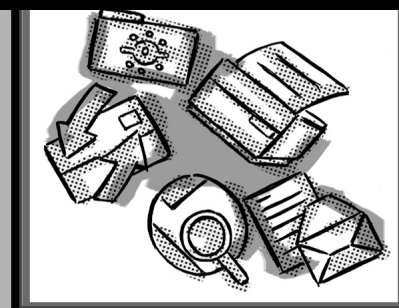
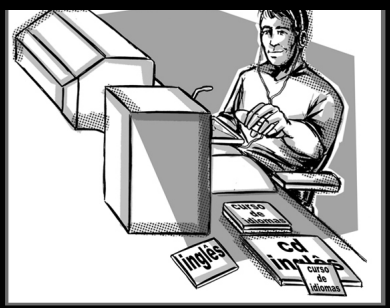


Déborah Ruchiga de Oliveira
Samuel Bueno Pacheco

Informática na Educação 2





Fundação

CECIERJ

Consórcio **cederj**

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

Informática na Educação 2

Volume 3 – Módulo 2

Déborah Ruchiga de Oliveira

Samuel Bueno Pacheco



SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Ministério
da Educação



Apoio:



Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Rua Visconde de Niterói, 1364 – Mangueira – Rio de Janeiro, RJ – CEP 20943-001

Tel.: (21) 2334-1569 Fax: (21) 2568-0725

Presidente

Masako Oya Masuda

Vice-presidente

Mirian Crapez

Coordenação do Curso de Pedagogia para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental

UNIRIO - Adilson Florentino

UERJ - Rosana de Oliveira

Material Didático

ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO

Déborah Ruchiga de Oliveira

Samuel Bueno Pacheco

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL

Cristine Costa Barreto

DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL E REVISÃO

Marcelo Bastos Matos

Janeth Silveira Pinto

COORDENAÇÃO DE LINGUAGEM

Cyana Leahy-Dios

COORDENAÇÃO DE AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

Débora Barreiros

AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

Débora Barreiros

Aroaldo Veneu

Departamento de Produção

EDITORA

Tereza Queiroz

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Jane Castellani

COPIDESQUE

Cristina Freixinho

REVISÃO TIPOGRÁFICA

Elaine Barbosa

Patrícia Paula

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO

Jorge Moura

PROGRAMAÇÃO VISUAL

Katy Araújo

ILUSTRAÇÃO

Eduardo Bordoni

CAPA

Eduardo Bordoni

PRODUÇÃO GRÁFICA

Oséias Ferraz

Verônica Paranhos

Copyright © 2005, Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

O48i

Oliveira, Déborah Ruchiga de.

Informática na educação 2. v. 3 / Déborah Ruchiga de Oliveira;
Samuel Bueno Pacheco. – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010.
96p.; 19 x 26,5 cm.

ISBN: 85-7648-271-1

1. Informática. 2. Educação. 3. Inclusão digital. 4. Tecnologia.
I. Pacheco, Samuel Bueno. II. Cunha, Vanildes da. IV. Título.

CDD: 372. 34

2010/1

Referências Bibliográficas e catalogação na fonte, de acordo com as normas da ABNT.

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador
Sérgio Cabral Filho

Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia
Alexandre Cardoso

Universidades Consorciadas

**UENF - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO**
Reitor: Almy Junior Cordeiro de Carvalho

**UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO
RIO DE JANEIRO**
Reitor: Ricardo Vieiralves

UFF - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Reitor: Roberto de Souza Salles

**UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO**
Reitor: Aloísio Teixeira

**UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DO RIO DE JANEIRO**
Reitor: Ricardo Motta Miranda

**UNIRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO
DO RIO DE JANEIRO**
Reitora: Malvina Tania Tuttman

SUMÁRIO

Aula 21	– A informática educativa e o aluno portador de necessidades especiais _____	7
	<i>Samuel Bueno Pacheco</i>	
Aula 22	– Alternativas para a inclusão digital – quando sociedade e governo anseiam pela mesma solução _____	19
	<i>Déborah Ruchiga de Oliveira</i>	
Aula 23	– Usando <i>softwares</i> de mapas conceituais nas diversas disciplinas _____	33
	<i>Samuel Bueno Pacheco</i>	
Aula 24	– O papel da <i>multimídia</i> na Educação contemporânea _____	47
	<i>Déborah Ruchiga de Oliveira</i>	
Aula 25	– Programar com crianças – linguagem Logo _____	55
	<i>Déborah Ruchiga de Oliveira</i>	
Aula 26	– TIC na escola – luxo, modismo ou necessidade? _____	69
	<i>Déborah Ruchiga de Oliveira</i>	
Aula 27	– Tecnologia na Educação – um caminho sem volta _____	79
	<i>Déborah Ruchiga de Oliveira</i>	
Referências	_____	89

A informática educativa e o aluno portador de necessidades especiais

AULA

21

Metas da aula

Conhecer algumas das ferramentas que permitem o uso da informática na Educação com portadores de necessidades especiais.

Dar exemplos de *softwares* utilizados para facilitar o acesso dos portadores de necessidades especiais ao computador.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Avaliar as alternativas de *softwares* para o aluno portador de necessidades especiais.
- Associar o uso de tecnologias assistivas à inclusão digital dos portadores de necessidades especiais.

Pré-requisito

Para facilitar a compreensão do assunto abordado nesta aula, é conveniente retomar o conceito de inclusão digital, abordado na Aula 20 deste módulo.

INTRODUÇÃO

O portador de necessidades especiais é, com frequência, alvo de segregação, discriminação e marginalização, tanto na sociedade quanto na escola, ou seja, trata-se de uma forma de exclusão social. A integração escolar – prevista na LDB 9.394/96, Título III (do direito à educação e do dever de educar), inciso III – representa um grande avanço na busca por incorporar e ampliar a participação do portador de necessidades especiais na sociedade a partir da escola.

Mais que apenas o simples ato de propiciar um maior convívio social do portador de necessidades especiais com outros alunos no ambiente da sala de aula, a integração escolar é uma ação de caráter político que pretende, como resultado, promover uma mudança gradativa de atitude e de mentalidade na sociedade.

Os fenômenos de expansão das tecnologias de informação e comunicação que marcam a sociedade contemporânea exigem que o processo educacional, em todos os níveis de escolaridade, tenha como uma de suas dimensões o desenvolvimento de habilidades e competências que possibilite a inclusão digital dos educandos.

A dimensão da educação como inclusora digital requer, no caso específico do portador de necessidades especiais, além da formação adequada de professores para enfrentar mais este desafio, a criação de *softwares* e *hardwares* com adaptações específicas para auxiliar os alunos portadores de necessidades especiais.

A partir de pesquisas em universidades, surgiram algumas soluções de *software* para atender a essa demanda. Empresas especializadas em *softwares* educacionais também dispõem de alguns produtos voltados para o portador de necessidades especiais. Entretanto, as alternativas existentes não cobrem todos os tipos de necessidades e, por serem produtos tecnológicos muito específicos, o custo ainda é alto.

Para entender a natureza das dificuldades envolvidas na criação de soluções de informática para o portador de necessidades especiais, precisamos conhecer os tipos de necessidades especiais. Em seguida, veremos algumas soluções.

NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS: ALGUMAS DISTINÇÕES

A educação especial é uma modalidade de educação escolar associada a uma proposta pedagógica, que visa assegurar um conjunto de ações organizadas para promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentem necessidades educacionais especiais. Uma das expectativas da educação especial é alcançar a inclusão dos educandos nos ambientes escolar, social e cultural e não apenas a integração física de sujeitos em sala de aula.

A ação inclusiva precisa distinguir os diversos graus de incapacidade. A incapacidade pode ser permanente ou transitória e se expressa na redução acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos para que a pessoa possa relacionar-se com seu entorno, a fim de garantir seu bem-estar e possibilitar o desempenho de suas atividades.

A incapacidade transitória é um distúrbio no qual a pessoa apresenta deficiência de ordem física, sensorial ou mental que são reversíveis através de terapias especializadas, tais como fonoaudiológicas, psicológicas, psicopedagógicas, médicas, entre outras.

A incapacidade permanente, ou deficiência, é a perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gera a incapacidade para o desempenho de atividades, utilizando os recursos segundo o padrão considerado normal para o ser humano. É considerado deficiência uma incapacidade que não pode ser reversível com os tratamentos disponíveis.

Assim, de modo geral, podemos caracterizar o portador de necessidades especiais como alguém que apresenta um desvio da média considerada padrão – para menos ou para mais – numa determinada faixa etária, nos aspectos: físico, mental e sensorial.

Essa definição permite classificar as incapacidades permanentes em três categorias:

Deficiência física: pode ser entendida como uma alteração total ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano que comprometa a função física. Apresenta-se na forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia,

hemiparesia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções consideradas normais.

Deficiência sensorial: pode ser visual ou auditiva. A deficiência sensorial auditiva caracteriza-se pela perda parcial ou completa da capacidade de percepção sonora medida em decibéis (db). Varia em graus da surdez leve (de 25 a 40 db) até a anacusia (perda total da audição). Já a deficiência sensorial visual é expressa pela perda da acuidade visual igual ou menor que 20/200 no melhor olho, após efetuada a correção ou redução do campo visual a níveis inferiores a 20°. Não se exclui a possibilidade de ocorrência simultânea de ambas as situações.

Deficiência mental: é caracterizada por distúrbios nas funções intelectuais superiores. É considerada deficiência mental os registros em testes específicos de medição que se situem muito inferiores à média, com manifestação de desordens antes dos dezoito anos de idade e limitações associadas a pelo menos duas áreas de habilidades adaptativas, tais como, comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais etc.

Os casos de necessidades especiais de ordem mental mais freqüentes na escola são: a paralisia cerebral, a Síndrome de Down, o autismo, os transtorno de déficit de atenção (TDA) e hiperatividade (TDAH) e os distúrbios de aprendizagem como a dislexia e a disgrafia.

A paralisia cerebral resulta de seqüelas de uma agressão encefálica, que provoca alterações permanentes do movimento e da postura. É causada por fatores hereditários ou problemas ocorridos durante a gravidez, parto, período neonatal ou nos dois primeiros anos de vida. Pode ser acompanhada de rebaixamento mental e distúrbios convulsivos.

A Síndrome de Down, ou trissomia, não é uma doença, mas a consequência de um acidente genético provocado pela alteração no número e distribuição dos cromossomos. Existem três tipos de trissomias: a trissomia simples, mosaico e translocação, este último caso, pode ocorrer por transmissão genética. Os portadores podem apresentar um desenvolvimento intelectual mais lento que as pessoas comuns.

O autismo é uma ocorrência patológica cerebral caracterizado pela limitação do desenvolvimento afetivo e social. Via de regra é acompanhado de limitação e atraso no desenvolvimento intelectual.

O Transtorno de Déficit de Atenção (TDA) e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) são considerados atualmente como tipos de transtornos psiquiátricos. No TDA, a principal característica é a dificuldade de concentração, atenção, que, por vezes, é confundida com baixa capacidade cognitiva. No TDAH, a esse quadro associa-se uma atividade corporal acima do considerado normal.

A dislexia é um distúrbio de aprendizagem que envolve dificuldades na decodificação de palavras e insuficiência no processo fonológico. Apresenta características muito variadas. É hereditária e não envolve comprometimento da inteligência. Não é considerada como doença e não apresenta comprometimento neurológico. Semelhante à dislexia, a disgrafia é a dificuldade no desenvolvimento da escrita manual. Os portadores de disgrafia são capazes de escrever perfeitamente bem em teclados de computador.

Todos os casos apresentados anteriormente caracterizam portadores de necessidades especiais por desvio para menos, na média considerada padrão. Os desvios para mais na média padrão também produzem desajustes e exigem atenção especial dos educadores e da sociedade. Esse é o caso da superdotação.

Os superdotados exibem uma capacidade intelectual, cognitiva ou de outra natureza, bem acima da média estipulada como normal. São pessoas que obtêm registros acima de 140 pontos em testes de Quociente de Inteligência (QI). Este tipo de teste é aplicado para estimar a capacidade de raciocínio lógico-dedutivo e matemático. A partir do conceito de inteligências múltiplas, surgido com as pesquisas de Howard Gardner, aplica-se também testes para medir o potencial de pessoas em outras áreas de raciocínio, como: espacial, cinestésica, musical, estética, entre outras.

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

A informática e o computador podem se tornar grandes aliados na inclusão e na educação dos portadores de necessidades especiais. Baseado nessa premissa, surgiu uma área recente de pesquisa denominada Tecnologia Assistiva (*Assistive Technology*). Um de seus principais objetivos é a criação e adaptação das tecnologias de informação e comunicação para garantir acessibilidade aos portadores de necessidades especiais.

Os recursos de acessibilidade podem ser classificados em três grupos, segundo Damasceno e Galvão Filho (2005):

- **Adaptações físicas ou órteses:** são dispositivos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do indivíduo e que facilitam a interatividade com o computador.
- **Adaptações de *hardware*:** são dispositivos ou adaptações efetuadas nos componentes físicos do computador ou nos periféricos convencionais para garantir a interatividade. São representados, também, por periféricos específicos projetados e construídos para os portadores de necessidades especiais.
- ***Softwares* especiais de acessibilidade:** são os componentes lógicos, *softwares*, projetados para possibilitar ou facilitar a interatividade do portador de deficiência com o computador.

O desenvolvimento de tecnologias assistivas na área de informática envolve a produção de *softwares* e *hardwares* específicos. Alguns dos *hardwares*, criados no Brasil, para atender a portadores de necessidades especiais são inéditos no mundo. O *roller mouse*, o *switch mouse* e a lupa eletrônica são alguns exemplos:

- ***roller mouse*:** é um dispositivo que no lugar da esfera do mouse convencional tem dois cilindros: um para movimento vertical e outro para o movimento horizontal. Com ele, o usuário é capaz de mover o cursor, clicar em ícones ou desenhar figuras.

- **switch mouse:** é um dispositivo composto por sete teclas individuais que podem ser posicionadas independentemente sobre uma base metálica. O arranjo das teclas sobre a base pode ser ajustado de acordo com a necessidade e a aptidão do usuário.
- **lupa eletrônica:** é um dispositivo composto por uma microcâmera com um circuito eletrônico especial que pode ser ligado a um aparelho de TV convencional. Quando a câmera é apontada para textos ou imagens, produz uma imagem ampliada que é exibida no aparelho de TV.

Nos *softwares*, são as *interfaces* com o usuário que recebem maior atenção. São acrescentadas funções específicas para oferecer maior interatividade com o computador, por exemplo, para auxiliar o portador de deficiência visual em tarefas como leitura de texto e navegação na internet. Exemplos de *softwares* nacionais nessa área são o Dosvox e o Motrix.

- **Dosvox:** é um sistema operacional para microcomputadores da linha PC e oferece interatividade ao usuário portador de deficiência visual através da síntese de voz em português, o que permite um alto nível de independência em atividades de estudo e de trabalho.

A diferença básica entre o Dosvox e outros sistemas orientados para os deficientes visuais (como *Virtual Vision*, *Jaws*, *Window Bridge*, *Windows Eyes*, ampliadores de tela, etc) é que no Dosvox a interatividade é muito mais simples: em vez de ler apenas o que está escrito na tela, através de *softwares* específicos o sistema estabelece um diálogo amigável.

O Dosvox é composto por um sistema operacional que contém os elementos de interface com o usuário, um sistema de síntese de fala, um editor, leitor e impressor/formatador de textos, impressor/formatador para braille, diversos *softwares* de uso geral (como jogos de caráter didático e lúdico, ampliador de telas para pessoas com

visão reduzida), *softwares* para ajuda à educação de crianças com deficiência visual, módulo sonoro para acesso à internet, correio eletrônico, navegação por *websites* e leitor simplificado de janelas para o sistema operacional Windows.

- **Motrix:** foi desenvolvido para portadores de deficiência motora grave. O *software* possui uma *interface* de reconhecimento de voz que permite ao usuário efetuar comandos falados ao microfone. Com a ajuda do Motrix, é possível ao portador de deficiência motora ditar textos para o computador, navegar na internet, enviar *e-mails* etc.

O Dosvox e o Motrix foram criados no laboratório de *softwares* adaptativos do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE/UFRJ), que, desde 1993, desenvolve ferramentas que facilitam o uso do computador pelos portadores de necessidades especiais. O Dosvox e o Motrix estão disponíveis gratuitamente em: <http://www.nce.ufrj.br/>.



ATIVIDADE

1. Visite o *website* do Laboratório de *softwares* adaptativos do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro <http://caec.nce.ufrj.br>. Faça um resumo das pesquisas na área de Tecnologia Assistiva em desenvolvimento.

COMENTÁRIO

Durante sua visita, pense em como as tecnologias em desenvolvimento no NCE/UFRJ poderiam ser utilizadas para incorporar e ampliar a participação do portador de necessidades especiais na escola. Tais tecnologias permitiriam que essas pessoas fizessem um curso a distância como este que você faz?

As pesquisas em andamento visam atender a quais tipos de deficiências? Quais já estão em fase de teste?

ALGUMAS EXPERIÊNCIAS

A inclusão digital dos portadores de necessidades especiais conta com iniciativas pioneiras no Brasil. Algumas delas são programas de capacitação profissional criados pela iniciativa privada e por universidades, com o objetivo de abrir oportunidades no mercado de trabalho.

No Rio de Janeiro, uma dessas iniciativas é o projeto Habilitar, desenvolvido pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NCE/UFRJ). O projeto tem cursos profissionalizantes, como o de formação em redes de computadores do programa *Networking Academy*, permitindo, ao final, que o aluno obtenha a certificação CCNA (*Cisco Certified Networking Associate*). O projeto é pioneiro na capacitação de portadores de necessidades especiais na área de redes no Brasil.

Em São Paulo, o projeto Acesso, uma parceria entre o Instituto Brasileiro de Tecnologia Avançada – IBTA (<http://www.ibta.com.br>) – e Instituto Muito Especial (<http://www.muitoespecial.com.br>) cria possibilidades semelhantes para os portadores de necessidades especiais da capital. O projeto oferece o treinamento em certificação CCNA (*Cisco Certified Networking Associate*) e formação Conectiva Linux para que eles possam exercer funções que não subestime suas capacidades.

Os cursos são oferecidos para portadores de necessidades especiais que não comprometam a adaptação e o aproveitamento do aluno em sala de aula. A exclusão de certos tipos de necessidades especiais é analisada caso a caso, e pode ser revista se o candidato ao programa demonstrar capacidade para se adaptar e assimilar o conteúdo do curso, a despeito da sua necessidade especial. Os alunos que terminarem o curso, mas não forem contratados receberão apoio do IBTA e do Instituto Muito Especial para sua colocação no mercado de trabalho.

Algumas escolas municipais do interior de São Paulo estão desenvolvendo um programa inédito de inclusão de portadores de necessidades especiais, utilizando ferramentas criadas especialmente para facilitar o aprendizado, através do uso de computadores. Por exemplo, deficientes mentais, visuais e auditivos têm aulas nos laboratórios de informática junto com os alunos comuns. Para isso, utilizam equipamentos especiais, instalados em cada computador, que permitem acompanhar as aulas, com a ajuda de *softwares* educacionais específicos.

Um projeto desenvolvido pela empresa Futurekids do Brasil, especializada em informática educacional, em parceria com a Universidade de São Paulo (USP), por meio da Rede Saci, visa estimular a inclusão social e o exercício da cidadania das pessoas portadoras de deficiências.

Uma das preocupações do projeto é familiarizar os alunos especiais na utilização do computador com uso de tecnologias assistivas que reduzem os riscos de bloqueios cognitivos em função de problemas emotivos ou de relacionamento. Antes de ensinar, os próprios professores aprendem a dominar os novos equipamentos. Para isso, contam com o acompanhamento pedagógico de coordenadores e monitores da empresa Futurekids do Brasil. Além da presença em sala de aula, esses profissionais também promovem palestras e oficinas, orientadas à atualização permanente dos professores.

