

Consórcio Setentrional de Educação a Distância
Universidade de Brasília e Universidade Estadual de Goiás
Curso de Licenciatura em Biologia a Distância

**UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MULTIMÍDIA PARA ENSINO DE
BIOLOGIA**

Sandra Regina C. Silva

Brasília
2011

Sandra Regina C. Silva

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MULTIMÍDIA PARA ENSINO DE BIOLOGIA

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau pelo Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás no curso de Licenciatura em Biologia a distância.

Brasília
2011

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MULTIMÍDIA PARA ENSINO DE BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Biologia do Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília/Universidade Estadual de Goiás.

Aprovada em 11 de junho de 2011.

Prof^a Ms Roselei Maria Machado Marchese
Universidade de Brasília

Professor Esp. Lívio Carneiro
Universidade de Brasília

Professor Ms Gil Silva
Universidade de Brasília

Brasília
2011

Agradecimentos

À Deus pela força e saúde para superar os obstáculos.

Ao meu esposo e companheiro de todas as horas, Gilberto, pelo amor, compreensão e entender os momentos de abandono.

A meus filhos Thayse e Gilberto, por me entenderem nos momentos de aflição, por me darem força e me amarem.

A meu mais fiel e sincero amigo, Wilton, sem o qual não estaria aqui.

Às amigas Jucilene, Sirlei, Cassiene e Silvana pelos momentos agradáveis e apoio nas horas difíceis, durante toda a nossa jornada.

À Dona Olinda, que se tornou minha mãe, me apoiando e orientando nos percalços da vida.

Em especial à minha orientadora Roselei, pelo carinho, dedicação e confiança em mim depositados.

A todos que direta ou indiretamente me apoiaram e tornaram esse sonho possível.

“o sujeito que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade”

(Paulo Freire)

RESUMO

A grande complexidade de linguagens contemporâneas oferecidas pelas tecnologias de comunicação e informação, e que são utilizadas diariamente oferecem novos formatos de aprendizagem, suporte e cultura. Ampliam a visão de mundo, modificam e propõe novos padrões de aprender a realidade. Em consequência, a escola deve compreender seu papel nos processos de ensino/aprendizagem, cabendo ao professor sugerir outras abordagens. Dentre as varias metodologias propostas tanto no campo educacional como no campo pedagógico, se fazem presentes a utilização de recursos multimídias, visando melhorar a qualidade do ensino e despertar o interesse do educando.

Palavras-chave: multimídia, ensino, aprendizagem.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO _____	08
OBJETIVO _____	09
REFERENCIAL TEÓRICO _____	09
UMA PESQUISA COMO EXEMPLO DA EFICIÊNCIA DO USO DE MATERIAL MULTIMÍDIA _____	17
METODOLOGIA _____	18
RESULTADOS _____	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	21

INTRODUÇÃO

Para Bill Gates (1995) “A educação não é a resposta para todos os desafios pela Era da Informação, mas é parte da resposta, da mesma maneira que a educação é parte da resposta para uma gama dos problemas da sociedade” (...). O mesmo autor afirma que: “A educação é o grande nivelador da sociedade, e toda melhoria na educação é uma grande contribuição para equalizar as oportunidades.

Segundo Battaiola et. all (2001) “O esquema tradicional de ensino ignora, em geral, um fator importante para o aprendizado: a motivação. As pessoas preferem, usualmente, realizar atividades que lhes tragam prazer e divertimento. Assim, não se pode ignorar um parâmetro como este na determinação de critérios eficientes para o ensino de massa, especialmente, quando se considera o uso de software educacional”.

O aluno necessita de desafios constantes, enfatizando que são em sua maioria crianças ou adolescentes, o livro didático já não é o suficiente para suprir essa necessidade de desafios que a própria idade impõe. Na sociedade escolar contemporânea esse recurso, o livro didático, já não é um motivador satisfatório, uma vez que esses estudantes em sua rotina estão acostumados a lidar com desafios tecnológicos diversificados.

A era da informação globalizada impõe a melhoria da qualidade do ensino, surgindo assim a necessidade de se utilizar novas metodologias e implantação de recursos multimídias, que proporcionem prazer, interesse e despertem motivação no aprendiz.

