. Por exemplo: para compreender um determinado período histórico é fundamental ter informações sobre a cultura da época, vestimentas, hábitos alimentares, linguagem, formas de tratamento, objetos etc. Essas informações podem ser veiculadas por meio de imagens impressas e textos, mas podem também ser veiculadas por meio de imagens audiovisuais, que permitem uma aprendizagem mais contextualizada e significativa.

A videogravadora

O uso de uma videogravadora (ou filmadora) torna possível documentar cenas, ambientes, acontecimentos da vida cotidiana, escolar, ou fenômenos ambientais, que posteriormente podem ser utilizados para atividades de observação, reflexão e análise.

¹¹⁴ Atualmente, no Brasil, há também a TV Futura (transmitida por assinatura) e a TV Escola (transmitida por antena parabólica).

A videogravadora é um recurso para criar imagens, simulando programas de televisão, produzindo um audiovisual, uma encenação etc., o que permite a participação ativa do aluno, na medida em que exige o planejamento da situação que será objeto da filmagem e a consideração de aspectos técnicos (foco da câmera, ângulos e tempo de filmagem, luz e sombras na cena etc.).

Pode contribuir também para o desenvolvimento de habilidades de escrita, por meio da produção de roteiros para as filmagens.

A câmera fotográfica

Assim como a câmera filmadora, é possível usar uma máquina fotográfica para a produção de informações visuais, na medida em que permite o registro de cenas, ambientes e acontecimentos da vida cotidiana, escolar, ou fenômenos ambientais, para posteriormente observar, comparar, analisar e refletir. Também pode ser usada para obter informações visuais sobre arte popular, poluição e saúde; espaço urbano e rural, pontos de referência etc., por meio da comparação entre semelhanças, diferenças e transformações.

Fotografar ou utilizar fotografias pode ser uma boa forma de problematizar os conteúdos das diferentes áreas do currículo. Por exemplo, é possível trabalhar aspectos relacionados à geometria, fotografando pontos de referência para fornecer índices de determinado percurso; ou construir a representação gráfica de um espaço, a partir de fotografias de seus diversos ângulos.

O rádio

O rádio é um importante meio de comunicação, utilizado pela grande maioria das pessoas. Segundo pesquisa do Ibope, em abril de 1995, 98% dos entrevistados escutavam rádio até duas horas por dia. Emitindo música, palavras, efeitos sonoros e textos falados, por meio de seqüências sonoras, o rádio consegue penetrar em todos os lugares e momentos, pois permite que o ouvinte realize outras atividades simultaneamente.

A linguagem do rádio assume características específicas em função de seu caráter efêmero, da tendência ao desvio de atenção do ouvinte, e da possibilidade de que se mude de canal a qualquer momento. O discurso radiofônico utiliza frases curtas e diretas e a linguagem cotidiana para garantir a compreensão das mensagens transmitidas. As características da voz, como entonação, tom, sotaque, ênfase, rapidez, humor, ironia, exclamação, firmeza,

formalidade, reforçam o conteúdo da mensagem e contribuem para que a comunicação se dê de forma rápida e eficiente. Procura-se captar a atenção do ouvinte tratando de temas relacionados à vida cotidiana, fazendo chamadas que despertem o interesse e retomando várias vezes o que já foi dito.

O rádio, na escola, pode ser usado para desenvolver uma atitude que possibilite uma escuta reflexiva e crítica: identificar, selecionar, relacionar, imaginar a partir da audição. E também para desenvolver capacidades e habilidades de expressão oral e escrita, por meio de propostas de elaboração, produção e realização de projetos para rádio na escola (simulação de programas musicais, entrevistas, noticiários e outros), que exigem características específicas da linguagem radiofônica.

É possível também aproveitar a variedade temática das transmissões radiofônicas para abordar questões da vida cotidiana, como sexo, drogas, preconceitos e estereótipos, que podem contribuir diretamente para a formação dos alunos.