O objetivo maior é proporcionar, ao aluno portador de deficiência, facilidade no aprendizado escolar, maior independência, qualidade de vida e inclusão social, por meio da ampliação da comunicação, mobilidade, controle do seu ambiente e integração com a sociedade.

CONCLUSÃO

A inserção dos portadores de necessidades educativas especiais em escolas regulares, por si só, não garante a inclusão desses indivíduos no processo educacional. É fundamental que a inclusão social dos portadores de necessidades especiais não se detenha diante das dificuldades, entretanto, a inclusão só será plena se for pensada, também, como inclusão digital.

O processo de integração escolar pleno, aliando a inclusão social e digital, na prática, demanda habilidades específicas do educador, equipamentos escolares adequados e o acesso a tecnologias assistivas, do contrário, significará apenas mais uma expectativa educacional irrealizada.

As iniciativas de inclusão digital voltadas para os portadores de necessidades especiais, criadas pela iniciativa privada em parceria com as universidades brasileiras, acumulam experiências bem-sucedidas em educação especial associadas a capacitação profissional. Todas elas têm as tecnologias assistivas e as TIC em geral, como fortes aliadas para alcançar seus objetivos.

Se, para os indivíduos comuns, as TIC têm uma importância fundamental no pleno exercício da cidadania e na conquista e manutenção de postos de trabalho, para os portadores de necessidades especiais ela é tudo isso e muito mais. Pode significar para eles a única possibilidade de comunicação com o meio social circundante.

ATIVIDADE FINAL

A *interface* gráfica com o usuário (as janelas dos ambientes gráficos dos sistemas operacionais contemporâneos) foi o grande melhoramento tecnológico que facilitou a difusão dos computadores e das TIC para o grande público. Nenhum dos elementos que constituem esse tipo de interface foi pensado para os portadores de necessidades especiais.

Também as páginas de *websites* são documentos voltados para pessoas não portadoras de deficiência visual. A presença e a distribuição de elementos visuais – imagens, ilustrações, fotografias, gráficos, cores, o tamanho dos caracteres etc. – dificulta o acesso de deficientes visuais; mesmo que utilizem tecnologias assistivas especiais.

Essa constatação fez surgir o conceito de “acessibilidade digital”, que investiga formas alternativas de tornar a internet acessível para todas as pessoas, inclusive os portadores de algum tipo de deficiência. A Rede SACI (Solidariedade, Apoio, Comunicação e Informação) é uma organização criada com essa finalidade. Visite o *website* em <http://www.saci.org.br> e faça um relatório comentando os melhoramentos propostos para garantir a acessibilidade digital.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

COMENTÁRIO

Antes de iniciar a atividade proposta, tente imaginar uma pessoa portadora de deficiência visual leve (miope, daltônico etc.) navegando na internet. Usando um portal de busca, por exemplo. Que tipo de dificuldade ela encontraria? O que pode ser feito para tornar as páginas dos websites mais fáceis de navegar nesse caso específico?

Anote suas idéias e visite o website da Rede SACI. Suas sugestões estão entre os melhoramentos propostos? Não? Então envie um e-mail para os responsáveis pelo site, talvez sua idéia tenha viabilidade técnica e possa contribuir para aprimorar as muitas lá existentes.

Dentre os melhoramentos propostos pela Rede SACI, escolha 2 que você considere mais adequados para alunos com deficiências visuais conseguirem navegar na internet com mais facilidade. Explique por que tais melhoramentos ajudariam nesse caso.

RESUMO

Os portadores de necessidades especiais são pessoas que apresentam desvios acima ou abaixo da média estipulada como padrão em um ou mais aspectos físico, mental e sensorial. Para essas pessoas foram criados dispositivos tecnológicos com a finalidade de permitir maior interatividade com as TIC; são as tecnologias assistivas. Essas tecnologias ampliaram significativamente as possibilidades educacionais e o acesso às TIC para os portadores de necessidades especiais.

Alternativas para a inclusão digital – quando sociedade e governo anseiam pela mesma solução

AULA 22

Meta da aula

Apresentar a alternativa de inclusão digital oferecida pelo CDI – Comitê para a Democratização da Informática.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Identificar a importância do programa do Comitê para a Democratização da Informática no contexto contemporâneo.
- Construir um gráfico com informações sobre o nível de inclusão dos estados brasileiros a partir do Mapa de Inclusão Digital da Rede Solidária.
- Fazer uma auto-avaliação para diagnosticar o desenvolvimento de suas competências inclusivas.

Pré-requisitos


Para facilitar a compreensão desta aula, é importante que você faça uma revisão nas Aulas 1 e 5, realize uma leitura aprofundada da Aula 20, tenha visitado os endereços sugeridos na Atividade Final e saiba utilizar uma planilha eletrônica.

INTRODUÇÃO

Vamos iniciar nossa aula lembrando dois artistas que marcaram as décadas de 1980 e 1990 no Brasil – Cazuza e Renato Russo:



BRASIL
(Cazuza / Nilo Romero / George Israel)
Brasil
Mostra a tua cara
Quero ver quem paga
Pra gente ficar assim
Brasil
Qual é o teu negócio?
O nome do teu sócio?
Confia em mim
Grande pátria desimportante
Em nenhum instante
Eu vou te trair
(Não vou te trair)



Que País É Este
(Renato Russo)
Nas favelas, no Senado
Sujeira pra todo lado
Ninguém respeita a Constituição
Mas todos acreditam no futuro da nação
Que país é este
Que país é este

Na época em que essas canções foram compostas, é bem possível que ainda não se discutisse a inclusão digital. Mas, se esses artistas estivessem vivos atualmente, certamente teriam mais esse tema polêmico e provocador de grande indignação para discutir em suas composições.

Hoje, as favelas continuam inchando, alimentadas, em grande parte, pelo número de migrantes nordestinos. Vamos acompanhar um trecho da reportagem publicada no jornal *O Globo*, Caderno Rio, intitulada "Vida Severina", de 15/5/2005:

**Números de migrantes volta a crescer**

Depois de registrar uma queda inédita entre 1980 e 1991, o número de migrantes no Estado do Rio voltou a crescer na década passada. De acordo com o Censo de 2000, passou de 2,28 milhões, em 1991, para 2,47 milhões em 2000. (Dados extraídos do projeto Componentes da Dinâmica Demográfica, do IBGE, coordenado pelo pesquisador Fernando Albuquerque.)

Duas décadas depois, os problemas sociais se agravaram, e passamos a enfrentar uma nova imposição social na vida profissional: a inclusão digital.

Segundo pesquisas do IBGE, a maioria dos nordestinos que migram para as capitais da região Sudeste não possui escolaridade básica. Como resolver, então, a questão da inclusão digital para essa população carente que chega diariamente aos grandes centros urbanos em busca de emprego?

No final da década de 1970, Peter Drucker, um pensador humanista, que estudou os negócios, a administração e a economia como aspectos da história política e social da humanidade, parecia anunciar as transformações que a tecnologia viria a nos impor nos dias de hoje: “A tecnologia será importante, mas principalmente porque irá nos forçar a fazer coisas novas, e não porque irá permitir que façamos melhor as coisas velhas” (DRUCKER, 1977).

O NOVO DESAFIO: INCLUSÃO DIGITAL

Na Aula 20, você foi convidado a pensar sobre a definição de inclusão digital, distinguir as competências envolvidas nesse conceito e conhecer alguns agentes empenhados em promovê-la.

Façamos agora uma análise do que vem sendo feito em nosso país, a partir de um artigo publicado por Shirley Ribeiro (2002), intitulado “Inclusão Digital Vai Além de um PC”:

Segundo o IBGE, neste mesmo país, tão avançado na informatização de bancos, serviços, comércio e indústria, 90% da população não têm acesso aos meios de informação digital. Ou seja, por mais disseminados que pareçam estar os terminais eletrônicos dos bancos, eles estão longe de serem compreendidos pela massa do povo brasileiro. A realização da primeira eleição digital mostrou apenas a ponta de um iceberg chamado exclusão digital, visto por muitos como uma ameaça à busca por igualdade social tão forte quanto a fome, o analfabetismo e a falta de saúde. Essa perspectiva vem motivando empresas, ONGs e o poder público a investir em programas de inclusão digital não só no Brasil, mas em todo o mundo.

A multiplicação de ações e de telecentros é acompanhada pelo crescimento das questões sobre a inclusão digital que discutem desde a validade desse esforço, o público prioritário e os objetivos até o papel a ser desempenhado pelos diversos segmentos da sociedade. Primeiro: é válido preocupar-se com inclusão digital num país com alto grau de analfabetismo? Para os agentes envolvidos em inclusão digital, ela é um caminho para evitar que esses dados de exclusão social cresçam ainda mais. “Estamos diante de uma nova face da miséria. A sociedade da informação tende a provocar uma ampliação da miséria ao distanciar, ainda mais, os que possuem dos que não possuem”, alerta o sociólogo **SÉRGIO AMADEU DA SILVEIRA**, que estuda o tema há uma década (RIBEIRO, 2002).

TERCEIRO SETOR

É constituído por organizações não governamentais, sem fins lucrativos, que têm como objetivo gerar serviços de caráter público. (Fonte: <<http://www.filantropia.org/ceTerceiroSetor.htm>>)

Qual deve ser o papel das empresas, das entidades do **TERCEIRO SETOR** e do governo no processo de inclusão digital?

Conforme visto na Aula 20, o governo busca novos investimentos. A iniciativa privada tomou para si a noção de responsabilidade social, não perdendo de vista a vantagem competitiva frente aos seus concorrentes, ao passo que a sociedade civil encontrou um meio de participar do processo através das famosas ONGs, propondo parcerias entre o público e o privado.

UM SONHO QUE DEU CERTO

Em 1993, outro jovem irreverente, aos 24 anos, teve um sonho: ver crianças da favela sentadas em frente a computadores, debatendo os problemas da comunidade. Seu sonho e suas idéias eram tão polêmicas quanto as letras musicais dos artistas citados anteriormente, mas ele não desistiu e apostou tudo na realização desse sonho.



**SÉRGIO AMADEU
DA SILVEIRA**

Sociólogo e mestre em Ciência Política pela Universidade de São Paulo, com a dissertação "Poder no Ciberespaço: Estado-Nação, controle e regulamentação da internet". Implantou e coordenou o Governo Eletrônico da Prefeitura Municipal de São Paulo, de 2001 a 2003. Nesse período, formulou e executou o plano de inclusão digital da cidade de São Paulo, sendo o responsável pela implementação do projeto de telecentros nas áreas mais carentes do município. Em sua gestão, os telecentros, utilizando GNU/Linux e aplicativos não-proprietários, atingiram 85 mil usuários. Fonte: <http://www.iti.br/twiki/bin/view/Main/SergioAmadeu>.

Foi assim que **RODRIGO BAGGIO** criou a ONG Comitê para a Democratização da Informática (CDI), da qual é hoje diretor-executivo e responsável indireto pela formação da rede, que inclui mais de 960 Escolas de Informática e Cidadania, contando com mais de 1.900 educadores, mais de meio milhão de educandos formados, cerca de 5.780 computadores instalados e mais de 1.150 voluntários.

O CDI desenvolve um trabalho pioneiro de promoção da inclusão social, utilizando a tecnologia da informação como ferramenta para construção e exercício da cidadania.

Assim que a primeira EIC (Escola de Informática e Cidadania) foi inaugurada, na favela Dona Marta, no bairro carioca de Botafogo, muitos preconceitos rolaram morro abaixo, como o de que "pobre não sabe lidar com tecnologia". Baggio foi premiado por diversos organismos internacionais, como a Unesco e o BID, e precisou lutar muito para vencer preconceitos e levar adiante sua idéia.

Hoje, o CDI é referência internacional em inclusão digital. Em 2003, através de uma busca coletiva de soluções para enfrentar os problemas das comunidades causados pela exclusão digital, conseguiu estabelecer parcerias com a Fundação Getulio Vargas, empresas e organismos internacionais para fazer um mapeamento do nível de exclusão digital em nosso país.

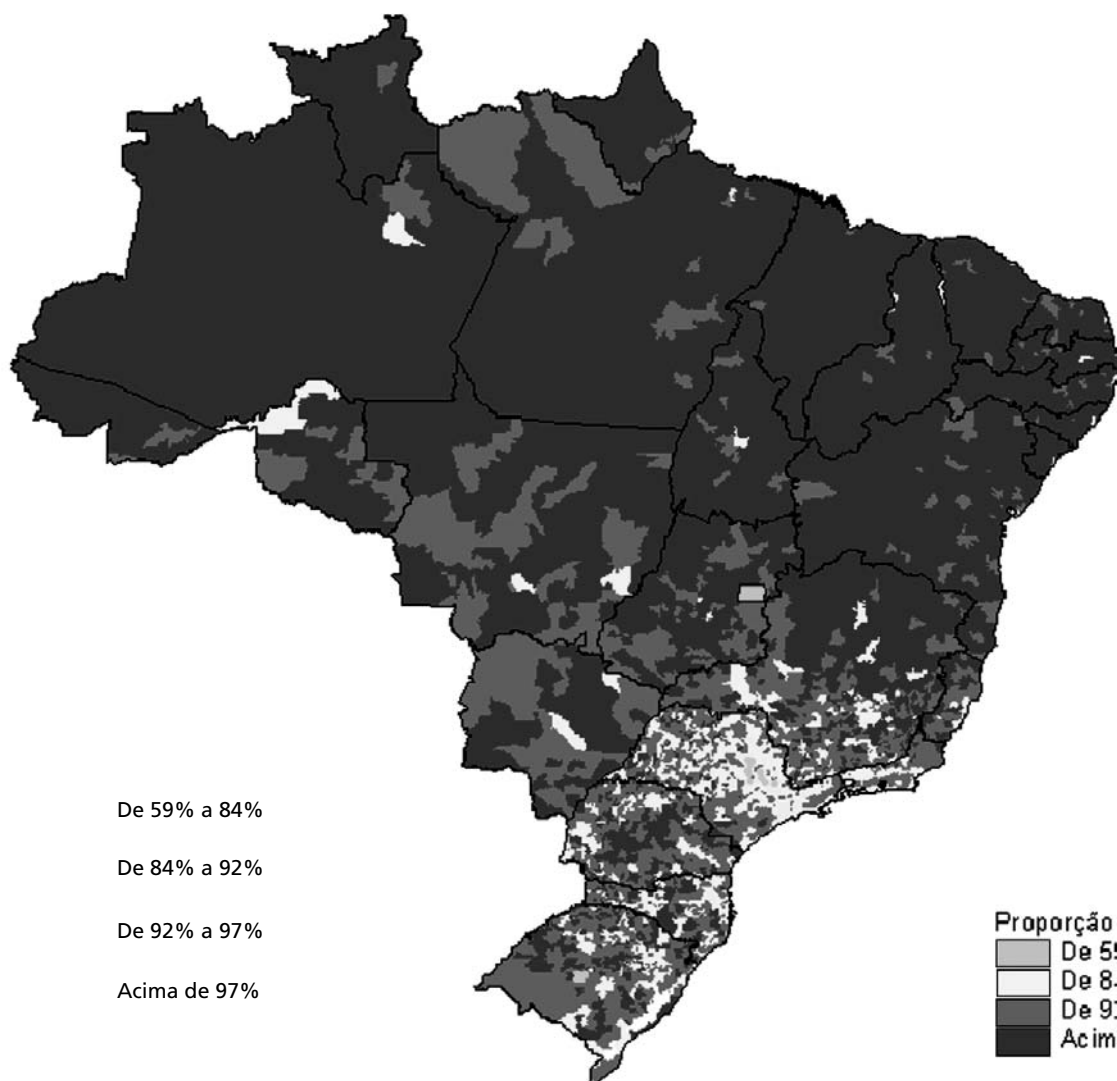


RODRIGO BAGGIO

Fundador e diretor executivo do Comitê para a Democratização da Informática. Nasceu e se criou no Rio de Janeiro, apaixonou-se pela Informática aos doze anos, mais ou menos na mesma época em que entrou num programa de voluntários para ajudar crianças de rua. Depois de trabalhar vários anos como consultor independente de Informática, incorporou sua inclinação pelo serviço comunitário a esse interesse e fundou a primeira escola sem fins lucrativos, em 1995.

Fonte: <http://www.cdi.org.br/midia/midia_20001109.htm>
– visitado em 9/9/2005.

MAPA DA EXCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL: UM ESTUDO PERMANENTE



Mapa da Exclusão Digital

Apenas 12,46% da população brasileira têm acesso a computadores e somente 8,31% estão conectados à internet. A maioria desses poucos incluídos digitais, cerca de 97%, se concentra na área urbana, acentuando ainda mais o desnível e deixando as zonas rurais praticamente na escuridão digital. Esses percentuais expõem o cenário de exclusão digital em que vive grande parte da população brasileira. Os resultados fazem parte de um estudo que deu origem ao Mapa da Exclusão Digital. A iniciativa pretende servir como referência para a definição de estratégias para sua superação, influenciando

políticas públicas, investimentos de empresas privadas e ações das ONGs. O mapa, que levou dez meses para ficar pronto, é fruto da parceria do CDI – Comitê para a Democratização da Informática, da Fundação Getulio Vargas, e da Sun Microsystems com a USAID – United States Agency for International Development.

O Mapa da Exclusão Digital é o primeiro estudo que traça perfis nos diversos segmentos da sociedade, no que diz respeito ao acesso às tecnologias da informação e comunicação, levando em consideração não apenas o capital físico (a máquina, os softwares), mas também o capital humano (educação e capacitação) e social.

O documento, que será atualizado anualmente, contém ainda um banco de dados amigável, através do qual organizações, estudantes, pesquisadores e gestores de políticas públicas poderão colher informações de diversas modalidades em nível municipal, estadual e nacional (MAPA, 2005).



ATIVIDADE

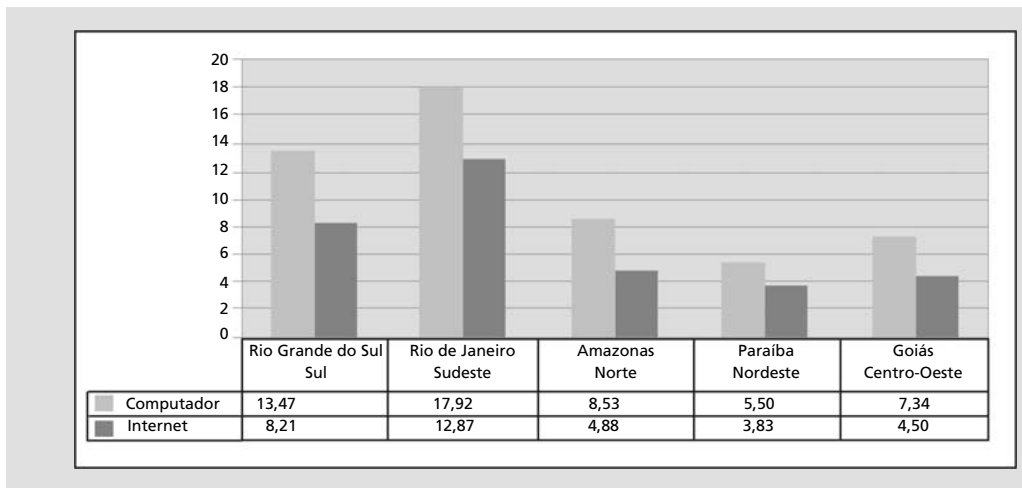
1. Acesse o endereço <http://www.redesolidaria.org.br>; clique no *link* exclusão digital e você encontrará um outro mapa.

Esse mapa apresenta o nível de inclusão digital dos estados brasileiros, com computadores e com internet.