O gravador

O gravador pode ser muito útil em várias situações de sala de aula: para gravar entrevistas que posteriormente serão transcritas para linguagem escrita; gravar a leitura de textos em outra língua; reproduzir músicas; gravar sons que serão utilizados numa encenação; reproduzir programas de rádio que o professor deseja trabalhar com seus alunos; gravar e reproduzir um projeto de rádio elaborado e produzido pelos alunos etc.

Assim como a videogravadora, o gravador favorece uma atuação ativa dos alunos, na medida em que permite planejar e executar - considerando variáveis diferentes - uma seleção do que deve ser gravado, os efeitos que se desejam produzir, a modificação de aspectos que não ficaram adequados etc.

A calculadora

A calculadora é um importante instrumento da vida cotidiana. Hoje em dia, as máquinas de calcular se tornaram tão populares que as encontramos em todos os lugares, nas mãos de crianças, jovens e adultos.

Todas as pessoas que têm um mínimo de contato com elas, conhecem os procedimentos básicos para realizar operações simples. No entanto, poucas sabem utilizar todas as potencialidades que a máquina oferece, por mais simples que sejam. Por exemplo,

utilizar os recursos de memória e até mesmo operar com porcentagens. A escola pode possibilitar o desenvolvimento dessas habilidades básicas.

A calculadora pode ser utilizada também como instrumento de aprendizagem, ou seja, um recurso para potencializar a aprendizagem de conteúdos matemáticos, na medida em que favorece a busca e percepção de regularidades, o desenvolvimento de estratégias para resolução de situações-problemas (pois temporariamente permite pensar apenas nas operações sem preocupar-se com os cálculos), e o papel da revisão na matemática.

O uso das máquinas de calcular, na escola, deve ser mediado pelos professores. Os alunos devem ser orientados para utilizá-las em determinadas situações com a supervisão do professor. Por isso, não substitui o cálculo mental e escrito, já que eles estarão presentes em muitas outras situações.

A máquina de calcular foi criada para substituir o cálculo escrito, muitas vezes demorado, trabalhoso e passível de erro. Mas não substitui o cálculo mental, pois seu uso habitual implica uma série de operações mentais para realizar cálculos complexos.

O computador¹¹⁵

O computador é, ao mesmo tempo, uma ferramenta e um instrumento de mediação. É uma ferramenta porque permite ao usuário realizar atividades que, sem ele, seriam muito difíceis ou mesmo impossíveis. Alguns exemplos:

- construir objetos virtuais, ou seja, construir imagens, plantas de casas, cidades hipotéticas etc., que existem potencialmente na tela do computador;
- modelar fenômenos, planejando e realizando experiências químicas e físicas, por meio da simulação de situações, que se modificam em função de diferentes variáveis;
- realizar cálculos complexos com rapidez e eficiência, utilizando-se planilhas de cálculo;
- editar textos de jornais, revistas, livros, utilizando recursos sofisticados de construção, diagramação e editoração eletrônica.

É um instrumento de mediação na medida em que possibilita o estabelecimento de novas relações para a construção do conhecimento e novas formas de atividade mental.

O uso do computador possibilita a interação e a produção de conhecimento no espaço e no tempo: pessoas em lugares diferentes e distantes podem se comunicar com os recursos da

^{115A} abordagem deste recurso destaca-se das demais, na abrangência e no detalhe, devido ao caráter recente da utilização de computadores na escola. O que se pretende é chamar a atenção para as potencialidades educativas do meio informático.

telemática.¹¹⁶ O meio informático possibilita diferentes formas de comunicação, produzindo ou recebendo informações: comunicação entre usuários mediada pelo computador, entre o computador e seus usuários, e entre computadores interligados.