Construa uma tabela com os percentuais de cinco estados brasileiros, um de cada região, e depois gere um gráfico a partir dos dados lançados numa planilha eletrônica.

RESPOSTA

Região	Estado	Computador	Internet
<i>Sul</i>	<i>Rio Grande do Sul</i>	<i>13,47</i>	<i>8,21</i>
<i>Sudeste</i>	<i>Rio de Janeiro</i>	<i>17,92</i>	<i>12,87</i>
<i>Norte</i>	<i>Amazonas</i>	<i>8,53</i>	<i>4,88</i>
<i>Nordeste</i>	<i>Paraíba</i>	<i>5,50</i>	<i>3,83</i>
<i>Centro-Oeste</i>	<i>Goiás</i>	<i>7,34</i>	<i>4,50</i>



AFINAL, VOCÊ É UM INCLUÍDO OU EXCLUÍDO DIGITAL?

Na primeira aula desta disciplina, você foi convidado a pensar sobre os direitos de acesso do professor e do aluno ao computador:

Prioritariamente, a discussão é no sentido do exercício dos direitos dos sujeitos na relação ensino e aprendizagem, ou seja, professores e alunos têm direito ao acesso ao computador como instrumento cultural e social aplicado ao ensino e à aprendizagem (SANTOS, 2005, Aula 1).

Ampliando um pouco mais a discussão, convidamos você a refletir sobre a inclusão digital do professor e a sua própria formação, pois voltamos a afirmar que, ao tratarmos da Informática com aplicação na Educação, estamos propondo a construção de uma formação do professor em uma abordagem social, para uma escola inclusiva para todos. Seria incoerente discutir a inclusão digital do professor em nossa sociedade sem refletirmos a nossa própria formação.

Na Aula 20, você foi apresentado às competências inclusivas, condições necessárias para você se incluir no mundo digital.



ATIVIDADE

2. Volte à Aula 20 e faça uma revisão das características básicas de cada competência inclusiva; depois, faça uma auto-avaliação da sua condição no mundo digital e preencha um quadro contendo as seguintes informações:

Competências inclusivas	Características básicas	Competência desenvolvida	Principal dificuldade a ser superada

RESPOSTA COMENTADA

Para o preenchimento das duas primeiras colunas, você só terá que procurar as informações na Aula 20; para preencher a terceira e quarta colunas, você deverá fazer uma auto-avaliação e marcar as competências que já desenvolveu e o que você ainda não superou.

Competências inclusivas	Características básicas	Competência desenvolvida	Principal dificuldade a ser superada
<i>Auto-estima</i>	<i>Confiança para enfrentar desafios, solucionar problemas e aprender.</i>		
<i>Seleção crítica</i>	<i>Capacidade de análise e crítica das fontes de informação; selecionar o que é relevante do que é acessório ou dispensável.</i>		
<i>Interpretação e síntese</i>	<i>Apropriação das informações de modo efetivo e significativo.</i>		
<i>Correlação e assimilação</i>	<i>Capacidade de correlacionar conhecimentos provenientes de áreas distintas do saber, assimilando-os dentro do panorama de conhecimentos previamente estabelecidos.</i>		
<i>Criatividade e independência</i>	<i>Capacidade criativa tornou-se um poderoso instrumento de sobrevivência no mundo competitivo inaugurado pelas TIC. É preciso pensar com independência.</i>		
<i>Cooperação mútua</i>	<i>Capacidade de trabalhar em parceria é condição necessária para se manter atualizado, enfrentar desafios, desenvolver a solidariedade e solucionar problemas.</i>		
<i>Auto-avaliação</i>	<i>Capacidade de se auto-avaliar permite lidar melhor com as limitações e eliminar a visão negativa associada ao erro.</i>		
<i>Aprendizagem permanente</i>	<i>Capacidade de aprender sozinho, em grupo e em todas as oportunidades.</i>		

Voltando mais uma vez às nossas primeiras aulas, citamos agora um trecho da Aula 5, que apresenta uma reportagem do jornal *O Dia*, intitulada “2005, Ano da Inclusão Digital”. A matéria apresenta uma proposta do governo em relação às políticas públicas para a democratização da Informática nas escolas:

Como parte da proposta do governo, está o aumento do número de escolas públicas ligadas à internet. Janaina Ferreira, autora do artigo, chama atenção sobre a discrepância que há entre o número de escolas que existem no Brasil e aquelas que possuem computadores. A democratização dos computadores na escola não tem sido satisfatória (SANTOS, 2005, Aula 5, p. 79).

Chegando ao final desta aula, ficamos com uma questão em aberto: quando poderemos nos considerar incluídos no mundo digital? São muitos os aspectos que precisam ser discutidos e superados; dentre eles, temos a democratização do acesso aos meios digitais, a possibilidade de aquisição de equipamentos computadorizados, a própria alfabetização digital, a informatização das escolas, além da formação dos professores para a utilização dos meios digitais etc.

ATIVIDADE FINAL

Acesse o *site* do CDI – www.cdi.org.br – e descubra se existe alguma EIC (Escola de Informática e Cidadania) perto da sua casa. Em caso positivo, descubra quais as atividades desenvolvidas e quantas pessoas são atendidas. Em caso negativo, entre em contato com o CDI por meio do endereço eletrônico disponível no *site* e pergunte se existe alguma proposta para a instalação de uma EIC próxima ao seu endereço.

COMENTÁRIO

Certamente, cada um de vocês encontrará uma realidade diferente. Nosso objetivo foi levar você a refletir sobre uma pergunta que deve ser feita a cada cidadão brasileiro: você é um incluído digital?

RESUMO

O CDI – Comitê para a Democratização da Informática – desenvolve um trabalho pioneiro de promoção da inclusão social, utilizando a tecnologia da informação como ferramenta para a construção e o exercício da cidadania. O Mapa da Exclusão Digital apresenta os dados de uma pesquisa nacional para investigar a parcela da população brasileira que já está incluída no mundo digital, com computadores e acesso à internet. Uma das principais constatações da pesquisa foi a de que 97% dos poucos brasileiros incluídos no mundo digital se encontram nos centros urbanos.

É necessário que, mediante a exclusão digital no Brasil, o professor reflita sobre sua formação e se, de fato, ele se encontra incluído no universo digital, para, enfim, ser um agente da inclusão.

SITES RECOMENDADOS

<<http://www.redesolidaria.org.br/?system=files&action=/estatico/mapa.html>>.

Neste *síte* você encontrará o Mapa da Inclusão Digital e um diagnóstico preciso da inclusão digital no Brasil.

<<http://www.cdi.org.br/>>. *Site* oficial do Comitê para a Democratização da Informática.

<<http://www.redesolidaria.org.br>> *Site* oficial da Rede Solidária. O Programa Rede Solidária constitui-se em estrutura nacional de articulação socioambiental. Integrando instituições em todo o país, permite o suporte técnico e comunicação das ações desenvolvidas pelas associadas.

Usando *softwares* de mapas conceituais nas diversas disciplinas

AULA 23

Meta da aula

Avaliar o uso educacional dos *softwares* de mapas conceituais como apoio cognitivo na aprendizagem de conteúdos nas diferentes áreas do conhecimento.

objetivos

Após estudar o conteúdo desta aula, esperamos que você seja capaz de:

- Sintetizar os fundamentos teóricos que deram origem aos mapas conceituais.
- Descrever as características dos mapas conceituais que favorecem seu uso educativo.
- Reconhecer a possibilidade de usar os *softwares* de mapas conceituais nas diversas disciplinas escolares.

Pré-requisito

Para maior facilidade na compreensão desta aula, é conveniente você rever o conceito de rede apresentado na Aula 15 deste módulo.

O QUE É UM MAPA CONCEITUAL?

Antes de discutirmos o emprego dos *softwares* de edição de mapas conceituais e a possibilidade de utilizá-los nas diversas disciplinas escolares, vamos conhecer um pouco sobre sua origem e as concepções cognitivas que lhe servem como suporte teórico.

Um mapa conceitual é um diagrama usado para organizar e representar o conhecimento de um indivíduo – ou grupo de indivíduos – a respeito de um determinado tema. Os mapas conceituais são formados por conceitos, em geral representados com círculos ou retângulos. Os relacionamentos entre conceitos são indicados por uma linha que conecta dois ou mais conceitos.

Os conceitos podem ser definidos tanto como uma regularidade percebida em eventos ou objetos, quanto como um registro de eventos ou objetos. Cada conceito e cada linha de relacionamento recebe um rótulo para especificar a relação vigente entre os dois conceitos. O rótulo, em geral, é uma palavra, mas pode ser uma frase, um símbolo ou até uma imagem.

Um sistema contendo dois ou mais conceitos conectados por linhas de relacionamento é denominado proposição. As proposições são entendidas como declarações sobre algum objeto ou evento no universo, acontecimentos naturais ou provocados pela ação humana. As proposições constituem uma declaração significativa. Às vezes as proposições são chamadas unidades semânticas ou unidades de significado.

Em síntese, os elementos constituintes (e suas representações) de um mapa conceitual são os seguintes:

- Conceito: representado graficamente por um círculo ou retângulo.

Exemplo:

SER HUMANO

Figura 23.1: Exemplo de representação de um conceito no mapa conceitual.

- **Relacionamento:** representado por uma linha ligando dois conceitos. Cada conceito pode participar de relacionamentos com qualquer número de outros conceitos, mas a leitura do relacionamento envolve pares conceituais.

Exemplo:

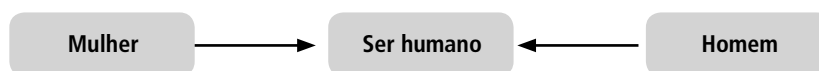


Figura 23.2: Exemplo de representação de relacionamento ligando conceitos.

No exemplo acima temos três conceitos – “Mulher”, “Homem” e “Ser humano” – e dois pares de relacionamentos: (“Mulher”, “Ser humano”) e (“Homem”, “Ser humano”).

- **Rótulo:** palavra, frase, símbolo ou imagem colocada sobre um relacionamento.

Exemplo:

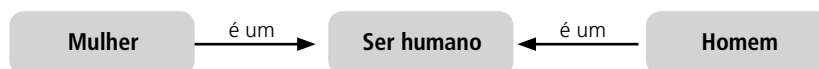


Figura 23.3: Exemplo de representação de rótulo especificando um relacionamento.

O rótulo completa o relacionamento com o acréscimo do seu significado, isto é, forma as unidades semânticas (unidades de significado).

QUAL A ORIGEM DOS MAPAS CONCEITUAIS?

Os mapas conceituais surgem a partir do trabalho de Joseph D. Novak, da Universidade de Cornell, na década de 1960. Novak fundamentou suas pesquisas nas teorias de David Ausubel que, por sua vez, foi influenciado pela teoria cognitiva do desenvolvimento de Jean Piaget. Ausubel desenvolveu modelos instrucionais baseados em estruturas cognitivas e criou a teoria da assimilação.

A APRENDIZAGEM ESCOLAR NA VISÃO DE DAVID AUSUBEL

Nas décadas de 1950 a 1970, Ausubel desenvolveu modelos instrucionais, baseados em estruturas cognitivas, para tentar explicar como os alunos aprendem durante as lições verbais e textuais na escola. Durante suas pesquisas, Ausubel percebe a importância do conhecimento prévio do aluno na habilidade de aprender – de modo significativo – conceitos novos. Os modelos criados por Ausubel foram reunidos na sua teoria da assimilação.

Ao privilegiar a aprendizagem no contexto escolar, a teoria de Ausubel contrasta com as demais teorias cognitivas que abordam a aprendizagem em situações controladas em um laboratório.

Na sua teoria, Ausubel sustenta que “o fator singular mais importante que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe” (AUSUBEL, 1968). Deste modo, o processo preliminar da aprendizagem é a assimilação, na qual o material novo é relacionado às idéias relevantes nas estruturas cognitivas preexistentes.

Para facilitar a aprendizagem, Ausubel propõe o uso de “organizadores”. Ao contrário dos resumos e dos sumários, que enfatizam as idéias principais e as articulam com poucos detalhes e de um modo arbitrário, os organizadores são diagramas que agem como uma “ponte de assimilação” (AUSUBEL, 1963) entre o material novo aprendido e as idéias preexistentes relacionadas com o assunto.

As idéias de Ausubel sugerem aos aprendizes os seguintes princípios para facilitar a assimilação de conteúdos:

1. As idéias mais gerais de um assunto devem ser apresentadas primeiro ao aprendiz e então, progressivamente, devem ser diferenciadas em termos de seus detalhes e de suas especificidades.
2. Os materiais instrutivos devem tentar integrar o material novo com informação prévia através de comparações e da conexão recíproca entre idéias novas e antigas.



ATIVIDADE

1. Procure, na internet, *websites* dedicados à divulgação das idéias de David Ausubel, sua biografia, teoria e obras publicadas. Ao encontrá-los, leia os textos, escolha os *websites* que contêm as informações mais relevantes e completas e guarde os endereços no menu “Favoritos” (*Bookmarks*) do seu navegador (*browser*) para usá-los posteriormente.

COMENTÁRIO

O trabalho de Ausubel (e também de Novak, que veremos a seguir) é pouco divulgado no Brasil. Mesmo assim existem websites em português (Brasil e Portugal) e em espanhol sobre o autor e sua obra.

Como em qualquer busca na internet, tenha cuidado com a origem da fonte de informações. Verifique se o autor do site é alguém que, de fato, domina o assunto em questão. Note que o site não precisa estar obrigatoriamente “hospedado” numa instituição de ensino e pesquisa, mas é recomendável que seu autor possua credenciais acadêmicas.

Uma boa maneira de reconhecer a qualidade das informações divulgadas na internet é atentar para a correção e estilo da redação dos textos apresentados. Desconfie de textos com erros de digitação ou de português, com estilo prolixo ou muito coloquial. Referências bibliográficas são um requisito indispensável em textos acadêmicos confiáveis.

Para efetuar a busca, use o “portal de busca” de sua preferência (<http://www.google.com.br>, <http://www.yahoo.com.br>, ou outro.) e digite no campo de busca, por exemplo, “David Ausubel”+biografia+obra (com as aspas e os sinais de adição, inclusive). Essas providências restringem o escopo da busca e retornam resultados mais específicos.

COMO NOVAK EMPREGA A TEORIA DE AUSUBEL NOS MAPAS CONCEITUAIS?

Ao tomar contato com as teorias de Ausubel, Novak entende como a aprendizagem significativa envolve a assimilação de conceitos e de proposições novas em estruturas cognitivas preexistentes. A partir desse entendimento, Novak propõe o uso de diagramas especiais – na forma de mapas – para estimular e organizar a geração e a comunicação de idéias complexas, assim surge o mapa conceitual (NOVAK, 1990, 1991).

Nos mapas conceituais, os conceitos são representados segundo uma hierarquia, com o conceito mais geral no topo do mapa e os conceitos mais específicos, menos gerais abaixo. A estrutura hierárquica para um domínio particular do conhecimento também depende do contexto no

qual o conhecimento é aplicado ou considerado. Por isso, é melhor construir mapas conceituais com referência para alguma pergunta em particular que nós buscamos responder ou alguma situação ou evento que estamos tentando entender pela organização de conhecimento, na forma de um mapa conceitual.

Outra característica importante dos mapas conceituais é a inclusão de “ligações cruzadas”. Essas são relações (proposições) entre conceitos em domínios diferentes do mapa conceitual. As ligações cruzadas nos ajudam a ver como alguns domínios do conhecimento, representados no mapa, estão relacionados entre si.

Na criação de conhecimento novo, as ligações cruzadas representam, freqüentemente, saltos criativos por parte do produtor de conhecimento. Há duas características dos mapas conceituais que são importantes para facilitar o pensamento criativo: a estrutura hierárquica que é representada em um bom mapa e a habilidade de procurar e caracterizar ligações cruzadas. É conveniente acrescentar aos mapas conceituais alguns exemplos específicos de eventos ou objetos que possam ajudar a esclarecer o significado de um determinado conceito.

Essas últimas considerações nos levam a perguntar:

COMO CONSTRUIR UM MAPA CONCEITUAL?

Ao construir um mapa conceitual, é mais interessante começar com um domínio de conhecimento com o qual você esteja bastante familiarizado. Lembre-se de que as estruturas do mapa conceitual são dependentes do contexto no qual ele será usado, logo, antes de começar a desenhá-lo, é melhor você identificar a que segmento de texto, atividade de laboratório ou sala de aula, problema ou pergunta particular o aprendiz está tentando entender.

A identificação do domínio de conhecimento e da questão a ser respondida cria um contexto que ajudará você a determinar a estrutura hierárquica do mapa conceitual. Também é útil selecionar um domínio de conhecimento o mais restrito possível para desenhar os primeiros mapas conceituais.

Uma vez que o domínio foi selecionado, o próximo passo é identificar os conceitos fundamentais que se aplicam a este domínio.

Faça uma lista com os conceitos que devem constar do mapa. A lista deve mostrar uma ordem hierárquica entre os conceitos: do mais geral para o mais específico, para o problema ou situação particular que está sendo estudado. Embora a hierarquia inicial possa mudar no decorrer do processo de construção do mapa, listar os conceitos ajuda a começar o desenho.

A lista a seguir mostra um conjunto de conceitos selecionados para traçar um mapa conceitual com o objetivo de responder à pergunta, “o que é uma planta?”

- Plantas
- Verde
- Raízes
- Frutos
- Sementes
- Folhas
- Flores
- Pétalas
- Cores
- Água
- Luz
- Fotossíntese
- Clorofila
- Alimento

O SOFTWARE EDITOR DE MAPAS CONCEITUAIS

Após listar o conjunto de conceitos, o próximo passo é construir um mapa conceitual preliminar. Embora nada impeça que se desenhe mapas conceituais utilizando apenas papel e lápis, usar um dos muitos *softwares* existentes para a edição de mapas conceituais, alguns inclusive gratuitos, facilita o trabalho e agiliza o processo. Existem *softwares* para a construção de mapas conceituais para serem utilizados em trabalhos individuais ou em grupo (trabalho cooperativo).

Os *softwares* editores de mapas conceituais, tanto os projetados para serem usados por um único usuário quanto por um grupo de usuários trabalhando cooperativamente via rede digital, dão suporte às operações típicas de edição: copiar, colar, mover, excluir etc.

Com isso, é possível alterar facilmente os conceitos e os relacionamentos entre eles, sempre que for necessário ou que o processo de organização hierárquica do mapa assim o exigir.

Com o uso de *softwares*, as sucessivas reestruturações do mapa, à medida que o aprendiz reformula seus conhecimentos, ficam mais fáceis. Além dessas facilidades, os editores de mapas conceituais permitem a impressão do mapa em papel ou a geração de arquivos de imagem (nos formatos gif, jpeg etc.) que podem ser enviados por *e-mail* de modo a serem facilmente compartilhados com colaboradores.

A figura a seguir mostra o mapa desenhado a partir da lista criada para começar a responder à pergunta “o que é uma planta?” Para ler ou para elaborar um mapa conceitual, devemos proceder no sentido horário: iniciamos no canto superior direito do diagrama e prosseguimos na leitura seguindo a direção do movimento dos ponteiros de um relógio analógico.