A incorporação de computadores no ensino não deve ser apenas a informatização dos processos de ensino já existentes, pois não se trata de aula com “efeitos especiais”. O computador permite criar ambientes de aprendizagem que fazem surgir novas formas de pensar e aprender:

- favorece a interação com uma grande quantidade de informações, que se apresentam de maneira atrativa, por suas diferentes notações simbólicas (gráficas, lingüísticas, sonoras etc.). As informações são apresentadas em textos informativos, mapas, fotografias, imagens, gráficos, tabelas, utilizando cores, símbolos, diagramação e efeitos sonoros diversos;
- pode ser utilizado como fonte de informações. Existem inúmeros softwares que oferecem informações sobre assuntos em todas as áreas de conhecimento. Além disso, é possível utilizar a Internet como uma grande biblioteca sobre todos os assuntos. Algumas pessoas descrevem a Internet como um tipo de repositório universal do conhecimento;
- possibilita a problematização de situações por meio de programas que permitem observar regularidades, criar soluções, estabelecer relações, pensar a partir de hipóteses, entre outras funções;
- favorece a aprendizagem cooperativa, pois permite a interação e a colaboração entre alunos (da classe, de outras escolas ou com outras pessoas) no processo de construção de conhecimentos, em virtude da possibilidade de compartilhar dados pesquisados, hipóteses conceituais, explicações formuladas, textos produzidos, publicação de jornais, livros, revistas produzidos pelos alunos, utilizando um mesmo programa ou via rede (BBS, Internet ou correio eletrônico);
- favorece aprendizagem ativa controlada pelo próprio aluno, já que permite representar idéias, comparar resultados, refletir sobre sua ação e tomar decisões, depurando o processo de construção de conhecimentos;
- desenvolve processos metacognitivos, na medida em que o instrumento permite pensar sobre os conteúdos representados e as suas formas de representação, levando o aluno a “pensar sobre o pensar”;
- motiva os alunos a utilizarem procedimentos de pesquisa de dados - consulta em várias

¹¹⁶Telemática: integração das telecomunicações e informática. Exemplos: fax, modem, videotexto, telefonia digital e outros.

fontes, seleção, comparação, organização e registro de informações - que manualmente requerem muito mais tempo e dedicação; e também a socializarem informações e conhecimentos, uma vez que as produções dos alunos apresentam-se de forma legível e com boa aparência (a qualidade da apresentação convida à leitura);

- oferece recursos rápidos e eficientes para realizar cálculos complexos, transformar dados, consultar, armazenar e transcrever informações, o que permite dedicar mais tempo a atividades de interpretação e elaboração de conclusões;
- permite simular reações químicas e físicas, operações matemáticas etc. O computador simula situações artificiais que reproduzem as características mais relevantes de uma situação, para focalizar nas relações causais básicas - diferentes combinações que geram conseqüências também diversas. O aluno pode fazer inúmeras tentativas, variando as condições. Permite uma atividade que coloca o aluno diante do computador como um manipulador de situações que imitam ou se aproximam de um sistema real ou imaginário. Não substituem o trabalho de laboratório, mas podem ser complementos importantes, para visualizar fenômenos do mundo microscópico e dos que envolvem grandes dimensões, como, por exemplo, o sistema solar;
- por meio da linguagem de programação, o aluno pode refletir sobre o resultado de suas ações e aprender criando novas soluções. É o aluno que passa informações ao computador, e, para isso, ele deve utilizar conteúdos e estratégias para programar o que o computador deve executar. Na construção de um programa é possível ao aluno propor e coordenar uma variedade de conteúdos e formas lógicas (o grau de complexidade varia em função do domínio do usuário), propor questões, formular problemas, definir objetivos, antecipar possíveis respostas, levantar hipóteses, buscar informações, desenhar experimentos, testar pertinência e validar respostas obtidas;
- permite realizar situações concretas, pela aplicação de conceitos da mecânica, eletrônica, robótica¹¹⁷ etc., utilizando linguagens de programação e interfaces de comunicação;
- oferece recursos que permitem a construção de objetos virtuais¹¹⁸, imagens digitalizadas, e que favorecem a leitura e construção de representações espaciais;
- permite múltiplas revisões e correções, entre a primeira versão e a última, devido à facilidade para modificar o texto, o gráfico ou o desenho: inserir mais informações, alterar partes, mudar a seqüência de apresentação das informações etc.;

¹¹⁷Robótica: é o ramo da tecnologia que se ocupa do projeto e da construção de robôs, que são máquinas que integram elementos mecânicos, sistemas de controle e sensores ligados a um computador.