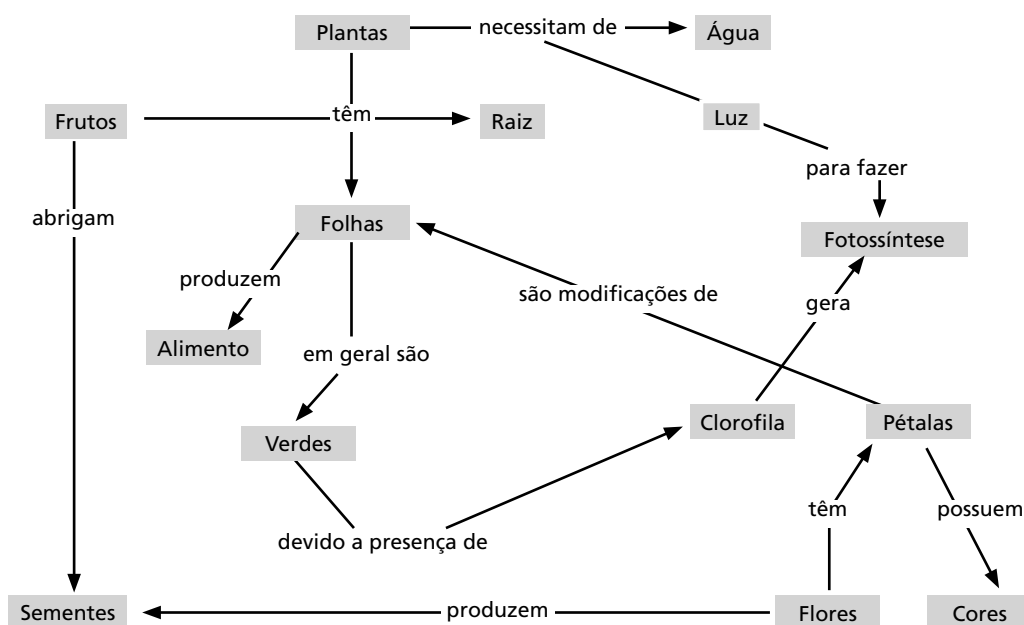


Figura 23.4: Mapa conceitual para responder à pergunta: “o que é uma planta?”

Como os mapas conceituais, desenhados por um aprendiz, representam uma espécie de “instantâneo” de seu conhecimento num dado momento, é importante reconhecer que um mapa conceitual nunca pode ser considerado como completamente terminado. Depois que um mapa preliminar é construído, sofrerá sucessivas revisões e ajustes. Por isso, utilizar um *software* de computador que facilite as alterações é uma boa idéia.

Depois que um mapa preliminar é construído, devemos identificar os conceitos que pertencem a domínios de conhecimento diferentes. Encontrar conceitos que podem ser abordados em dois ou mais campos do conhecimento mostram ao aprendiz como as barreiras disciplinares podem ser rompidas e como os domínios estão relacionados uns aos outros.

Outro aperfeiçoamento importante, que cabe à etapa de revisão, é a retirada de frases usadas como rótulos em conceitos ou em relacionamentos. A presença de frases no mapa (em conceitos ou em rótulos) pode indicar que uma subseção inteira do mapa pode ser construída com a frase da declaração, isto é, que a frase pode ser “desdobrada” em outras proposições ou até em novos mapas desenhados em outros domínios do conhecimento.

Em nosso exemplo, o conceito de “fotossíntese” remete-nos para o domínio da Química Orgânica, e o conceito de “cores”, para o domínio da Física Óptica. Conceitos desse tipo são cruciais para promover a interdisciplinaridade. A necessidade de desenhar um novo mapa para “desdobrar” um conceito muito abrangente surge espontaneamente no aprendiz e o remete, cada vez mais, para outros domínios do conhecimento à medida que aperfeiçoa e revisa seus mapas.

Para Novak, os sucessivos aperfeiçoamentos de um mapa conceitual é uma operação que se identifica com altos níveis de desempenho cognitivo do aprendiz, ou seja, com a possibilidade de efetuar auto-avaliação e síntese do conhecimento (NOVAK, 1991).



ATIVIDADE

2. A partir dos *websites* sobre David Ausubel, sua teoria e obras publicadas, encontrados na atividade anterior, desenhe, com papel e lápis, um mapa conceitual com as informações obtidas.

COMENTÁRIO

Proceda com critério. Primeiro releia as informações e sublinhe as palavras que representam aspectos importantes das idéias de Ausubel. Marque os conceitos-chave para a compreensão de suas idéias, suas influências teóricas e tudo que chamar sua atenção durante a releitura.

Depois, como mostrado nesta aula, faça a lista hierárquica das palavras que você marcou durante a leitura dos textos. Lembre-se: comece pelas idéias mais gerais e abrangentes, e vá “descendo” para idéias secundárias. Por exemplo, ao listar as obras de Ausubel, coloque os títulos em ordem cronológica, da primeira para a mais recente.

O tema é vasto. Não tente esgotá-lo num único mapa, do contrário você perderá muito tempo. Enfatize a teoria do autor e seus conceitos fundamentais. Se desejar, complete o mapa aos poucos, num momento posterior ao término da aula.

Um esquema de como você poderá construir sua lista é mostrado abaixo, basta completá-lo:

David Paul Ausubel

- Psicólogo da educação
- Nascimento: 1918
- Nacionalidade: norte-americano (Nova Iorque)
- Filho de imigrantes europeus
- Vive atualmente no Canadá (Ontário)

Influência teórica

- Piaget

Teoria

- Aprendizagem significativa
- Conceitos fundamentais
- recepção
- assimilação
- descoberta
- subsumtores
- âncoras

Principais obras

- 1963, *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*
- 1967, *Learning Theory and Classroom Practice*
- 1968, *Educational Psychology, A Cognitive View*

MAPAS CONCEITUAIS COMO FERRAMENTA DE APOIO À INTERDISCIPLINARIDADE

Ao contrário de alguns *softwares* educativos que foram imediatamente identificados com disciplinas específicas – como a metodologia LOGO (você vai aprender sobre a metodologia LOGO na Aula 25), por exemplo, associada com a Matemática e a Física –, os *softwares* de edição de mapas conceituais são ferramentas que podem ser utilizadas por professores e alunos em qualquer área do conhecimento: das Ciências Naturais às Ciências Sociais.

Quando um aluno representa um conceito no mapa e descobre que para “completar” seu diagrama precisará mobilizar conhecimentos de diversas áreas da Ciência, percebe que as fronteiras disciplinares começam a se tornar muito tênues. Em ocasiões como essa, os professores têm a oportunidade de praticar um tipo bastante “concreto” de interdisciplinaridade na escola.

Como vimos no exemplo da planta (Figura 23.4), uma simples pergunta como “o que é uma planta?” requer o envolvimento, quando bem explorado, de disciplinas como Biologia (botânica), Química (fotossíntese), Física (luz e energia) e Ecologia (produção de biomassa).

Um aluno, motivado adequadamente, pode iniciar o desenho de seu mapa conceitual na aula de Biologia e revisá-lo durante as aulas de Química, Ecologia etc. Em contrapartida, seus professores podem trabalhar senão todos, pelo menos alguns conteúdos, de modo interdisciplinar utilizando *softwares* de mapas conceituais.

CONCLUSÃO

Os editores de mapas conceituais podem ser utilizados como ferramentas informatizadas pelo professor e pelo estudante para avaliar, solucionar problemas, planejar estudos, fazer anotações, verificar a aprendizagem através de auto-avaliação e para aprender um novo tópico.

Os mapas conceituais podem ser vistos como uma estratégia de estudo, avaliação e aprendizagem. Como técnica de estudo e aprendizagem, enfatizam as concepções cognitivas que fundamentam a teoria da aprendizagem significativa.

A teoria da assimilação de Ausubel, apropriada por Novak para formular os mapas conceituais, pressupõe que cada novo conceito, para ser bem aprendido pelo aluno, precisa ser vinculado a conceitos preexistentes. Ausubel afirma que é necessário que o novo material a ser aprendido, para formar um novo conceito, precisa ser potencialmente significativo para acentuar no aluno a predisposição para o aprendizado.

Os *softwares* de edição de mapas conceituais são utilizáveis em qualquer disciplina escolar, pois não surgiram vinculados a nenhuma disciplina em particular. Essa característica, aliada a outras decorrentes das concepções cognitivas que lhe serviram de base, torna o mapa conceitual uma ferramenta ideal para promover iniciativas de interdisciplinaridade e trabalho cooperativo.

ATIVIDADE FINAL

Visite o *website* <http://cmap.ihmc.us>, e faça o *download* da versão mais recente do *software* gratuito para edição de mapas conceituais desenvolvido pelo Institute for Human and Machine Cognition IHMC, chamado CMap Tools. Existe um arquivo adequado para cada sistema operacional (Linux, Windows, MacOS etc).

Siga as instruções para efetuar a instalação como descrita nos arquivos de ajuda que acompanham o *software*. Se você tiver alguma dificuldade, peça ajuda a um colega ou ao tutor da disciplina.

Concluída a instalação, desenhe o mapa conceitual sobre Ausubel que você construiu com lápis e papel nas atividades anteriores. Aproveite para acrescentar os conhecimentos discutidos nesta aula. Lembre-se de relacionar os conhecimentos adquiridos aqui com os seus conhecimentos prévios sobre o assunto – sempre que houver – e com os assuntos das aulas anteriores.

Envie o mapa criado para o tutor da disciplina por *e-mail*.

COMENTÁRIO

Os arquivos de ajuda que acompanham o CMap Tools são fáceis de compreender e explicam claramente como instalar e usar o editor. Além disso, o uso do software é bastante intuitivo e não requer maiores conhecimentos de informática além daqueles que você utiliza para fazer este curso a distância.

Comece a editar o diagrama no software seguindo os mesmos passos que você seguiu para desenhá-lo no papel. Comece pelo conceito principal ("David Paul Ausubel"), e vá incluindo os conceitos subsequentes de acordo com a hierarquia. Você notará que o CMap Tools, a partir do segundo conceito, cria automaticamente rótulos e relacionamentos, facilitando o trabalho de edição.

Para enviar seu mapa conceitual ao tutor da disciplina, utilize a opção "exportar para formato gif" (File->Export to GIF...), disponível no menu do editor. Uma imagem gif será gravada no disco rígido do seu computador. Em seguida basta anexá-la (attach) no e-mail e enviá-la.

No website <http://cmap.ihmc.us>, existem inúmeros exemplos de mapas que você pode copiar (download) para o seu computador. Alguns deles criados de forma cooperativa por muitas pessoas via internet.

RESUMO

Os fundamentos teóricos que serviram de base para Novak propor a utilização dos mapas conceituais – a teoria da assimilação de Ausubel – ressaltam a aprendizagem no contexto escolar e, portanto, em situações cotidianas reais de ensino; ao contrário de outros *softwares* educativos, inspirados em experimentos de laboratório alheios à prática educativa.

A adoção de *softwares* de edição de mapas conceituais, como ferramentas de apoio cognitivo na aprendizagem de conteúdos nas diferentes áreas do conhecimento, fornece os meios para realizar, na prática, a interdisciplinaridade.

O papel da *multimídia* na Educação contemporânea

AULA 24

Meta da aula

Apresentar o conceito de *multimídia* e refletir sobre sua utilização na sociedade e na Educação.

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Identificar as características da *multimídia*.
- Criar uma apresentação com a utilização de recursos *multimídia*.

Pré-requisitos

Fazer uma revisão dos conceitos de interação e interatividade apresentados na Aula 15 desta disciplina e saber criar uma apresentação, num editor de apresentações, conteúdo estudado na disciplina Informática na Educação 1, Aula 8.

INTRODUÇÃO

Iniciamos esta aula fazendo uma reflexão sobre o que Antonio Bartolomé Pina escreveu, em 1998, no capítulo sistemas *multimídia*, do livro *Para uma tecnologia educacional*. Vejamos:

este capítulo somente será válido durante poucos anos. Daqui a uma década não existirá mais um capítulo sobre “Multimídia” em livros que falem sobre tecnologia educacional. E o motivo é muito simples: toda tecnologia educacional será multimídia (PINA, 1998, p. 208).

Menos de uma década depois, a profecia de Pina está prestes a se concretizar. Para novas gerações, os termos *multimídia*, computador e informática terão um só significado. O termo tecnologia educacional não é mais usado com muita frequência. Hoje nos referimos à informática na educação, e todas as inovações tecnológicas vão sendo gradativamente incorporadas às nossas salas de aula.

Antes de começarmos a pensar no papel da *multimídia* na Educação, vamos definir o termo. Na 6ª edição do minidicionário Aurélio, encontramos a definição para o termo **MULTIMÍDIA**.

MULTIMÍDIA

Combinação de diversos formatos de apresentação de informações audiovisuais como textos, imagens, sons, vídeos, animações etc.



Vejamos agora um pouco da história da *Multimídia* da segunda metade do século XX aos dias de hoje e a diferença entre *multimídia* e *hipermídia* no computador.

O LUGAR OCUPADO PELA *MULTIMÍDIA* NA EDUCAÇÃO NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX

O rádio, o jornal e a televisão ocuparam, e ainda ocupam, um papel de destaque na Educação no Brasil e no mundo. Muitos programas foram criados com a utilização dessas mídias para vencer as distâncias, como mencionado por Pina na citação a seguir.

Todos estes programas foram denominados “Multimídia” porque, realmente, usavam diferentes meios com um objetivo comum de formação. Os meios se complementavam entre si: nem sempre era necessário usá-los em conjunto (PINA, 1998, p. 209).

A Educação a distância sempre utilizou tecnologias *multimídia* para compor seus famosos pacotes (cursos) *multimídia* de auto-aprendizagem. Os pacotes continham, na maioria das vezes, livros, fitas de áudio e fitas de vídeo que poderiam ser utilizados ao mesmo tempo, ou não.

Em Educação, o termo *multimídia* tem sido usado por gerações, para descrever métodos de ensino e experiências de aprendizagem que utilizam sentidos humanos combinados, como audição e visão, por exemplo. Ambientes *multimídia* de aprendizagem que combinam mídias simples como livros, fotografias, áudio e videotapes têm sido usados em Educação por mais de 50 anos, acompanhando as invenções e o aperfeiçoamento das tecnologias de imagem, áudio e vídeo. A inovação, nos últimos anos, está no fato de que todas as formas de informação, sejam visuais, gráficas ou auditivas, já podem ser armazenadas digitalmente, e acessadas e integradas, convenientemente, para apresentações alternativas sob o controle do computador.

MULTIMÍDIA HOJE: A EVOLUÇÃO DO TERMO

O computador evoluiu e os modelos atuais já saem das lojas com um **KIT-MULTIMÍDIA** que nos oferece diversos recursos. A grande vantagem da *multimídia* atualmente é a facilidade oferecida ao usuário para acessar diversas informações ao navegar na internet com o uso coordenado de diferentes mídias (textos, áudios, imagens gráficas, animações, vídeos).

A característica mais marcante da *multimídia* é a manipulação intuitiva dos dados, e esta intuição é muito mais desenvolvida nas novas gerações. Certamente você já se surpreendeu ao ver uma criança manipulando um computador, videogame ou mesmo um telefone celular com muita destreza. Pois é, esta nova geração não recorre aos manuais, ela vai tentando, apertando os botões e acaba descobrindo como cada equipamento funciona com a maior facilidade.

KIT-MULTIMÍDIA

Possibilita o uso simultâneo de recursos de som, imagem e vídeo, pois congrega a placa de som, o *drive* de CD-ROM, as caixas de som portáteis e ainda alguns programas em *multimídia* (jogos, enciclopédias, entretenimento etc.).

Atualmente, a maioria dos modelos de computador já é vendida com um equipamento *multimídia* instalado.

A formação do professor ainda não dá conta de acompanhar esta evolução. Cabe a cada um de nós encontrar um novo espaço em nossas salas de aula. Precisamos desconstruir a idéia de que *ensinamos* o tempo todo aos nossos alunos. Se faz necessário respeitar cada vez mais o saber dos alunos. Em se tratando de novas tecnologias, é impossível negar: eles aprendem a lidar com elas com muito mais facilidade que nós. Então, o melhor a fazer é aprender junto com eles, criando ambientes de aprendizagem abertos e motivadores através da *multimídia*, contribuindo para promover a competência de aprender a aprender e orientar a utilização desses recursos com uma visão pedagógica bem planejada.



ATIVIDADE

1. Na tabela a seguir, apresentaremos alguns itens reconhecidamente classificados na categoria de *recursos multimídia*. Descreva as propriedades de cada um que justificam tal classificação. Cite exemplos de veículos *multimídia* e defina suas propriedades.

Recursos <i>multimídia</i>	Propriedades
Enciclopédia <i>multimídia</i> em CD-ROM.	
Editor de apresentações. Ex: Power Point, Editor de slides do Open Office	
Chat	

RESPOSTA COMENTADA

Recursos <i>multimídia</i>	Propriedades
Enciclopédia <i>multimídia</i> em CD-ROM.	Multiplicidade de conteúdos acessíveis por meio de links em imagens, sons, textos, vídeos, mapas, ilustrações, gráficos, cores etc.
Editor de apresentações. Ex: Power Point, Editor de slides do Open Office	Possibilitam a criação de apresentações com a utilização de recursos multimídia como som, texto, animação, filmes etc.
Chat	Permite a comunicação via internet com a utilização de recursos de textos, sons (microfone), imagens vídeo com recursos de web cam, entre outros.

MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA NO COMPUTADOR: QUAL É A DIFERENÇA?

Marcos Silva nos oferece uma definição que diferencia *multimídia* e *hipermídia* nos meios informatizados. Vejamos as diferenças que existem entre os dois termos.

Multimídia:

Define-se como qualquer combinação de texto, arte gráfica, som, animação e vídeo monitorada por computador e exposta aos sentidos do receptor. Este, usuário dessa multimídia “linear”, conta com opções de escolha que ele pode combinar. Ele articula o som e o texto sobre um tema qualquer, incluindo ou não imagem em movimento, incluindo arte gráfica ou não. Ou seja, trata-se de um conjunto de elementos já prontos e à sua disposição. Ele os combina, mas continua na perspectiva da recepção de informações prontas (SILVA, 2000, p. 155).

Um bom exemplo de combinação de recursos *multimídia*, no nosso curso, são os ambientes de aulas na web, na plataforma CEDERJ. Nesses ambientes, você encontra desde textos, imagens e animações, até vídeos gravados por conteudistas.



ATIVIDADE

2. Aproveite o momento e faça uma pausa para acessar algumas aulas na web.

RESPOSTA COMENTADA

Uma boa sugestão é o ambiente destinado a alfabetização, nele você encontrará diversas combinações de recursos multimídia, tais como: animações, textos, vídeos e outros.

O que caracteriza esse ambiente como multimídia é a possibilidade de você ter de acessar diferentes mídias que foram programadas e ordenadas de tal forma que, ao acessá-lo habitualmente, você seguirá a sequência planejada por seu criador.

BANDA LARGA

Banda larga é o nome usado para definir qualquer conexão acima da velocidade padrão dos modems analógicos (56 Kbps). Usando linhas analógicas convencionais, a velocidade máxima de conexão é de 56 Kbps. Para obter velocidade acima desta, tem-se obrigatoriamente de optar por uma outra maneira de conexão do computador com o provedor. Atualmente existem inúmeras soluções no mercado.

Tecnologias de Banda Larga:

- ISDN/DSL - Utilizam as redes de telefonia convencionais para transmitir dados em alta velocidade que variam de 128 Kbp/s (ISDN) até 4 Mbp/s (DSL). Bastante difundido no Brasil através das grandes empresas de telefonia.
- Cabo CATV - Esta tecnologia utiliza as redes de transmissão de TV a cabo convencionais para transmitir dados em velocidades que variam de 256 Kbp/s a 1 Mbp/s.
- Wireless/Rádio - Utiliza ondas de Rádio-frequência para transmitir os dados.
- Satélite - Usada em menor escala por empresas e instituições financeiras. Esta tecnologia utiliza satélites de comunicação para transmitir o sinal diretamente aos computadores que os captam através de parabólicas comuns e receptores. A grande vantagem é que pode-se estabelecer conexão em *qualquer* parte do país, até mesmo em áreas remotas. A velocidade depende do satélite envolvido e do serviço.
- Energia Elétrica - Ainda no campo da pesquisa por mais de 8 anos nos Estados Unidos, consiste em transmitir os sinais de Internet através da rede elétrica.
- Espelhamento - Ainda no campo da pesquisa e sendo testada na Alemanha atualmente, esta tecnologia utiliza balões e dirigíveis que transmitem o sinal de Internet a grandes cidades através de espelhamento. - Os sinais são refletidos através de grandes espelhos nesses veículos aéreos até captadores nas casas dos usuários. Tem se mostrado de difícil implantação por conta de variações do tempo.