¹¹⁸Objetos virtuais: objetos que existem na tela do computador, equivalentes à realidade ou não.

•torna possível a publicação de jornais, livros, revistas, folhetos, mantendo as características de uso social, por meio de softwares que permitem a editoração eletrônica.

Para propor boas situações de aprendizagem utilizando os computadores, é importante considerar alguns aspectos.

•Na elaboração de uma proposta de trabalho com o meio informático, é interessante incluir a realização de um levantamento sobre os alunos e professores que já têm familiaridade com computadores. Tanto para os professores como para os alunos que não estão familiarizados com a utilização de computadores, é importante prever um tempo para exploração do software, site ou CD-ROM, antes de iniciar o trabalho propriamente dito.

•Oferecer roteiros de trabalho, quando o número de alunos é muito grande, pode ser um bom encaminhamento para garantir que todos recebam as instruções básicas para utilizar a máquina e para saber o que será realizado durante a aula.

•Embora o computador pessoal seja feito para um usuário de cada vez, é possível formar parcerias de trabalho (duplas ou trios), que servirão também para promover a troca de informações sobre o tema de estudo e de procedimentos para utilizar a máquina. Basta estabelecer algumas regras para o trabalho, como o revezamento e a divisão de tarefas.

•A socialização das produções dos alunos também é um procedimento interessante para que os outros colegas possam conhecer e comparar procedimentos utilizados pelos outros, trocar experiências e idéias. Pode-se propor que todos os alunos circulem nas outras máquinas explorando o que os colegas realizaram, ou propor a troca entre dois ou três colegas ou grupos de trabalho. Também é possível socializar as produções por meio de disquetes, pela rede de computadores ou por material impresso.

•O computador permite que cada aluno, ou grupo, conduza o processo de aprendizagem, pois o próprio aluno, ou grupo, pode tomar decisões em função das respostas que o computador dá para suas ações. O professor orienta e articula os diferentes processos de elaboração e construção, dando sugestões, resolvendo dúvidas, propondo novos problemas.

•Gravar o trabalho realizado (salvar ou fazer backup¹¹⁹) permite retomar posteriormente o que foi feito, e também ajuda o professor a avaliar e acompanhar o processo de cada aluno, ou grupo de trabalho. É possível criar diretórios¹²⁰ para cada turma de alunos, e subdiretórios

119Backup: cópias de segurança feitas em disquete dos arquivos de trabalho armazenados no disco rígido. Fazendo backups evita-se que uma pane qualquer no computador leve o usuário a perder horas de trabalho. Permite também abrir arquivos em outro computador.

120Diretório: uma maneira de dividir o conteúdo de um disquete, CD ou o disco rígido para organização de arquivos. Todo disco tem ao menos um.

para cada aluno na memória do computador.

- A utilização dos computadores também permite que os alunos tenham outros interlocutores para suas produções, por meio de BBS ou Internet, em várias formas de comunicação - correio eletrônico, salas de bate-papo (chat¹²¹), grupos de alunos que discutem determinados assuntos etc. Na própria escola também é possível socializar as produções, deixando-as disponíveis para outros alunos conhecerem.
- Para que o professor possa propor boas situações de aprendizagem utilizando os computadores, é fundamental conhecer o software que pretende utilizar para problematizar conteúdos curriculares; por isso, cada software deve ser explorado pelos professores, com o objetivo de identificar as possibilidades de trabalho pedagógico. Atualmente existem vários tipos de softwares¹²², mas vale lembrar que constantemente estão surgindo novos ou novas versões dos já existentes, que oferecem recursos mais sofisticados e outras possibilidades de trabalho e de comunicação.
- A qualidade de interação com as informações varia em função do tipo de programa. Utilizar um só tipo pode ser entediante e pouco desafiador. Além disso, cada software pode ter distintas utilizações no processo de ensino e aprendizagem. É importante refletir sobre as possibilidades de cada software, em relação aos diferentes momentos de aprendizagem, pois quanto mais conhecimento o aluno tiver sobre o programa e sobre o conteúdo de aprendizagem, mais ele poderá explorar os recursos do software.
- A utilização de um software não é, por si só, condição suficiente para garantir a aprendizagem dos conteúdos escolares. O professor deve exercer um papel importante, instigando a curiosidade e o desejo de aprender, solicitando relações, comentando, dando informações, criando novos problemas.
- Os jogos podem ser muito úteis para explorar e desenvolver noções de proporção, medidas, conceitos físicos, relações geométricas, diferentes possibilidades e relações.
- Os jovens têm muita facilidade para aprender a utilizar os recursos tecnológicos, por isso rapidamente tornam-se especialistas no uso de determinadas aplicações do computador, muitas vezes superando o conhecimento tecnológico dos professores. Alguns alunos destacam-se mais do que outros em relação ao conhecimento das possibilidades de utilização