PORTAL

Um portal é um site na internet que funciona como centro aglomerador e distribuidor de tráfego para uma série de outros *sites* ou *subsites* dentro, e também fora, do domínio ou subdomínio da empresa gestora do portal. Fonte: <http://pt.wikipedia.org>

Hipermídia:

A hipermídia conta com as opções de escolha da multimídia “linear”, mas nesse caso o usuário dispõe de uma estrutura hipertextual pela qual pode mover-se com autonomia não só para combinar os dados, mas para alterá-los, para criar novos dados e para criar novas rotas de navegação (SILVA, 2000, p. 155).

Tay Vaughan (1994) considera que a *multimídia* tem um dado de interatividade: “*quando é fornecido à vontade aos usuários o controle de movimentação*”, quando ele “*pode mover-se e interagir*”.

Para Arlindo Machado (1993), fundamentalmente o que diferencia a *hipermídia* da *multimídia* é o papel decisivo do usuário. A *hipermídia* é uma obra inacabada por natureza, o autor oferece algumas possibilidades e cabe ao leitor fazer uma finalização provisória. Machado cita Rosenstiehl quando diz que a melhor metáfora para a hipermídia é o labirinto, pois convida à exploração.

Com a evolução da internet e a chegada da **BANDA LARGA**, que permite um acesso mais acelerado às informações, várias páginas da web se transformaram em **PORTAIS**. Esses *sites*, além de darem acesso a uma infinidade de outras páginas, costumam disponibilizar um grande número de vídeos, imagens, músicas, animações etc.

O termo *hipermídia* foi criado para ressaltar as diversas possibilidades oferecidas, através da navegação na internet, pela coleção de arquivos variados e interconectados.



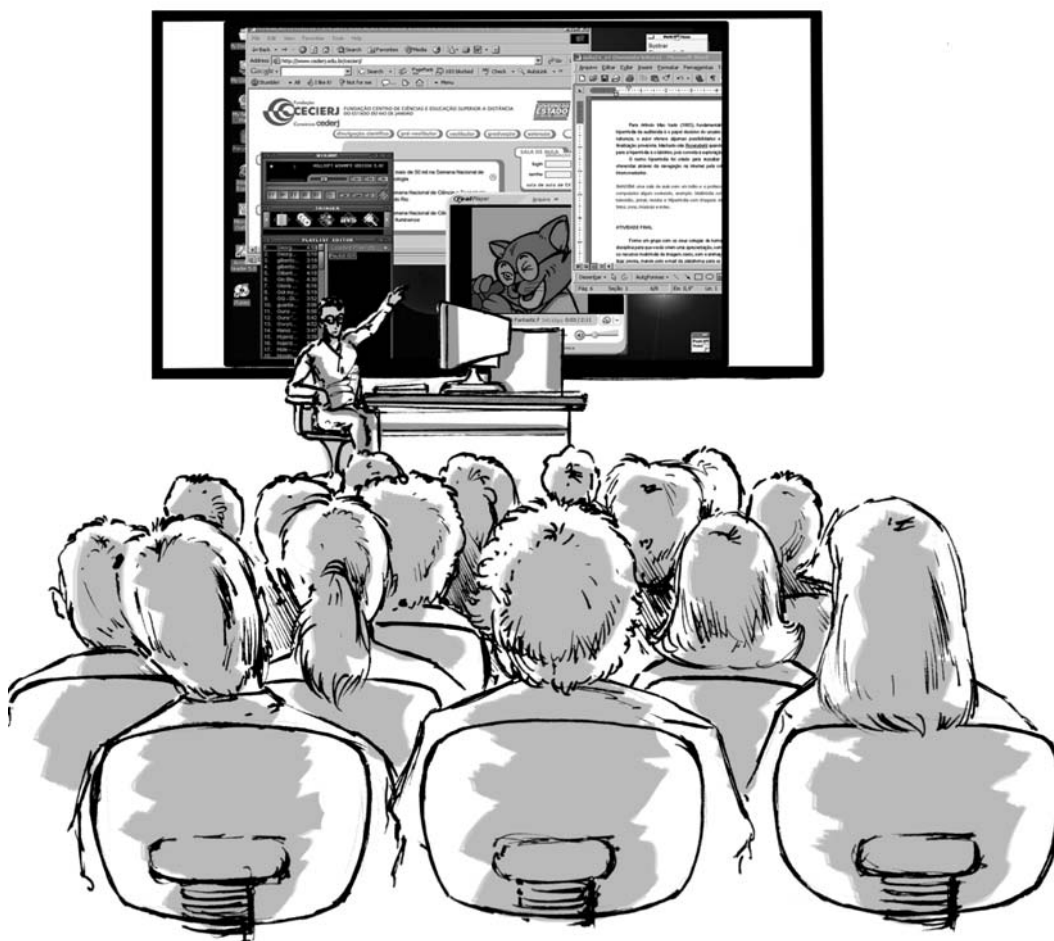
ATIVIDADE

3. Acredito que você já tenha acessado alguns portais na internet, mas agora te convido a visitar alguns, como por exemplo: www.globo.com, www.terra.com.br, www.rio.rj.gov.br, www.educacional.com.br, www.cultura.gov.br. Observe o grande número de possibilidades e de caminhos a seguir e perceba o que diferencia esses ambientes dos ambientes visitados das aulas na *web*.

RESPOSTA COMENTADA

A grande diferença é que um portal da internet reúne vários outros sites e que é impossível prever a sua escolha. Por exemplo, ao acessar o site www.globo.com, você encontrará sites destinados ao jornalismo, programas, novelas, entre outros. Em alguns você poderá assistir vídeos de reportagens, em outros galerias de fotos ou, ainda, ler o jornal do dia on-line.

Podemos dizer que esta simples atividade nos oferece um bom exemplo de utilização de recursos hipermidia.



ATIVIDADE FINAL

Escolha uma aula desta disciplina como tema para a criação de uma apresentação com no mínimo cinco slides. Utilize os recursos *multimídia* de imagem, texto, som e animação. Quando a apresentação estiver pronta, mande pelo e-mail da plataforma para os seus colegas de pólo. Se possível, combine com o tutor presencial uma exibição de todas as apresentações criadas pelos alunos. Não se esqueça de que você pode buscar imagens na internet que ilustrem o tema escolhido, assim como acrescentar a apresentação de músicas, efeitos sonoros, depoimentos gravados no microfone e até pequenos filmes.

COMENTÁRIO

Acredito que você não encontre problemas na criação da apresentação. Trata-se de um conteúdo estudado na disciplina Informática na Educação 1. Se tiver dificuldades, recorra a tutoria presencial em seu pólo. Com relação à criação da apresentação, esperamos que você tenha criado um slide para cada tópico da aula escolhido, procurando na internet imagens que tenham podido ilustrar o tema, assim como outros recursos multimídia.

RESUMO

Multimídia é o uso de diferentes tipos de mídia para informação: texto, som, imagem, vídeo e animação. Na informática, e principalmente na internet, o termo mais usado é *hipermídia* porque oferece uma diversidade de recursos para o usuário.

Os ambientes *hipermídia* constituem a mais recente tecnologia para a integração e contextualização do saber. Estão presentes nas salas de aula e exigem do professor uma nova forma de trabalhar, onde o mais importante é estimular o aluno a aprender a aprender e orientá-lo na utilização dos recursos tecnológicos com fins educativos.

Programar com crianças – linguagem Logo

AULA 25

Meta da aula

Apresentar as potencialidades pedagógicas que foram descobertas através da utilização da linguagem Logo de programação, sua capacidade de intervenção educativa, fazendo um breve histórico e verificando como é utilizada nas escolas.

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Identificar estruturas do pensamento que têm seu desenvolvimento favorecido pela linguagem Logo de programação.
- Identificar núcleos de pesquisa acadêmica que desenvolveram estudos baseados na linguagem Logo de programação.
- Pesquisar na internet *softwares* baseados linguagem Logo de programação que estejam disponíveis para *download*.

Pré-requisitos

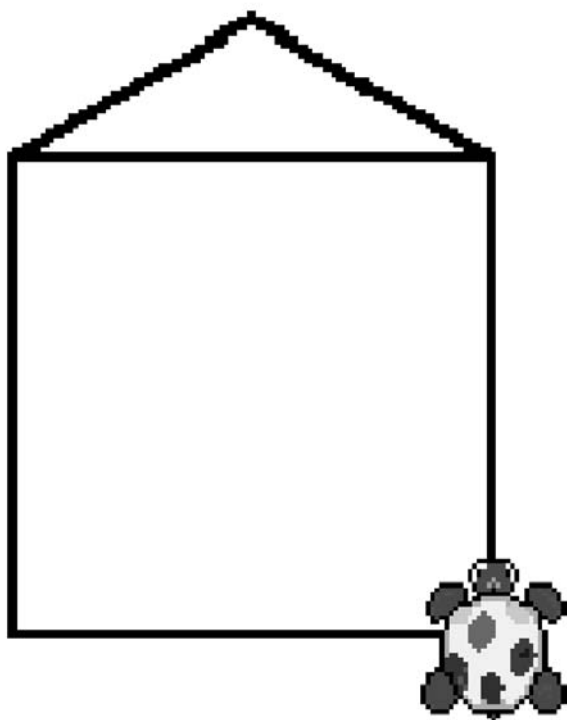
Para facilitar a compreensão desta aula, é importante que você faça uma revisão das Aulas 2, 3, 4 e 12.

INTRODUÇÃO

Ao longo das Aulas 2, 3, 4 e 12 desta disciplina, foram apresentadas brevemente para você a definição de Logo e seu papel na Informática voltada para a educação no Brasil e no mundo.

Faremos agora um estudo mais aprofundado das principais características pedagógicas dessa linguagem de programação desenvolvida para crianças. O Logo é considerado uma rica ferramenta informatizada com aplicação voltada à educação. Baseado na crença de que a criança constrói suas estruturas de pensamento a partir da exploração do ambiente, **SEYMOUR PAPERT** procurou um meio que permitisse realizar a descoberta de novos processos de pensar.

O sistema Logo permite à criança lidar e programar o computador criativa e espontaneamente.



SEYMOUR PAPERT

É considerado um dos pais do campo da Inteligência Artificial.

Além disso, ele é internacionalmente reconhecido como um dos principais pensadores sobre as formas pelas quais a tecnologia pode modificar a aprendizagem.

Nascido e educado na África do Sul, onde participou ativamente do movimento *antiapartheid*, o

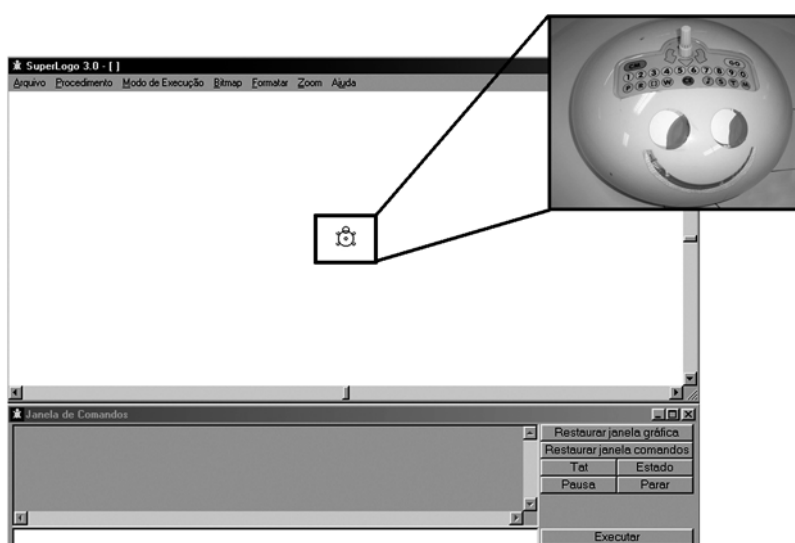
Dr. Papert engajou-se em pesquisas na área de Matemática na Cambridge University no período de 1954 a 1958. Então trabalhou com Jean Piaget na University of Geneva de 1958 a 1963.

Sua colaboração principal era considerar o uso da Matemática no serviço para entender como as crianças podem aprender e pensar.

(Fonte: http://www.din.uem.br/ia/a_correl/iaedu/biografia.htm – 18/9/2005.)

COMO SURTIU O LOGO?

A primeira versão da linguagem Logo surgiu em 1968, contendo apenas a parte de processamento de listas. Em seguida, foi criada a “tartaruga de chão”, obedecendo a comandos de andar e de girar, um pequeno robô que caminha sobre um papel, deixando um traço de caneta por onde passa. A tartaruga que aparece na tela do computador é uma representação de uma tartaruga mecânica.



O termo Logo foi escolhido como referência a sua significação grega: pensamento e raciocínio (FAGUNDES, 1986). "O nome LOGO foi escolhido para a nova linguagem para sugerir o fato de ser primariamente simbólica e apenas secundariamente quantitativa" (PAPERT, 1985).

A maior parte dos trabalhos e pesquisas com Logo aconteceu no campo da Matemática e da Geometria. Posteriormente, as Ciências Físicas também descobriram no Logo uma ferramenta valiosa de aprendizagem. Hoje em dia, já temos inúmeros trabalhos e pesquisas com a utilização do Logo em outras áreas de conhecimento.

LOGO – UM BREVE HISTÓRICO DO SEU CRIADOR

Logo é mais do que uma simples linguagem de programação de computadores para crianças. Suas premissas teóricas, epistemológicas e educacionais decorrem da experiência de seu criador, Seymour Papert, no Centro de Epistemologia Genética de Piaget, em Genebra, e no grupo de pesquisas em Inteligência Artificial do Instituto de Tecnologia de Massachussets – MIT.

Durante os cinco anos que passou em Genebra, Papert foi influenciado pelas concepções piagetianas sobre a aprendizagem infantil, principalmente pela idéia de como as crianças aprendem sem serem ensinadas.

Por volta de 1964, Papert formula duas idéias que resultaram, mais tarde, no projeto da metodologia Logo: a primeira é a de que as mudanças significativas nos padrões de desenvolvimento intelectual acontecem por meio de mudanças culturais; a segunda é a de que o computador é o mais provável condutor dessas mudanças culturais potencialmente relevantes no futuro.

Em 1967, como professor de Matemática e de Educação do MIT, Papert integra a equipe do Laboratório de Inteligência Artificial e, com a ajuda de estudantes de pós-graduação e de seus colegas do laboratório, inicia o desenvolvimento de uma linguagem de programação para que as crianças pudessem utilizar o computador como ferramenta de exploração de novos conceitos e de aprendizagem.

Ao longo de todo o período de pesquisas para o aperfeiçoamento da linguagem Logo, a visão predominante sobre o uso de computadores na educação vinculava-se à *instrução assistida por computador* (*computer aided instruction*), que se caracteriza pelo uso de *softwares* educativos criados, segundo Papert (1985, p. 17), para “programar a criança”.

O LOGO E O DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS

O sistema Logo permite ao indivíduo lidar e programar o computador criativa e espontaneamente. É um instrumento que parte da proposta piagetiana de formação de sistemas de assimilação, cooperação, coordenação, equilíbrio, reversibilidade, descentralização, entre outros. O Logo permite ao usuário elaborar modelos de pensamento e descobrir outros.

No ambiente LOGO, a criança mesmo em idade pré-escolar está no controle – a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a “pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa. Pensar sobre modos de pensar, faz a criança um epistemólogo, uma experiência que poucos adultos tiveram (PAPERT, 1985).

A metodologia Logo inverte a perspectiva predominante ao propor que é a criança quem deve programar o computador. O ato de programar um computador é visto por Papert como um processo no qual a criança tem a oportunidade de desenvolver um sentimento de domínio da tecnologia e de estabelecer um contato íntimo e direto com as idéias mais profundas da ciência, da Matemática e da arte de construir modelos intelectuais. Ao programar o computador, a criança inicia um processo de exploração sobre o modo como ela própria pensa, tornando-se, assim, um “epistemólogo”, um construtor ativo de suas próprias estruturas intelectuais.

A filosofia Logo tem por base o ensino centrado no aluno, o desenvolvimento de estratégias de raciocínio, a conscientização do próprio processo de aprendizagem, a pedagogia de projetos e aprendizagem cooperativa.

POR QUE UTILIZAR A LINGUAGEM LOGO NAS ESCOLAS?

O Logo popularizou-se nas escolas de todo o mundo, não só como a melhor iniciação à programação, mas também como uma forma diferente de encarar a Informática na Educação, tendo por base, entre outros princípios pedagógicos, o ensino centrado no aluno, o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas e a tomada de consciência pelo educando do próprio processo de aprendizagem. Fundamentada na abordagem construtivista, a possibilidade de aprender ensinando foi muito valorizada, pois, para programar o computador, a criança “ensina” a tartaruga. Neste processo de ensinar, a criança reflete sobre os seus próprios processos para poder descrever o que realmente deseja que o computador execute.

Em suas pesquisas na Unicamp, José Armando Valente destaca a importância dos comandos para o favorecimento do desenvolvimento cognitivo da criança:

no processo de comandar a tartaruga para ir de um ponto a outro, estes conceitos devem ser explicitados. Isto fornece as condições para o desenvolvimento de conceitos espaciais, numéricos, geométrico, uma vez que a criança pode exercitá-los, depurá-los e utilizá-los em diferentes situações (VALENTE, 1998, p. 19).

A criança não é apenas receptora de informações, ela tem que se imaginar sendo a tartaruga e descobrir quais comandos deve fornecer para que a tartaruga realize o que ela deseja.

Outra característica importante da metodologia Logo é a valorização do erro, que é visto como um importante fator de aprendizagem, pois possibilita ao aluno a compreensão do motivo pelo qual aconteceu o erro e busca soluções para o seu problema. Tem-se, assim, a aprendizagem por descoberta.



ATIVIDADE

1. Cite algumas características do desenvolvimento cognitivo infantil, baseadas na teoria de Piaget, que são favorecidas pela utilização da linguagem Logo de programação.

RESPOSTA COMENTADA

Desenvolvida por Papert a partir da teoria de Piaget, a linguagem Logo de programação visa ao favorecimento do desenvolvimento de diversas estruturas cognitivas, dentre elas: a capacidade de assimilação, coordenação, equilíbrio, reversibilidade, descentralização, aprendizagem cooperativa, capacidade de resolução de problemas etc.

UM SONHO DE TRANSFORMAR FOBIA EM DIVERSÃO: MATOFOBIA E MATELÂNDIA

Um fato que Papert considera fundamental sobre a aprendizagem é que qualquer coisa é simples se a pessoa consegue incorporá-la ao seu arsenal de modelos; caso contrário, tudo pode ser extremamente difícil. Esta é sua interpretação para a idéia piagetiana de a compreensão da aprendizagem ser genética.

O que uma pessoa pode aprender e como ela aprende depende dos modelos de que ela dispõe. Para auxiliar o processo de aprendizagem, é preciso compreender como as pessoas aprendem tais modelos, como as estruturas intelectuais se desenvolvem a partir de outras e em como, nesse processo, adquirem as formas lógica e emocional.

O papel do meio cultural no qual o indivíduo está imerso tem, para Papert, uma importância decisiva como fonte de “materiais concretos” e no desenvolvimento de um sentimento de afetividade em relação ao conhecimento. Deste modo, o meio cultural tanto pode obstruir quanto contribuir para o processo de aprendizagem. No caso da Matemática, Papert assinala que há tanto uma falta de materiais quanto um bloqueio cultural para o seu aprendizado.