¹²¹Chat: quer dizer bate-papo. É um dos mais populares produtos oferecidos pelos serviços on-line. É preciso um software, um modem e uma linha telefônica para que se estabeleça a comunicação.

¹²²Processadores de texto, planilhas eletrônicas, banco de dados, programas de bases de dados, softwares de desenho, softwares de apresentação e editoração, softwares de comunicação, programas de simulação, softwares de programação, tutoriais, jogos etc.

de recursos de software e hardware¹²³, e podem ser fontes valiosas de informação para os outros colegas - instrutores ou tutores de outros. Também é possível criar situações em que alunos de uma série ensinem outras séries.

•Alguns procedimentos básicos de informática devem ser ensinados e constantemente lembrados com os alunos: gravar repetidamente na memória do computador ou em disquete o trabalho que está sendo realizado; usar sempre um antivírus¹²⁴ nos disquetes que serão utilizados; evitar que o computador seja ligado com disquete dentro do drive¹²⁵, fazer cópia em disquetes dos arquivos¹²⁶ e programas do seu computador; não desligar o computador sem antes fechar todos os aplicativos; explorar os comandos dos programas sem receios, pois os softwares são planejados para sempre pedir confirmação do usuário; não colocar o dedo diretamente no monitor quando for apontar algo na tela; não comer ou beber enquanto estiverem próximos às máquinas.

As propostas didáticas que utilizam as Tecnologias da Comunicação e Informação como instrumentos de aprendizagem devem ser complementadas e integradas com outras propostas de ensino.

Para garantir aprendizagens significativas, o professor precisa considerar a experiência prévia dos alunos em relação ao recurso tecnológico que será utilizado e ao conteúdo em questão; e organizar as situações de aula em função do nível de competência dos alunos. As aulas devem ser planejadas levando-se em consideração: os objetivos e os conteúdos de aprendizagem; as potencialidades do recurso tecnológico para promover aprendizagens significativas; os encaminhamentos para problematizar os conteúdos utilizando tecnologia; e os procedimentos da máquina que são necessários conhecer para sua manipulação.

Utilizar recursos tecnológicos não significa utilizar técnicas simplesmente, e não é condição suficiente para garantir a aprendizagem dos conteúdos escolares. Por isso, é fundamental criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam ter iniciativas, problemas a resolver, possibilidades para corrigir erros e criar soluções pessoais.

123Hardware: é o equipamento que compõe o computador. O termo é traduzido como “parte dura”. Normalmente o computador é composto pelo monitor, gabinete, teclado, mouse e impressora, mas qualquer outro equipamento também é chamado de hardware, como scanner, caixas de som, placas de som, de fax e modem etc.

124Antivírus: programas que detectam vírus e restauram arquivos e programas infectados. Vírus: tipo de programa de computador capaz de provocar inúmeros danos no equipamento, como destruir arquivos importantes para o funcionamento de um aplicativo até danos físicos de parte do equipamento.

125Drive ou unidade: lugar onde os dados armazenados (gravados) em mídia magnética, como disquetes ou CDs, por exemplo, podem ser lidos, copiados, gravados e alterados.

126Arquivo: é o produto de trabalho de um usuário no computador. Exemplos: um ofício digitado no processador de textos, uma planilha de custos ou um cadastro de alunos feito em um banco de dados.