Para explicar a filosofia educacional por trás da metodologia Logo, Papert cria o conceito de matofobia (*mathophobia*, do grego *mathe*, pensamento) e lhe atribui um duplo sentido: a fobia pela Matemática e a fobia pelo aprendizado. Segundo Papert (1985, p. 20), a matofobia é endêmica na sociedade contemporânea, o que impede o acesso de muitas pessoas a qualquer tema que reconheçam como matemático; mas ressalta que essas mesmas pessoas não apresentam dificuldades de aprendizado com o conhecimento matemático quando não o percebem como tal.

Na sociedade, a matofobia vai além da resistência à aquisição de conhecimentos de Matemática e Ciências. A visão do senso-comum sobre os “dons naturais” – as aptidões e inaptidões das crianças para desenvolver certas habilidades – influencia a auto-imagem que as pessoas constroem para si como aprendizes. Além disso, a separação cultural entre áreas “humanas”, “exatas”, “ciências”, “artes” reforça essa visão.

Na escola, as dificuldades específicas numa ou noutra área são a fonte para que as pessoas construam suas identidades sociais como “idiotas”, “inteligentes”, “sensíveis”, “insensíveis”, “matemáticos”, “não-matemáticos”, “artistas”, “não-artistas”, “músicos”, “não-músicos” etc. A exploração do ambiente se transforma numa tarefa compartimentada, desagradável, permeada de inseguranças e restrições auto-impostas.

Como um contraponto às concepções arraigadas na cultura sobre os dons intelectuais humanos, Papert propõe a noção de matelândia (uma metáfora para o tipo ambiente orientado à aprendizagem alicerçada em computadores, que estende a aprendizagem natural piagetiana, de como a criança aprende espontaneamente a falar, ao aprendizado da matemática). As atividades no ambiente *Logo* não possui fronteiras demarcadas entre “aprender Matemática” e aprender qualquer outra coisa.

Papert reconhece em Piaget “o teórico por excelência da aprendizagem sem currículo” (PAPERT, 1985, p. 252). Por isso, vê as propostas de criar um “currículo piagetiano” ou uma “metodologia de ensino piagetiano” como apropriações equivocadas das pesquisas de Piaget. Entretanto, ressalta que “ensinar sem currículo” não significa “deixar a criança por conta própria” na sala de aula. Significa dar apoio integral à criança, enquanto ela constrói suas estruturas intelectuais com os materiais obtidos do ambiente cultural que a cerca.

Nessa perspectiva, a intervenção educacional implica mudanças na cultura, a seleção e inserção de novos elementos construtivos no processo de aprendizagem e a eliminação de elementos que, de algum modo, possam obstruir ou se tornar inadequados.

Como pesquisador atento e ativo, envolvido no ambiente do MIT – onde nascem boa parte das inovações tecnológicas no campo das tecnologias de informação e comunicação que mais tarde mudariam a face da cultura e da sociedade – Papert tem *insights* visionários sobre a expansão das TIC na sociedade.

Dessa posição privilegiada, Papert acentua que o empreendimento educacional que propõe com a matelândia é muito mais amplo do que a mera mudança curricular e se tornaria, cada vez, mais uma proposta plausível sob as condições tecnológicas e culturais que começavam a emergir.

Na matelândia, o educador precisa atuar como um antropólogo. Sua tarefa fundamental é entender que materiais, dentre os disponíveis, são relevantes para o desenvolvimento intelectual do aprendiz. O educador-antropólogo precisa ser capaz de identificar quais as tendências culturais e tecnológicas estão ocorrendo no meio social. Somente deste modo estará habilitado a intervir de modo significativo na seleção e inserção de novos elementos construtivos no processo de aprendizagem. Neste sentido, a metodologia *Logo* é uma resposta às demandas desencadeadas pela penetração do computador no cotidiano das pessoas. “A criança não é mais um OBJETO a ser modelado, educado. Ela torna-se SUJEITO” (BOSSUET, 1985, p. 43).

AS PESQUISAS COM O LOGO NO BRASIL

No início de 1976, um grupo de pesquisadores da Unicamp visitou o Media-Lab do MIT (EUA), cujo retorno permitiu a criação de um grupo interdisciplinar envolvendo especialistas das áreas de computação, lingüística e psicologia educacional, dando origem às primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, utilizando a linguagem Logo. Iniciava-se, naquela oportunidade, uma profícua cooperação técnica internacional com os renomados cientistas Papert e Minsky, criadores de uma nova perspectiva em inteligência artificial, e que até hoje vem se refletindo na qualidade dos trabalhos desenvolvidos na Unicamp.

No início de 1983, foi instituído o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação – NIED/Unicamp, já com apoio do MEC, tendo o Projeto Logo como o referencial maior de sua pesquisa, durante vários anos. Ainda no final da década de 1970 e princípios da de 1980, novas experiências surgiram na UFRGS apoiadas nas teorias de Jean Piaget e nos estudos de Papert, destacando-se o trabalho realizado pelo Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia (LEC/UFRGS), que explorava a potencialidade do computador usando a linguagem Logo. Esses trabalhos foram desenvolvidos, prioritariamente, com crianças da escola pública que apresentavam dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, procurando compreender o raciocínio lógico-matemático dessas crianças e as possibilidades de intervenção como forma de promover sua aprendizagem autônoma.

OS AVANÇOS TECNOLÓGICOS E AS TRANSFORMAÇÕES SOFRIDAS PELO LOGO

Da década de 1960 até hoje foram desenvolvidas várias versões de Logo. No início, todas eram para **DOS**. Com a chegada do sistema operacional Windows na década de 1990, foram desenvolvidas novas versões compatíveis com este sistema, dentre elas: Winlogo 2.0, Pclogo, Slogo, Megalogo, Multilogo entre outras. Nas novas versões para Windows, houve uma preocupação em enriquecer o Logo com novas ferramentas que tornassem o ambiente mais poderoso em termos pedagógicos, mais amigável e moderno quanto à interação.

DOS (DISK OPERATING SYSTEM)

Sistema operacional que não dispõe de interface gráfica; funciona através de comandos de texto introduzidos no teclado pelo usuário.

Vejamos algumas versões para Windows e suas características:

Megalogo



Figura 25.1: Símbolo.

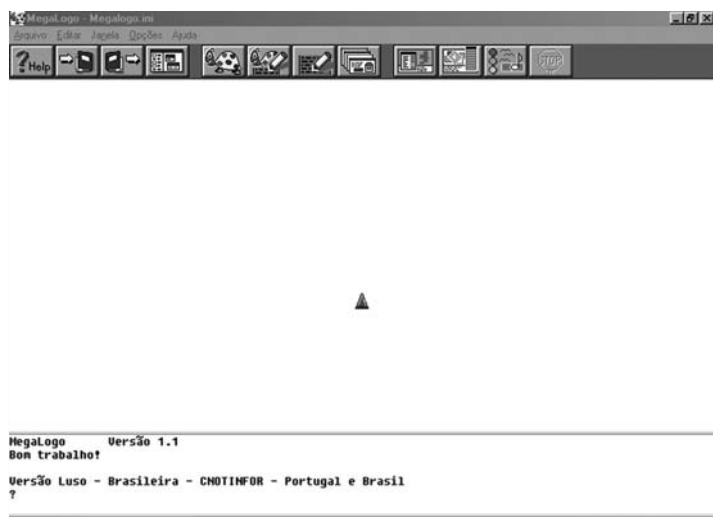


Figura 25.2: Tela do Megalogo.



Figura 25.3: Ferramentas do Megalogo.

Este *software* é uma versão de programação em linguagem Logo. Trata-se de um ambiente de programação e aprendizagem multimídia para Windows; por esta razão, todas as facilidades desse sistema operacional, tais como recursos de som, vídeo, imagens, cores, fontes e impressão, entre outros, estão também disponíveis. Possui uma série de ferramentas que simplificam a interação. Foi desenvolvido em Portugal pelo Grupo de Informática Educativa da Universidade de Bratislava .

IMAGINE É LOGO?

O Imagine é um *software* de autoria, de linguagem de programação Logo, de *software* gráfico e de *software* de animação. O Imagine é um *software* voltado para aplicações educacionais. Reúne em si todos os atributos necessários que possibilitam o desenvolvimento desde projetos profissionais a projetos pedagógicos adequados às diretrizes dos PCN.



O grande diferencial do Imagine em relação aos *softwares* de autoria e linguagem Logo tradicionais é sua flexibilidade de aplicação. Cobre uma ampla faixa etária para sua utilização.

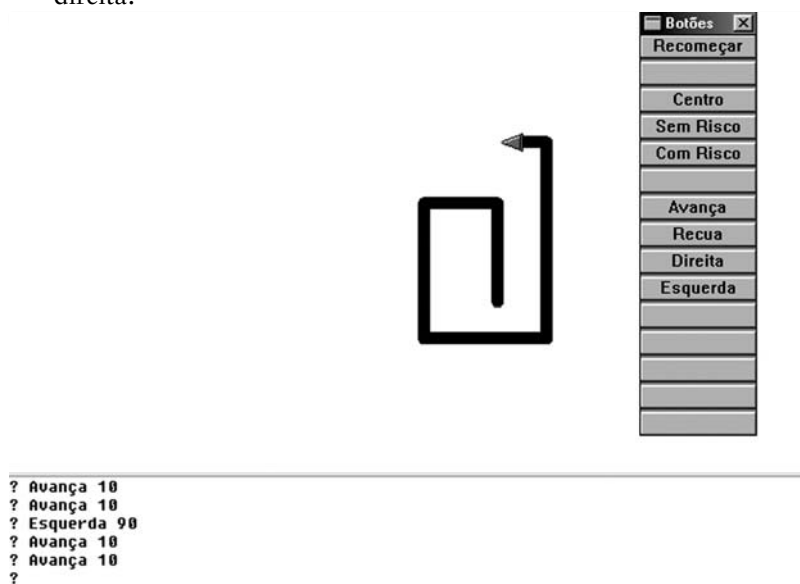
AFINAL, COMO FUNCIONA O LOGO?

No processo de resolver um problema por meio do computador, o aluno descreve a resolução deste problema, segundo uma linguagem de programação Logo. O computador, por sua vez, executa esse programa e apresenta um resultado, permitindo ao aluno o confronto de suas idéias com esse resultado. Se algo aconteceu errado, o aluno pode depurar seu programa e identificar a origem do erro. O processo de depuração permite a aquisição de conceitos ou estratégias, que levarão o aluno a melhorar seu programa e, conseqüentemente, suas idéias.

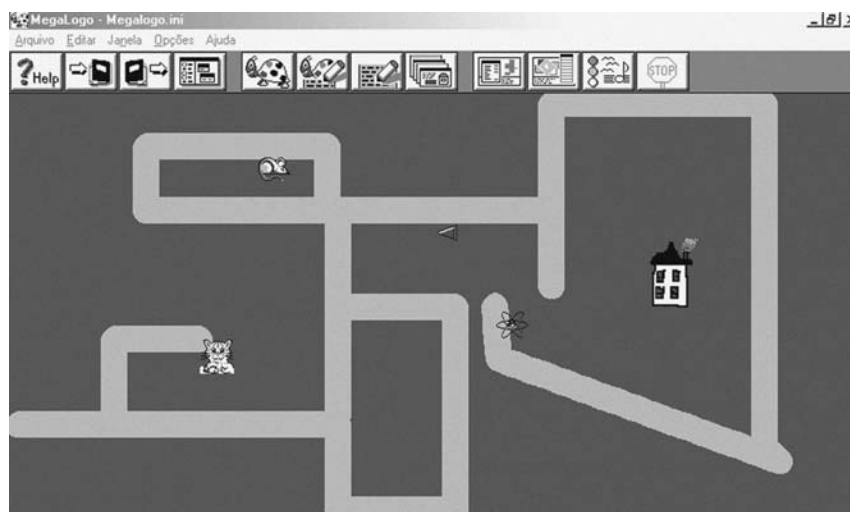
O usuário precisa dizer para a tartaruga, utilizando comandos, o que deseja que ela faça.

Exemplos:

- “Para a frente 10” ou “PF 10” – a tartaruga se desloca para a frente deixando um traço de 10 pontos. Para a criança, é como se ela tivesse dado 10 passos.
- Direita 90 – a tartaruga faz um giro de 90 graus para a direita.



Observe o exemplo da construção de um labirinto com a utilização de comandos básicos no Megalogo:



CONCLUSÃO

O pensamento de Papert mostrou-se eficaz no que se propõe. A criança adquire o controle do processo e constrói seu conhecimento a partir de experiências e ações. O Logo não é um mais um repassador de conteúdos, ele leva a criança à organização do pensamento e promove uma aprendizagem por descoberta.

ATIVIDADES FINAIS

1. Faça uma busca na internet e encontre duas universidades brasileiras que desenvolvam ou desenvolveram pesquisas com linguagem Logo de programação.
2. Pesquise sobre a possibilidade de você fazer *download* pela internet de algum *software* de linguagem Logo, se é gratuito ou se você pode experimentar por algum tempo.

RESPOSTAS COMENTADAS

1. Muitas universidades brasileiras desenvolveram pesquisas com a linguagem Logo de programação, dentre elas: a Unicamp, com o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação – NIED/Unicamp. O NIED desenvolve pesquisas e produtos relacionados à área de Informática na Educação, em especial, a linguagem Logo de programação e a robótica; a UFRGS, com o Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia (LEC/UFRGS), que explorava a potencialidade do computador usando a Linguagem Logo e a Escola do Futuro, destaque na exploração de novas tecnologias em ambientes de aprendizagem.

2. O download do software Superlogo 3.0 é gratuito no site <http://www.nied.unicamp.br>; outra opção é fazer o download da versão Demo do Imagine, no site <http://www.imagine.etc.br/imagine/index.htm>.

RESUMO

Logo é, ao mesmo tempo, uma linguagem de programação de alto nível, uma metodologia de ensino e uma filosofia educacional que propõe o uso do computador como ferramenta no processo educacional, permitindo que as pessoas dominem conceitos mais profundos de Matemática, Ciências, Linguagem e em muitas outras áreas do conhecimento.

A metodologia de Papert propõe que a iniciação à interatividade com os computadores seja por meio de atividades lúdicas. De forma prática e utilitária, as crianças aprendem coisas bem complexas brincando, sem perceber que são complexas.

O computador deve ser utilizado como uma ferramenta de aprendizagem, por meio do qual o aluno atua e participa do seu processo de construção de conhecimentos de forma ativa, interagindo com a ferramenta de aprendizagem.

A partir dessas perspectivas, o computador poderá assumir o lugar de aprendiz, deixando para o aluno o lugar de professor. Assim, o indivíduo vai aprender com seus próprios ensinamentos e descobertas.

Do seu nascimento até nossos dias, o Logo ocupa um papel de destaque na Educação no Brasil.

SITES RECOMENDADOS

<http://www.nied.unicamp.br> – O NIED é formado por um grupo de profissionais de diversas áreas que têm uma preocupação em comum: o papel da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. Desde sua criação, em 1985, na Unicamp, o NIED desenvolve pesquisas e produtos relacionados à área de Informática na Educação, em especial a linguagem Logo de programação e a robótica.

<http://www.cnotinfor.com.br/cnotinfor/megalogo.htm> – Fundada no Rio de Janeiro em 1995, a Cnotinfor Brasil é referência nacional em *software* para educação. A empresa oferece uma linha de produtos e serviços desenvolvidos para potencializar e desenvolver a capacidade de pessoas de qualquer faixa etária através do uso da tecnologia educacional.

<http://www.imagine.etc.br/imagine/index.htm>. Neste *site* você poderá encontrar informações e dicas que o ajudarão na exploração do Imagine, além de também poder fazer o *download* de arquivos de projetos para usá-los em sala de aula e encontrar diversos projetos desenvolvidos na galeria Imagine de projetos.

TIC na escola – luxo, modismo ou necessidade?

Meta da aula

Definir o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Descrever algumas possibilidades de utilização das *Tecnologias de Informação e Comunicação* que favoreçam a formação do professor.
- Citar exemplos de meios eletrônicos de informação e comunicação e descrever algumas possibilidades da utilização desses meios na escola.

Pré-requisitos

Para facilitar a compreensão desta aula, é importante que você tenha cumprido as atividades sugeridas na Aula 19, e que faça uma revisão do conceito de multimídia e hipermídia, apresentado na Aula 24 desta disciplina.

INTRODUÇÃO

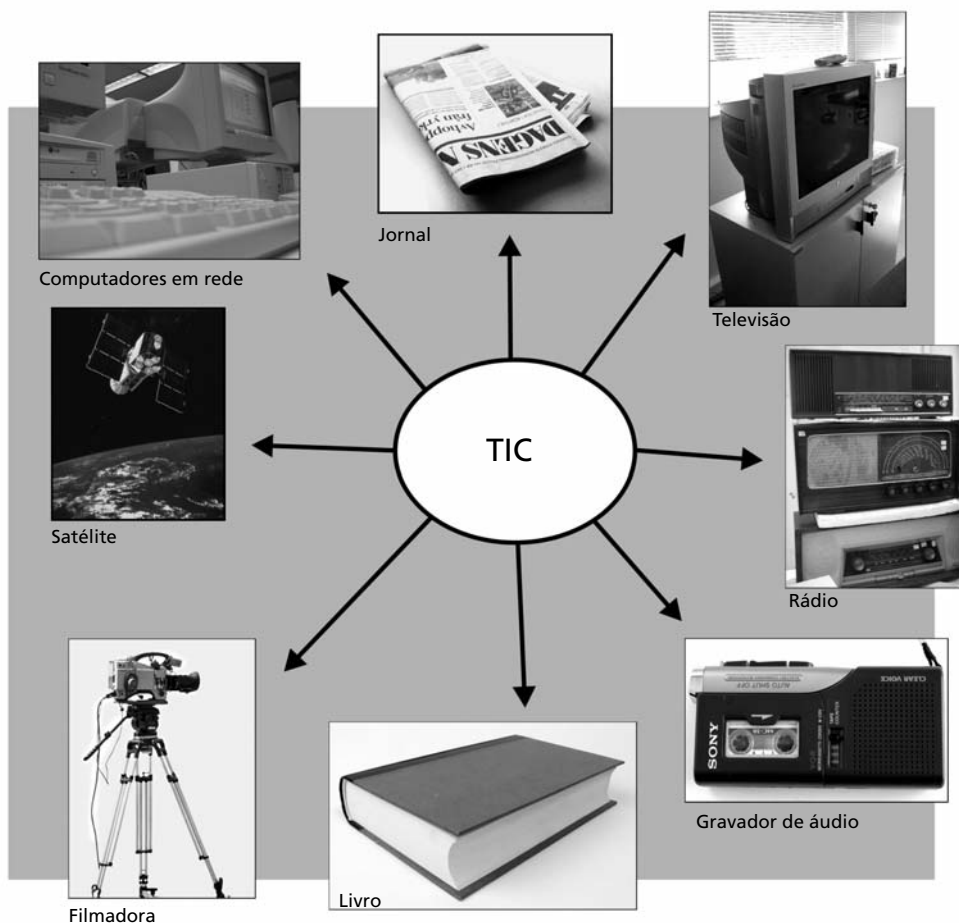
TIC ou TCI – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Diz respeito aos recursos tecnológicos que permitem o trânsito de informações. Esses recursos podem ser exemplificados pelos diferentes meios de comunicação (jornalismo impresso, rádio e televisão), pelos livros, pelos computadores etc. Apenas uma parte diz respeito aos 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 1920. Os meios eletrônicos incluem as tecnologias mais tradicionais como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, além de sistemas multimídia, redes telemáticas, robótica e outros.

Fonte: Parâmetros Curriculares Nacionais.