Além disso, quando o professor utiliza um recurso tecnológico, como fonte de informação ou como um recurso didático para a atividade de ensino, está também possibilitando que os alunos aprendam sobre as práticas sociais que utilizam tecnologia e desenvolvam habilidades e atitudes para se relacionarem com a tecnologia na vida.

As tecnologias da comunicação e informação podem ser utilizadas para realizar formas artísticas; exercitar habilidades matemáticas; apreciar e conhecer textos produzidos por outros; imaginar, sentir, observar, perceber e se comunicar; pesquisar informações curiosas etc., atendendo a objetivos de aprendizagem ou puramente por prazer, diversão e entretenimento. Por isso, na medida do possível, é importante que os alunos possam fazer uso dos computadores tendo propósitos próprios, fora do horário de aula ou quando terminarem a proposta feita pelo professor.

É importante que os alunos tenham os recursos tecnológicos como alternativas possíveis para a realização de determinadas tarefas. A escola deve possibilitar e incentivar que os alunos usem seus conhecimentos sobre tecnologia para apresentar trabalhos escritos das diferentes áreas; pesquisar sobre assuntos variados; confeccionar convites, informes, folhetos, listas; realizar cálculos; exercitar habilidades matemáticas por meio de programas, jogos etc.; sem que a realização dessas atividades esteja necessariamente atrelada a uma situação didática planejada pelo professor.

Vale salientar que cada um dos recursos mencionados oferece um grau diferente de contextualização dos conteúdos veiculados. Alguns dependem muito mais da atuação do professor para garantir um contexto significativo de aprendizagem e a participação ativa dos alunos. Por exemplo, os programas de televisão e rádio são planejados e produzidos distantes do contexto real de ensino e aprendizagem, e são destinados a uma grande massa de espectadores. Para que os alunos não sejam receptores passivos, é necessário contextualizar essas programações, levando em consideração as necessidades, interesses e condições de aprendizagem dos alunos.

Alguns mitos e verdades que permeiam a comunidade escolar

A incorporação de tecnologias nas atividades pedagógicas é acompanhada de muitos mitos, que se originam pelo caráter recente de sua presença na sociedade. O avanço tecnológico foi muito rápido nos últimos anos, mas para muitas pessoas, em geral adultas, a tecnologia da informação ainda é algo cheio de mistérios, que suscita dúvidas, indagações,

receios. Vive-se, hoje, um processo gradativo de incorporação das novas tecnologias à cultura social - um período de grandes transformações, em que, mesmo tendo disponíveis tecnologias de última geração, ainda não são todos que aprenderam a lidar com suas potencialidades e limitações.

É natural, portanto, que na escola também existam muitas dúvidas, indagações e receios por parte dos professores, coordenadores, diretores e pais. Porém, considerando que a tendência irreversível é uma sociedade em crescente informatização, é necessário pensar, refletir e superar esses mitos, assim como assumir algumas verdades em relação à utilização das tecnologias na educação.

Na realidade brasileira, ainda é bastante comum os professores terem pouca familiaridade com computadores e não reconhecerem nos recursos mais tradicionais - televisão, rádio, videocassete etc. - suas potencialidades como instrumentos para incrementar as situações de aprendizagem na escola. Esse fato muitas vezes determina práticas pouco inovadoras e explica algumas dificuldades na implantação de propostas incluindo a tecnologia na escola.

É fundamental que o professor tenha conhecimento sobre as possibilidades do recurso tecnológico, para poder utilizá-lo como instrumento para a aprendizagem. Caso contrário, não é possível saber como o recurso pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, isso não significa que o professor deva se tornar um especialista, mas que é necessário conhecer as potencialidades da ferramenta e saber utilizá-las para aperfeiçoar a prática de sala de aula.

A participação em projetos de capacitação é necessária e condição para o sucesso de práticas pedagógicas que incorporem as tecnologias. A formação dos professores é alicerce fundamental para a melhoria da qualidade do ensino. É preciso que o professor compreenda as transformações que estão ocorrendo no mundo e a necessidade da escola acompanhar esse processo. Também o perfil do professor vem sofrendo modificações. Hoje é necessário questionar os paradigmas e estar habilitado para lidar com as mudanças na forma de produzir, armazenar e transmitir o conhecimento, que dão origem a novas formas de fazer, pensar e aprender. É fundamental também que o professor esteja disposto a aprender sempre, não tendo medo de experimentar e errar enquanto aprende, que se coloque no papel de problematizador de conteúdos e atividades, em vez de continuar no papel de transmissor de conhecimentos, e que desenvolva sua capacidade reflexiva, autonomia e postura crítica e

cooperativa, para realizar mudanças educacionais significativas e condizentes com as necessidades atuais.

A discussão sobre a incorporação das novas tecnologias na prática de sala de aula é muitas vezes acompanhada pela crença de que elas podem substituir os professores em muitas circunstâncias. A tecnologia traz inúmeras contribuições para a atividade de ensino e para os processos de aprendizagem dos alunos, mas não substitui o professor e, muito menos, os processos criativos do próprio estudante, na produção de conhecimento.

O professor continua sendo quem planeja e desenvolve situações de ensino a partir do conhecimento que possui sobre o conteúdo, sobre os processos de aprendizagem, sobre a didática das disciplinas e sobre a potencialidade da ferramenta tecnológica como um recurso para a aprendizagem.

Mesmo os programas educativos para computador não se constituem como soluções prontas e auto-suficientes para o ensino. Nenhum software funciona automaticamente para promover aprendizagens, pois é necessário que a sua utilização esteja atrelada a um contexto de ensino e aprendizagem, ou seja, à colocação de problemas cognitivos considerando aquilo que o aluno já sabe.

É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre o responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível.

Outra questão que merece destaque é o fato de que o uso de tecnologia muitas vezes é confundido com aplicação de técnicas que substituem ou diminuem a atividade mental das pessoas, na medida em que fazem pelo usuário atividades bastante complexas, como cálculos, gráficos, e correção ortográfica de textos, entre outras coisas. Ocorre que, mesmo quando a máquina realiza tarefas no lugar do usuário, é necessária uma atividade mental do indivíduo, já que os meios tecnológicos não são máquinas tão inteligentes a ponto de tomar decisões com autonomia. Quando se utiliza o corretor ortográfico de um editor de textos, por exemplo, são identificadas todas as palavras com grafia diferente das presentes no dicionário do programa, e são oferecidas opções de substituição para o usuário - uma lista de três ou quatro palavras -, pois o corretor não as substitui automaticamente. É necessário pensar e tomar decisões para fazer a correção. Além disso, o corretor não identifica todos os erros, pois às vezes o problema se dá em função do contexto em que a palavra é utilizada. Por exemplo: o

computador não identifica como erros “encontrarão” no lugar de “encontraram”, ou “me” no lugar de “em”, pois essas formas são possíveis e corretas.

O uso de tecnologias no ensino não se reduz à aplicação de técnicas por meio de máquinas, ou o “apertar teclas” e digitar textos, embora possa limitar-se a isso, se não houver reflexão sobre a finalidade de se utilizar os recursos tecnológicos nas atividades de ensino. A tecnologia deve ser utilizada na escola para ampliar as opções de ação didática, com o objetivo de criar ambientes de ensino e aprendizagem que favoreçam a postura crítica, a curiosidade, a observação e análise, a troca de idéias, de forma que o aluno possa ter autonomia no seu processo de aprendizagem, buscando e ampliando conhecimentos.