A questão da incorporação das **TIC – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO** – na Educação deixou de ser polêmica. Afinal, não explorar na escola um potencial de recursos tão rico seria no mínimo ingenuidade. A questão agora é como os educadores vão se apropriar dessas TIC, sobretudo na sua utilização pedagógica, para que possam provocar mudanças positivas na Educação.

As tecnologias da comunicação, além de serem veículos de informações, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente na cognição e na atuação humana sobre os meios e sobre si mesmo. A utilização de produtos do mercado da informação - revistas, jornais, livros, CD-ROM, programas de rádio e televisão, home-pages, sites, correio eletrônico - além de possibilitar novas formas de comunicação, gera novas formas de produzir o conhecimento (BRASIL. MEC. PCN, 1998, p. 136).



TIC, UM LUXO?

Hoje, muitas escolas públicas e privadas já estão equipadas com televisão, videocassete, DVD, antena parabólica, computadores conectados à internet etc. Isso, porém, não é o suficiente. Os equipamentos só terão seu real valor quando forem incorporados, conscientemente, às práticas pedagógicas da escola. Como nos dizem os PCN:

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 (BRASIL. MEC. PCN, 1998, p. 136).

Com toda a evolução tecnológica dos nossos dias, não podemos perder de vista que em nosso país ainda há uma enorme distância entre as pessoas que dominam a tecnologia, as que são apenas consumidoras e as que não têm condições nem de consumir, por não terem acesso às TIC. 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” (BRASIL. MEC. PCN, 1998).

UM MODISMO?

Ninguém pode estar alheio à discussão sobre as TIC nem ao fato de nossa profissão estar sendo modificada a cada dia pelas suas interferências. Alguns de nossos alunos não sabem o que é ter crescido sem uma televisão em casa, sem telefone, até mesmo sem celular. Então, como trabalhar com esse aluno?

Em 1997 Don Tapscott nos fazia a seguinte pergunta: *como preparar professores para dar aula para um público alvo que cresceu de forma tão diferente da sua própria formação?*

Nossa proposta visa a discutir a utilização das TIC na Educação.

Não estamos convidando você a pensar sobre a informatização da parte administrativa das escolas, ou de ensinar informática para os alunos (eles aprendem sozinhos, experimentando, intuitivamente, quando estão mobilizados para desvendar os desafios de um jogo novo ou quando querem entrar para as diversas comunidades virtuais espalhadas pela rede). Essas situações já estão sendo superadas. Estamos querendo discutir como e o que devemos fazer com todos esses recursos e sua utilização pedagógica.

Em 1998, Maria Elizabeth Bianconcini Almeida e Fernando José Almeida já anunciavam que tipo de desafio teríamos que enfrentar:

O problema está em como estimular os jovens a buscar novas formas de pensar, de procurar e de selecionar informações, de construir seu jeito próprio de trabalhar com o conhecimento e de reconstruí-lo continuamente, atribuindo-lhe novos significados, ditados por seus interesses e necessidades.

Não se trata também de ensinar os velhos conteúdos de forma eletrônica, por meio de telas iluminadas, animadas e coloridas (ALMEIDA; ALMEIDA, 1998, p. 50).

A incorporação das TIC na Educação só se justifica se colaborar para a melhoria da qualidade do ensino. A simples presença das TIC na escola não garante uma melhoria dessa qualidade, pois uma aparente modernidade pode esconder um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de dados.

Precisamos aprofundar a discussão sobre as TIC na Educação e contribuir com seu melhor aproveitamento. Através do aprimoramento de sua formação, acreditamos que você estará ampliando as possibilidades de orientar seus alunos na busca da informação e na elaboração do saber. Os PCN nos ajudam a refletir sobre essa possibilidade de ampliação do aproveitamento do ambiente escolar com o auxílio das TIC: *“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”* (BRASIL. MEC. PCN, 1998).

TIC, UMA NECESSIDADE!

Com a invasão das *TIC* no âmbito educacional, novos desafios estão sendo enfrentados pelos administradores, professores, funcionários, alunos e até mesmo pelos pais de alunos. O próprio papel da escola na sociedade está sendo repensado. Como preparar os alunos para viverem em uma sociedade onde a única certeza é a incerteza de como será o mundo que enfrentarão? A tecnologia não pára de evoluir.

Pela primeira vez na história, houve uma inversão de poder, onde a geração mais jovem está mais preparada em termos técnicos do que a geração precedente. Daí a importância dos educadores reavaliarem o papel da Educação e o seu papel como professores. Talvez nosso maior desafio seja compreender a transitoriedade que a evolução constante das *TIC* impõe à vida moderna e à Educação.

QUAL É O ESPAÇO DAS TIC NA LUTA PARA A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE E DA EDUCAÇÃO?

A integração das *TIC* ao processo educacional depende da atuação do professor, que nada fará se trabalhar isoladamente. Um dos recursos tecnológicos que precisa encontrar um espaço mais produtivo na Educação é o computador. Acompanhe o que Elizabeth Bianconcini Almeida nos diz a respeito dessa questão:

O computador pode ser um transmissor de informações muito mais eficiente do que o professor. Cabe ao professor assumir a mediação das interações professor-aluno-computador de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, em que o computador auxilia o professor a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno (ALMEIDA, 1998, p. 66).

Precisamos desenvolver habilidades que propiciem a utilização da tecnologia para busca, seleção, análise e articulação entre informações e, dessa forma, construir e reconstruir continuamente os conhecimentos, utilizando-se de todos os meios disponíveis, em especial dos recursos do computador, já que eles possuem um enorme potencial educativo para complementar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem.

Certamente a Educação ocupa um papel importante na diminuição das diferenças e desigualdades sociais, acompanhando os processos de mudança e fornecendo uma formação mais adequada às novas necessidades da vida moderna.

UM CAMINHO: A CONSTRUÇÃO DE PROJETOS INTERDISCIPLINARES DE TRABALHO COM A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS DAS TIC

Esses novos caminhos revelam uma ruptura com as práticas tradicionais e avançam em direção a uma ação pedagógica interdisciplinar voltada para a aprendizagem do aluno – sujeito envolvido no processo com seu potencial cognitivo, afetivo e social.

Torna-se necessária a criação de espaços nos quais os saberes rompam e alarguem suas fronteiras realizando trabalhos coletivos com vistas à participação social. Na Aula 19, conversamos bastante sobre o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, vamos avançar um pouco mais nesta discussão fazendo uma relação com os PCN:

A tecnologia eletrônica 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 (BRASIL. MEC. PCN, 1998, p. 141).

A QUESTÃO DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O USO DAS TIC NA EDUCAÇÃO

A formação e a atuação de professores para o uso das TIC são um processo que inter-relaciona o domínio dos recursos tecnológicos com a ação pedagógica e com os conhecimentos teóricos necessários para refletir, compreender e transformar essa ação.

Na criação e viabilização de projetos, o computador é instrumento de trabalho e de construção coletiva de conhecimento. Espaço por excelência de encontro de disciplinas, de conteúdos e de pessoas (ALMEIDA, 1998, p. 80).

É certo que o computador favorece, e muito, o trabalho e a formação contínua do professor. Mas, precisamos ainda desenvolver algumas competências relacionadas à capacidade de aprendizagem continuada, melhor dizendo, refletindo, analisando, tomando consciência do que já se sabe e tendo disponibilidade para transformar o seu conhecimento, processando novas informações, incorporando novos saberes e produzindo um conhecimento novo e, é claro, provisório.

Indiscutivelmente, nós educadores, precisamos aprender a conviver com a provisoriedade, com as incertezas, com o imprevisto, com as novidades em todos os sentidos. Em relação a isso, nossos alunos estão muito à nossa frente.

CONCLUSÃO

Talvez, um desafio maior do que promover o acesso às *TIC*, na Educação, seja o de desenvolver a capacidade crítica para lidar com a grande variedade de informações e recursos tecnológicos. A questão é aprender a utilizá-los e a conviver com as transformações constantes, refletidas nas mudanças de hábitos e comportamentos na sociedade atual.

É preciso que o professor compreenda as transformações que estão ocorrendo no mundo e a necessidade de a escola acompanhar esse processo.

ATIVIDADE FINAL

Cite cinco exemplos de meios eletrônicos de informação e comunicação e algumas possibilidades da utilização desses meios na Educação.

Meios eletrônicos	Possibilidades de uso na Educação

RESPOSTA COMENTADA

Sugiro abaixo alguns meios, mas você pode ter pensado em outros.

Meios eletrônicos	Possibilidades de uso na Educação
Televisão	<i>Por desempenhar importante papel na sociedade como socializadora de informações, formas linguísticas, modos de vida, opiniões, valores e crenças, a sua utilização apresenta uma potencial estratégia pedagógica. 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. devendo ser desenvolvida uma atitude crítica frente aos conteúdos veiculados.</i>
Videocassete ou DVD	<i>Utilizando uma fita de vídeo ou um filme em DVD, é possível criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam observar, analisar, comparar, questionar, inferir uma série de questões sobre assuntos diversos.</i>
Rádio	<i>Pode ser usado para desenvolver uma atitude que possibilite uma escuta reflexiva e crítica: identificar, selecionar, relacionar, imaginar a partir da audição.</i>
Câmera fotográfica	<i>É possível usar uma máquina fotográfica para a produção de informações visuais, através do 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., através da comparação entre semelhanças, diferenças e transformações.</i>
Computador	<i>Realizar cálculos complexos com rapidez e eficiência, utilizando-se planilhas eletrônicas; para fazer, por exemplo, o tratamento por meio de dados estatísticos, editar textos de jornais, revista, livros, utilizando os recursos do editor de textos; o computador conectado à internet possibilita diferentes formas de comunicação, produzindo ou recebendo informações: comunicação entre usuários mediada pelo computador, entre computador e seus usuários, e entre computadores interligados. Além de ser uma grande biblioteca sobre todos os assuntos.</i>

Vale salientar que cada um dos recursos sugeridos oferece um grau diferente de contextualização dos conteúdos veiculados. Alguns dependem mais da atuação do professor para garantir um contexto significativo de aprendizagem e a participação ativa dos alunos.

RESUMO

Ainda há uma enorme distância entre as pessoas que dominam a tecnologia, as que são apenas consumidoras e as que não têm condições nem de consumir, pois estas não têm acesso às TIC.

Talvez, nosso maior desafio seja o de compreender a transitoriedade que a evolução constante das TIC impõe à vida moderna e à Educação. Por isso, o que importa não é manter-se atualizados em relação à modernização dos equipamentos, mas aprender a relacionar-se com a tecnologia na vida moderna. Precisamos aprender a conviver com a provisoriedade, com as incertezas, com o imprevisto, com as novidades em todos os sentidos.

A integração das TIC ao processo educacional depende da atuação do professor, que nada fará se atuar isoladamente. Um dos recursos tecnológicos que precisa encontrar um espaço mais produtivo na Educação é o computador. As propostas didáticas que utilizam as TIC como instrumentos de aprendizagem devem ser complementadas e integradas com as várias disciplinas através da elaboração e desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

A incorporação das TIC na Educação só se justifica se colaborar para a melhoria da qualidade da Educação. Devemos refletir sobre qual é a Educação que queremos oferecer para nossos alunos, para que a incorporação das TIC não seja apenas o "velho" disfarçado de "novo".

Tecnologia na Educação – um caminho sem volta

AULA

27

Meta da aula

Apresentar questões relacionadas à utilização da tecnologia na Educação.

objetivos

Esperamos que, após o estudo do conteúdo desta aula, você seja capaz de:

- Indicar algumas propostas de atividades sugeridas ao longo da disciplina.
- Relatar as dificuldades encontradas para trabalhar com recursos tecnológicos que não fazem parte da formação acadêmica do professor.
- Citar alguns exemplos dos objetivos que podemos alcançar a partir do uso da Informática na Educação.

Pré-requisito

Fazer uma revisão de todas as sugestões de atividades propostas nos Módulos 2 e 3 desta disciplina.

INTRODUÇÃO

Ao longo desta disciplina, você foi convidado a discutir sobre diversos temas relacionados à Informática na Educação. Começamos nosso diálogo refletindo sobre o porquê de estudar Informática na Educação. Voltamos no tempo para entender melhor a chegada da Informática no Brasil e no mundo. Avancamos na nossa caminhada, conhecendo um pouco melhor o papel da Informática na formação do professor e na sociedade tecnológica. Conversamos sobre EAD, internet, ética, jogos; chegamos a pensar no desenvolvimento de projetos com a utilização dos recursos tecnológicos e no computador como ferramenta para a construção do conhecimento; analisamos a diferença existente entre interação e interatividade; exercitamos a produção de hipertextos e a produção coletiva de textos; fomos apresentados à potencialidade existente na utilização pedagógica do fórum, *chat* e *e-mail*; discutimos a importância da inclusão digital; analisamos o que está sendo feito para incluir o portador de necessidades educativas especiais no mundo informatizado; conhecemos o trabalho desenvolvido pelo CDI; desenvolvemos mapas conceituais; fomos apresentados à evolução do termo multimídia para hipermídia; conhecemos a linguagem Logo de programação; descobrimos a importância das TIC na escola. Chegamos ao final desta disciplina certos de que, além desses, existem muitos outros caminhos para a utilização da Informática na Educação. O que não podemos perder de vista é que a presença da tecnologia na Educação é um caminho sem volta. Cabe a nós, agora, encontrarmos o melhor meio para a inclusão das ferramentas tecnológicas em nossas práticas pedagógicas.

TECNOLOGIA NA SOCIEDADE E NA EDUCAÇÃO

VIRTUAL

Algo que não existe propriamente, mas decorre do atual, como uma espécie de campo de força, algo que se imagina ou deduz a partir do concreto. Com a entrada dos computadores pessoais na vida cotidiana, virtual passou a ser tudo aquilo que se vê na tela e que pode ser utilizado – como programas e bancos de dados –, mas não existe fisicamente. Conforme a internet se desenvolve, o conceito, que na teoria parece complexo, na prática é experimentado por cada vez mais gente que se “encontra”, joga, compra e aprende em um espaço que não pode ser medido em metros, mas que, sem dúvida, é muito maior do que o aspecto físico dos computadores.

À medida que marcam presença na sociedade, as tecnologias afetam valores, identidades, formas de trabalho, de pensar e de sentir. Essa idéia é compartilhada por Moran (1998), que destaca a presença de mudanças também em vários conceitos, como os de espaço, tempo, real e **VIRTUAL**, tradicional e inovador.

E AGORA, COMO VOCÊ PRETENDE UTILIZAR A INFORMÁTICA NAS SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS?

De nada adianta possuímos computadores de última geração e programas moderníssimos, se não soubermos como utilizá-los. Antes de questionarmos a freqüente evolução dos recursos tecnológicos e a nossa incapacidade para acompanhar tal evolução, precisamos saber claramente o que pretendemos fazer. Para o desenvolvimento de muitas propostas tratadas ao longo desta disciplina, você não precisará de um computador de última geração e, para outras, nem mesmo de uma conexão com a internet. O importante é ressaltar que introduzir computadores ou qualquer outro recurso tecnológico nas experiências de aprendizagem dos alunos não resulta, automaticamente, na melhoria da aprendizagem. É necessário que os professores adquiram compreensão das relações entre Informática e sociedade, além de uma visão crítica dos diferentes usos do computador na Educação. A tecnologia deve ser usada de forma a não dispersar a atenção do aluno, mas buscar sua participação ativa na construção de seu conhecimento, facilitando a interação deste com o conteúdo trabalhado. É como nos diz Moran: “O conhecimento se torna mais produtivo se o integrarmos em uma visão ética pessoal, transformando-o em sabedoria, em saber pensar para agir melhor” (MORAN 1998, p. 153).

Tecnologias na escola envolvem não somente a garantia da presença dos meios em sala de aula, como, principalmente, sua integração nos processos curriculares. Desta forma, não podemos esquecer que os professores são sujeitos que possuem maneiras próprias de entender a prática e de implementá-la; suas concepções e competências profissionais irão definir o uso de qualquer meio, tecnológico ou não, na escola.

Em seu livro *Tecnologia na educação, uma perspectiva sócio-interacionista*, as pesquisadoras Raquel Villardi e Eloiza Gomes de Oliveira nos apontam o que, na maioria das vezes, tem sido feito nas escolas:

Em outras palavras, por mais que se venha investindo em mudanças de enfoque, e por mais que isso seja urgentemente necessário, o aproveitamento dos recursos tecnológicos se traduz, ainda, como mero adereço na ação educativa, a qual, para além dos discursos (já quase velhos) do foco no aluno, continua centrada na figura de um professor detentor do saber, cuja função é ensinar; se o aluno vai aprender é outro problema... (VILLARDI; OLIVEIRA, 2005, p. 41).

Nosso papel, como educadores, é o de orientar a produção do aluno e indicar as possibilidades existentes da utilização de recursos tecnológicos para cada proposta a ser desenvolvida. É certo que, muitas vezes, os alunos nos apresentarão a novos recursos e, se estivermos receptivos, ampliaremos nossas propostas.

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Fernando José Almeida nos apresentam uma sugestão:

Diante de uma situação-problema, o professor assessora o aluno na identificação dos recursos mais adequados para resolvê-la, podendo articular diferentes tecnologias e recursos, tais como linguagens de programação, sistemas de autoria, aplicativos (processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de bancos de dados), editor de desenhos, redes telemáticas simulações, modelagens e outros (ALMEIDA; ALMEIDA, 1998, p. 52).

Acreditamos que o computador seja uma ferramenta de aprendizagem importante na Educação, pois oferece um suporte, uma infra-estrutura, para que se possa realizar coisas que com outros instrumentos não seriam possíveis. Precisamos saber exatamente o que pretendemos realizar e, antes de fazer as propostas para os alunos, explorarmos as possibilidades. É bem provável que os alunos nos indiquem outros caminhos, mas nós também precisamos conhecer alguns.

ATIVIDADE



1. Vamos fazer uma pequena pausa para exercitar um pouco o que discutimos até aqui.

Conforme foi dito anteriormente, para algumas propostas de atividades apresentadas ao longo da disciplina, você precisará de conexão com a internet e, para outras, não. Algumas poderão ser desenvolvidas com ou sem a internet. Complete o quadro a seguir, indicando tais possibilidades.

Propostas de atividades	com internet	sem internet	com ou sem internet

RESPOSTA

Propostas de atividades	com internet	sem internet	com ou sem internet
<i>Jogos e hipertextos</i>			X
<i>Fórum, chat e e-mail</i>	X		
<i>Produção de textos, planilhas e apresentações</i>		X	

COMO PREPARAR PROFESSORES PARA DAR AULA PARA UM PÚBLICO-ALVO QUE CRESCER DE FORMA TÃO DIFERENTE DA SUA PRÓPRIA FORMAÇÃO?

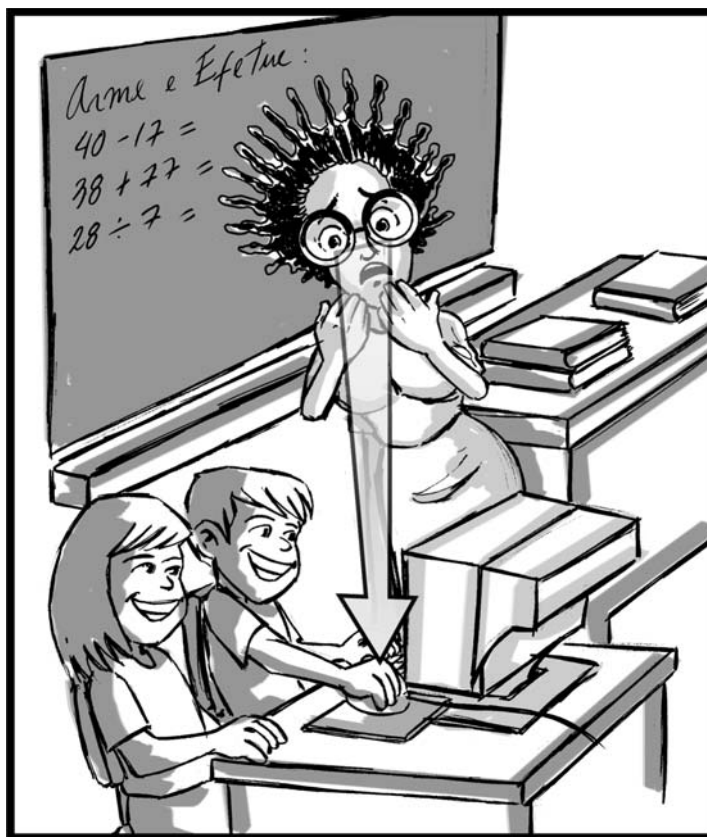
Pela primeira vez na História, houve uma inversão de poder, na qual a geração mais jovem está mais preparada, em termos técnicos, do que a geração mais antiga. Daí a importância de os educadores reavaliarem o papel da Educação e o do professor.