A motivação é outra idéia bastante associada ao uso de tecnologias. Sem dúvida, os alunos ficam muito motivados quando utilizam recursos tecnológicos nas situações de aprendizagem, pois introduzem novas possibilidades na atividade de ensino. Por exemplo:

- dão sentido às atividades escolares, na medida em que há uma integração entre a escola e o mundo cultural em que os alunos estão inseridos;
- apresentam a informação de forma muito atrativa, pois incluem textos, imagens, cores e sons;
- variam a forma de interação com os conteúdos escolares (aprender por meio de textos imagens e sons, simulações de ambientes, exploração de estratégias etc.);
- verificam rapidamente o efeito produzido pelas operações realizadas;
- permitem observar, verificar, comparar, pensar, sobre o efeito produzido pelas operações efetuadas, sem precisar realizar tarefas que seriam exaustivas se fossem feitas apenas com lápis e papel;
- realizam atividades complexas com mais rapidez e eficiência;
- possibilitam interagir com pessoas que moram em lugares distantes (via Internet).

Quando os alunos não estão muito acostumados com a presença das tecnologias no processo de aprendizagem, é natural que, num primeiro momento, queiram experimentá-las e explorá-las, sem necessariamente se comprometerem com a aprendizagem. Além disso, muitos dos recursos tecnológicos, como televisão, videocassete e rádio, são utilizados fora da escola em situações de lazer. Quando esses recursos são utilizados na escola, é natural que os alunos os associem a situações da vida cotidiana. Porém, com o uso freqüente com outras finalidades, eles gradativamente passam a estabelecer uma nova relação com esses artefatos tecnológicos, na medida em que vivenciam as potencialidades da tecnologia para o

aprendizado.

A tecnologia é um instrumento capaz de aumentar a motivação dos alunos, se a sua utilização estiver inserida num ambiente de aprendizagem desafiador. Não é por si só um elemento motivador. Se a proposta de trabalho não for interessante, os alunos rapidamente perdem a motivação.

Outra questão que costuma ser muito discutida quanto à implantação de recursos tecnológicos na escola é a desatualização decorrente do rápido avanço tecnológico, que torna os equipamentos obsoletos em pouco tempo. Cabe considerar que a todo momento estão surgindo máquinas mais sofisticadas - eletrodomésticos, televisões, aparelhos telefônicos, computadores, brinquedos etc. O surgimento de tecnologia mais avançada faz com que alguns equipamentos caiam em desuso, como é o caso da progressiva substituição de telefones de discagem mecânica por telefones digitais, ou de discos de vinil por *CDs*. Mesmo havendo condições e intenção, não é possível acompanhar esse rápido progresso tecnológico. É possível apenas acompanhar a modernização substituindo alguns equipamentos por outros com tecnologia mais avançada.

Em geral, os avanços surgem modificando apenas alguns elementos do funcionamento básico, introduzindo um recurso a mais, realizando com mais rapidez uma tarefa. Por isso, o que importa não é manter-se atualizado em relação à modernização dos equipamentos, mas aprender a relacionar-se com a tecnologia na vida moderna.

Em relação aos computadores existe o “medo” da máquina, como se ela tivesse inteligência própria. O computador não tem inteligência - não produz conhecimento -, depende da mente humana para processar dados e realizar operações. Os computadores são muito superiores aos seres humanos apenas no processamento de informações, pois conseguem rapidamente armazenar uma quantidade enorme de informações que podem ser facilmente recuperadas.

Sempre que surgem novos recursos tecnológicos há uma inquietação em relação às decorrências de sua utilização. Quando surgiu a fotografia, houve polêmica em relação ao fato de que viesse a substituir os retratos feitos pelos artistas; quando surgiram as máquinas de tecelagem, também se pensou que substituiriam para sempre o bordado artesanal. É evidente que em algumas situações houve a substituição, pois o novo recurso apresentava um uso mais eficiente e rápido. Mas até hoje as bordadeiras e os retratistas continuam fazendo parte da nossa cultura. Basicamente o avanço tecnológico surge em função de necessidades da vida em

sociedade, introduzindo novas possibilidades para a realização de algumas atividades.

É necessário, portanto, uma cuidadosa reflexão por parte de todos que compõem a comunidade escolar, para que a tecnologia possa de fato contribuir para a formação de indivíduos competentes, críticos, conscientes e preparados para a realidade em que vivem. Necessariamente, o uso de tecnologias na escola está vinculado a uma concepção de ser humano e mundo, de educação e seu papel na sociedade moderna.