Mais uma vez, Villardi e Oliveira nos ajudam a entender esta crise que enfrentamos:

As crianças, em relação aos adultos que entraram em contato com o computador tardiamente, apresentam uma facilidade e uma desenvoltura surpreendentes. Livres da necessidade que nós, adultos, temos de “desaprender” coisas estabelecidas há muito tempo, as crianças mergulham, deslumbradas e curiosas, num mundo da informática e da virtualidade.

Divina Salvador Silva também nos fala sobre a questão em seu texto A importância da Tecnologia na Educação:

Fomos criados com medo da tecnologia, ouvindo de nossos pais coisa como – “Não põe a mão no botão... vai quebrar a TV”, sem dúvida à próxima geração de educadores deverá ter mais facilidade com a informática e quem não conseguir, vai ficar à margem dos próprios alunos, uma vez que eles nasceram na era da tecnologia. Com isso se exige do professor uma preparação e atualização com intuito de fornecer as ferramentas para motivar o aluno e ajudá-lo a produzir seu conhecimento. O contato com essas novidades amplia o horizonte dos educadores e acena com novas possibilidades pedagógicas” (SILVA, 2005).



Para superar tais conflitos, uma nova prática pedagógica vem sendo construída no espaço escolar. O papel de quem ensina e de quem aprende não é mais fixo. Hoje em dia, fazemos questão de assumir que a troca de saberes acontece entre todos os envolvidos no processo: aluno aprende com professor, professor aprende com aluno, aluno aprende com aluno (este último tem ganhado grande espaço no contexto educacional, quando se trata de aprendizagem por projetos) e professor aprende com professor.

Diante dessa realidade, a internet tem um impacto fundamental no processo educacional, pois não só permite a integração de diversas mídias, afetando o modo de as pessoas se expressarem e comunicarem, mas também permitindo a interação entre pessoas de diferentes níveis em diferentes regiões geográficas, derrubando, assim, os limites físicos da escola. É para esta nova realidade que estamos preparando os professores.

Em 1996, Pierre Lévy, em seu livro *O que é o virtual*, já nos convidava a pensar sobre o tema:

A quantidade e a qualidade de informação circulante colocam em risco profissões e instituições que até então intermediavam o acesso ao conhecimento. Fragilizados pela desintermediação e pelo crescimento de transparência, os sujeitos só podem sobreviver e prosperar no “ciberspace” efetuando sua migração de competências para a organização da inteligência coletiva (LÉVY, 1996 p. 17).

É preciso que o processo educativo não transmita certezas, seja agradável e significativo, privilegie a expressão e a comunicação de todos os participantes, promova o encontro, a convivência e a cooperação.

ATIVIDADE



2. Diante dessas demandas surgidas, como fica o professor? Como ele se sente diante da necessidade de aprender a trabalhar com um elemento que não fez parte de sua formação acadêmica e, tampouco, de sua geração? Quais são seus sentimentos e preocupações?

COMENTÁRIO

É possível que você sinta um certo desconforto em relação ao desenvolvimento acelerado dos recursos tecnológicos. Não considero que seja possível acompanhar tal evolução, mas julgo que o papel do educador seja o de estimular e administrar a curiosidade porque, na era da informação, o aprendiz do futuro é o aprendiz permanente, que é ininterruptamente curioso, movido pelo prazer da descoberta e pela coragem de descartar antigas fórmulas.

CONCLUSÃO

Não acreditamos que à Educação caiba facilitar a entrada da Informática no currículo, como muitos crêem, mas auxiliar os processos educativos: é a máquina a serviço do bem-estar do homem, e não este transformado em escravo daquela.

ATIVIDADE FINAL

Depois de tudo que estudamos ao longo desta disciplina, com certeza você pensou em muitas atividades para realizar com seus alunos, utilizando o computador. Cite alguns exemplos de objetivos que podemos alcançar a partir do uso da Informática na Educação e discuta com seus colegas e tutor no pólo.

RESPOSTA COMENTADA

Seguem alguns exemplos dos objetivos que podemos alcançar a partir do uso da Informática na Educação:

- *permitir que a criança construa seu próprio projeto, refletindo suas vivências;*
- *apoiar o desenvolvimento cognitivo;*
- *promover o pensar sobre o próprio pensar;*
- *desenvolver a criatividade;*
- *desenvolver a autonomia;*
- *desenvolver o trabalho cooperativo;*
- *usar o computador para projetos determinados;*
- *facilitar a integração interdisciplinar.*

Esses, entre tantos outros, vão depender de cada projeto a ser desenvolvido.

Como já havíamos dito, não é simplesmente o uso do computador que fará com que esses objetivos sejam alcançados; é, antes de tudo, a atitude educacional frente à máquina.

RESUMO

Existem muitos caminhos para a utilização de tecnologias na Educação. O professor, na escolha do caminho que deseja percorrer, não poderá perder de vista a necessidade de compreender as relações entre Informática e sociedade, além da de ter uma visão crítica dos diferentes usos do computador na Educação.

A tecnologia deve ser usada de forma a não dispersar a atenção do aluno, e, sim, buscar sua participação ativa na construção de seu conhecimento, facilitando a interação deste com o conteúdo trabalhado.

Nosso papel, como educadores, será o de orientar a produção do aluno e indicar as possibilidades existentes da utilização de recursos tecnológicos para cada proposta a ser desenvolvida. É preciso que o processo educativo não transmita certezas, seja agradável e significativo, privilegie a expressão e a comunicação de todos os participantes, promova o encontro, a convivência e a cooperação.

O uso pedagógico da Informática na Educação requer muito mais que bons projetos. A finalidade real é a de propiciar um ensino inovador que promova o encontro e a troca entre todos os envolvidos no processo de aprendizagem.

Espero que você tenha aproveitado bastante nossos “encontros”. Foi muito bom pensar em você, quando estava elaborando este material. Certa de que estou falando com um aprendiz permanente, espero que essas aulas tenham estimulado sua curiosidade e vontade de aprender cada vez mais sobre a Informática na Educação. Quem sabe nos encontramos por aí, neste mundo virtual?

Até breve!

LEITURAS RECOMENDADAS

Deixamos aqui uma pequena bibliografia comentada para você aprofundar seus conhecimentos sobre muitos pontos abordados nesta disciplina:

- BARRETO, Rachel Goulart. *Formação de professores, tecnologias e aprendizagens*. São Paulo: Loyola, 2002.

O livro focaliza as relações entre a formação de professores, as tecnologias e as práticas de linguagem. Aborda as tecnologias de informação e comunicação com base na sua incorporação ao discurso pedagógico, como conjunto das práticas de linguagens do/no e sobre o ensino. Trata da utilização educacional das tecnologias nos mais diversos contextos: no aperfeiçoamento das situações de ensino constituídas e na constituição da modalidade de educação a distância.

- BORTOLINI, Armando; SOUZA, Valdemarina (Orgs). *Mediação tecnológica: construindo e inovando*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

O livro aborda a utilização pedagógica dos recursos tecnológicos, relatando historicamente eventos e pesquisas que marcaram a construção da implantação e da implementação dos recursos tecnológicos em instituições maristas.

- VILLARDI, Raquel; OLIVEIRA, Eloiza Gomes de. *Tecnologia na educação: uma perspectiva sócio-interacionista*. Rio de Janeiro: Dunya, 2005.

O livro aborda o passado, o presente e o futuro das tecnologias emergentes na dinâmica do processo ensino-aprendizagem. As autoras trazem importante contribuição ao debate sobre esse tema instigante na área da Educação.

Referências

BAUTISTA, Rafael (Coord.). *Necessidades educativas especiais*. Lisboa: Dinalivro, 1997.

CAPOVILLA, Fernando César. Pesquisa e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para educação especial: boas novas para pesquisadores, clínicos, professores, pais e alunos. *Boletim Educação*, São Paulo, UNESP, n. 1, 1997.

CARVALHO, Rosita Edler. *Temas em educação especial (direitos humanos no limiar do século XXI e as barreiras da educação de portadores de deficiência)*. Rio de Janeiro : WVA, 1999.

DAMASCENO, Luciana Lopes; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. *As novas tecnologias e as tecnologias assistivas: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial*. [On line]. Disponível em: <<http://infoesp.vila.bol.com.br>>. Acesso em: 28 abr. 2005.

FREIRE, Fernanda M. P. *Educação especial e recursos da informática: superando antigas dicotomias*. Biblioteca Virtual. Textos. PROINFO/MEC, 2000. Disponível em: <www.proinfo.gov.br>. Acesso em: 27 jul. 2005.

GARDNER, Howard. *Inteligências múltiplas*. São Paulo: Artmed, 1995.

OLIVEIRA, Vera Barros de (Org.). *Informática em psicopedagogia*. São Paulo: SENAC, 1996.

POLISH SOCIETY FOR REHABILITATION OF THE DISABLED PEOPLE. *Mass media and disabled people*. Varsóvia: Polish Medical Publishers, 1990.

STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. *Inclusão: um guia para educadores*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SITES RECOMENDADOS

APRENDIZ. Disponível em: <<http://www.aprendiz.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

CALEIDOSCOPIO: um projeto de educação para todos. Disponível em: <<http://www.caleidoscopio.aleph.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

CLIK Tecnologia Assistiva. Disponível em: <<http://www.clik.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

ESCOLA do Futuro da USP. Disponível em: <<http://www.futuro.usp.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

FUNDAÇÃO Rotarianos de São Paulo. *Mutirão Digital*. Disponível em: <<http://www.mutirao.futuro.usp.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

NIED - Núcleo de Informática Aplicada á Educação. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

REDE Saci: solidariedade, apoio, comunicação e informação. Disponível em: <<http://www.saci.org.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

TERRAVISTA. Disponível em: <<http://www.terravista.pt/guincho/1194/indexpt.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

SOFTWARES ESPECIAIS

PROJETO Dosvox. Disponível em: <<http://caec.nce.ufrj.br/~dosvox/index.html>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

REDE Saci: solidariedade, apoio, comunicação e informação. Disponível em: <<http://www.saci.org.br>>. Acesso em: 27 jul. 2005.

Aula 22

2005 ANO da inclusão digital. *O Dia*, Rio de Janeiro, p. 5, 26 mar. 2005. Caderno de olho para você.

A INCLUSÃO digital e a cidadania, FASE, 17 out. 2000. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2005..

BAGGIO, Rodrigo. Uma nova qualificação para o Terceiro Setor. *Valor Econômico*, 01 fev. 2002. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2005.

BAHNEMANN, Wellington Otto. *Campanha arrecadará PCs*: para inclusão digital. *Terra Informática*, 31 jul. 2003. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2005.

DRUCKER, Peter. *A Revolução invisível*. São Paulo: Thomson Learning, 1977.

FONTOURA, Alexandre. Mapa da exclusão digital: faz raio-x do uso do computador no país. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 11 abr. 2003. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2005.

GANDOLPHO, Cibele. CDI recebe prêmio mundial de tecnologia. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 30 jun. 2003. Disponível em: <<http://www.cdi.org.br>>. Acesso em: 08 set. 2005.

GANEM, Maria. Para acabar com a exclusão digital. *Ciência Hoje On-line*, 25 jul. 2003. Disponível em: <www2.uol.com.br/cienciahoje/chdia/n881.htm>. 09 set. 2005.

MAPA da Exclusão Digital. Integração. *Revista Brasileira do Terceiro Setor*, ano 6, n. 27, jun. 2003. CETS - Centro De Estudos Do Terceiro Setor FGV – EAESP. Disponível em: <<http://integracao.fgvsp.br/ano6/06/pesquisas.htm>>. Acesso em: 09 set. 2005.

RIBEIRO, Shirley. Inclusão digital vai além de um PC: acesso à informática requer iniciativas articuladas. *Valor Econômico*, 21 out. 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=14&inford=434>>. 12 set. 2005.

SANTOS, Paulo Roberto Pereira dos; CUNHA, Vanildes da. *Informática na Educação* 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2005. v. 1

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. *Exclusão digital: a miséria na era da informação*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

VIDA Severina. *O Globo*, Rio de Janeiro, p. 28, 15 maio 2005. Caderno Rio.

SITES RECOMENDADOS

COMITÊ para a Democratização da Informática. Disponível em : <<http://www.cdi.org.br/>>. Acesso em: 26 set. 2005.

REDE Solidária. Disponível em: <<http://www.redesolidaria.org.br/>>. Acesso em : 26 set. 2005.

REDE Solidária: pela inclusão digital. *Mapa da inclusão digital: os estados com inclusão digital*. Disponível em: <<http://www.redesolidaria.org.br/?system=files&action=/estatico/mapa.html>>. Acesso em: 26 set. 2005.

Aula 23

AUSUBEL, David P. Educational psychology. *A Cognitive View*, New York, Rinehart and Winston, 1968.

_____. *Learning theory and classroom: practice*. Ontario: The Ontario Institute For Studies In Education, 1967.

_____. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton, 1963.

NOVAK, J. D. Clarify with concept maps. *The Science Teacher*, n. 58, v. 7, p. 45-49, 1991.

_____. Concept maps and Vee diagrams: two metacognitive tools for science and mathematics education. *Instructional Science*, v. 19, p. 29-52, 1990.

_____; GOWIN, D. B. *Learning How to Learn*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

_____; MUSONDA, D. A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, n. 28, v. 1, p. 117-153, 1991.

Aula 24

COSCARELLI, Carla Viana (Org.). *Novas tecnologias: novos textos, novas formas de pensar*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa*. 6. ed. ver. amp. Curitiba: Posigraf, 2004.

FISHER, Rosa Maria Bueno. Mídia: estratégias de linguagem e produção de sujeitos. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO . *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LAZAR, Judith. Mídia e Aprendizagem. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. *Mediatamente! Televisão, cultura e educação*. Brasília: MEC/SEED, 1999.

MACADO, Arlindo. Formas expressivas da contemporaneidade. In: PEREIRA, Carlos Alberto et al. *Comunicação e cultura contemporânea*. Rio de Janeiro: Notrya, 1993.

PASSARELLI, Brasilina. *Teoria das múltiplas inteligências aliada à multimídia na educação: novos rumos para o conhecimento*. Disponível em: <http://www.futuro.usp.br/producao_cientifica/artigos/multiplasintelig.pdf>. Acesso em: 19 set. 2005.

PINA, Antonio R. Bartolomé. Sistemas multimídia. In: SANCHO, Juana M. *Para uma tecnologia educacional*. Trad. Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

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

VAUGHAN, Tay. *Multimídia na prática*. São Paulo: Makron Books, 1994.

MERCONI, Darlene ; SAMPAIO, Flávio. *Geração www : computadores não tem mistérios para os nascidos na era da informação*. Disponível em: <<http://www.terra.com.br/istoe/digital/educacao.htm>>. Acesso em : 19 set. 2005.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. de. Informática na educação. In: PROINFO: informática e formação de professores. Brasília: MEC/SEED, 2000.

BECKER, Fernando. *Educação e construção do conhecimento*. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

BOSSUET, Gérard. *O computador na escola: sistema LOGO*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FAGUNDES, Lea da Cruz. *A psicogênese das condutas cognitivas da criança em interação com o computador*. 1986. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade São Paulo, São Paulo, 1986.

GOODYEAR, Peter. *LOGO: introdução ao poder do ensino através da programação*. Trad. Ricardo Reinprecht e Dulce Madalena Von Pfuhl. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

HOELZEL, Ione B. Gassen de Menezes; CRUZ, Márcia E. J. K. da. *Relatos da oficina de Logo e Robótica*. Santa Cruz do Sul: UNISC, 1995.

MORAES, Maria Cândida. *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*, 1997. Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br/edmcand.htm>>. Acesso em: 20 set. 2005.

PAPERT, Seymour. *Logo: computadores e educação*. Trad. José Armando Valente e Beatriz Bitelman. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

_____. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PROJETO EDUCOM. Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br/Textos/Self/EDTECH/educom.htm>>. Acesso em: 18 set. 2005.

VALENTE, José A. (Org.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. 2. ed. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1998.

SITES RECOMENDADOS

IMAGINE. Disponível em: < <http://www.imagine.etc.br/imagine/index.htm>. >. Acesso em: 26 set. 2005.

MEGALOGO: o logo mais vendido no Brasil. Disponível em: <<http://www.cnotinfor.com.br/cnotinfor/megalogo.htm>>. Acesso em: 26 set. 2005.

NIED: Núcleo de Informática Aplicada á Educação. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br>>. Acesso em: 26 set. 2005

ALMEIDA, Fernando José. As apareências enganam. In: BRASIL. MEC. Secretaria de Educação a Distância. *Salto para o Futuro: TV e informática na educação*. Brasília: MEC/SEED, 1998. p. 73-80. (Série de estudos. Educação a Distância)

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; ALMEIDA, Fernando José. Uma zona de conflitos e muitos interesses. In: BRASIL. MEC. Secretaria de Educação a Distância. *Salto para o Futuro: TV e informática na educação*. Brasília: MEC/SEED, 1998. 112p. (Série de estudos. Educação a Distância)

_____. Da atuação à formação de professores. In: BRASIL. MEC. Secretaria de Educação a Distância. *Salto para o Futuro: TV e informática na educação*. Brasília: MEC/SEED, 1998. p. 65-72. (Série de estudos. Educação a Distância)

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 174p.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2001.

TAPSCOTT, Don. *Crescendo digitalmente: o surgimento da geração da rede*, 1997.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; ALMEIDA, Fernando José. Uma zona de conflitos e muitos interesses. In: BRASIL. MEC. Secretaria de Educação a Distância. *Salto para o Futuro: TV e informática na educação*. Brasília: MEC/SEED, 1998. p. 49-54. (Série de estudos. Educação a Distância)

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

DIMENSTEIN, Gilberto. *Aprendiz do futuro: cidadania hoje e amanhã*. 9. ed. São Paulo: Ática, 2004.

LÉVY, Pierre. *O que é o virtual*. São Paulo: Editora 34, 1996.

MORAN, José Manuel. *Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica*. São Paulo: Paulinas, 1998.

SILVA, Divina Salvador. A importância da tecnologia na educação. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.pro.br/importecn.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2005.

VILLARDI, Raquel; OLIVEIRA, Eloiza Gomes de. *Tecnologia na educação: uma perspectiva sócio-interacionista*. Rio de Janeiro: Dunya, 2005.

LEITURA RECOMENDADA

BARRETO, Rachel Goulart. *Formação de professores: tecnologias e aprendizagens*. São Paulo: Loyola, 2002.

BORTOLINI, Armando; SOUZA, Valdemarina (Orgs.). *Mediação tecnológica: construindo e inovando*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

VILLARDI, Raquel; OLIVEIRA, Eloiza Gomes de. *Tecnologia na educação: uma perspectiva sócio-interacionista*. Rio de Janeiro: Dunya, 2005.



UENF
Universidade Estadual
do Norte Fluminense



Universidade Federal Fluminense



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA



Ministério
da Educação