Buscando mediar educação e ensino-aprendizagem, novas tecnologias têm sido utilizadas para diferentes fins e contextos, abrindo novas possibilidades para o ensino de ciências, especialmente na área biológica. O uso de recursos multimídias aliado ao livro didático cria uma nova forma de aprendizagem e interação, enriquecendo o ambiente educacional.

OBJETIVO

Identificar a eficiência da utilização das diversas ferramentas tecnológicas no ensino de biologia e discutir o papel pedagógico do uso de multimídias.

REFERENCIAL TEÓRICO

Desde o início dos tempos, quando o homem começou a construir suas comunidades criou, conforme suas necessidades e valores sociais, formas de se comunicar e transmitir seus conhecimentos.

Os primeiros hominídeos já retratavam sua rotina por meio de inscrições em cavernas e rochas. Antes mesmo da linguagem oral seus conhecimentos já eram transmitidos por meio de observações dos aprendizes. Ginzburg (1989).

Assim, no decorrer desse processo o ser humano interage e transforma o universo ao seu redor por meio de tecnologias inventadas ao longo de sua existência. Tecnologias essas que contribuíram para melhoria do processo ensino aprendizagem.

Nas palavras de Silveira (2000), há varias décadas vêm sendo formulados projetos que incluem a imagem como meio educativo. Muitos anos de pratica de ensino refletido e de observação e análise do processo de aprendizagem levam o corroborar com a proposta feita por Comenius no século XVII, de estimular vários de nossos sentidos, simultaneamente, para que o estudante aprendesse melhor, recomendando muitas imagens. Sua primeira obra, que propunha incluir imagem e palavra para o ensino merece neste século, o “século da imagem”, uma nova reflexão quanto à prática pedagógica.

Para Quintão (2003), no fim do século XIX, quando os educadores se decidiram a deixar de ditar pontos, surge o livro didático, que foi adotado como meio de ensino, associando-se a todo trabalho pedagógico, apesar de suas evidentes inadequações, imperfeições ou erros. Hoje, os livros são veículos de informação altamente evoluídos que ilustram, desde a invenção da impressão gráfica por Gutenberg, a tantas outras engenhosidades humanas. São feitos de conteúdos ilustrados, podendo ser usado desde a mais fina tipografia até os mais bem elaborados elementos gráficos e fotografias. Contem ainda auxílios para navegação e localização, tais como sumário, índice, glossário e notas de rodapé. No entanto, hoje, só o livro didático não é suficiente.

Quintão (2003), ainda descreve que desde o fim do século XIX, as conquistas científicas e tecnológicas permitiram a reprodução de imagens, possibilitando a sua transmissão a distância acoplada ao som. Vivemos imersos em sons e imagens. É um imperativo de a modernidade desenvolver, nas instâncias educacionais, setores de criação e de ensino capazes de difundir criticamente saberes e tecnologias que permitam examinar o mundo por meio das representações iconográficas.

Na segunda metade de século XX vivenciamos o desenvolvimento de várias ciências, dentre elas a ciência da informação, a Informática, que nos trouxe chips, computadores e internet. Com a implantação dessas novas tecnologias ocorreram mudanças na didática educativa, expandiram-se as possibilidades de ensino e aprendizagem, dando outros rumos à percepção da realidade e a forma de interação com o tempo e o espaço, afirmam estudiosos em educação como Lima (2008).

De acordo com os PCNs (2000) “As novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico, e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar (...)”.

A introdução dessa nova abordagem “tecnologias da comunicação e informação” pelos Parâmetros Curriculares Nacionais traz explicitamente a necessidade de adequação por parte dos educadores, que estes entendam a dinamicidade da sociedade contemporânea, onde os jovens aprendizes estão ávidos por novidades e ensino com significado para sua vida. Tecnologia, som e imagem permeiam seu cotidiano.

Os avanços tecnológicos ampliaram enormemente as exigências em relação à formação de profissionais. Ampliou-se o conceito de ensino-aprendizagem, alterando por completo o papel do professor que, para formar seres que saibam atuar como cidadãos críticos produtores da cultura que, possuem uma gama diversificada de linguagens, os métodos não podem mais basear-se no mero repasse de instruções que devem ser fielmente seguidos pelos alunos. Nas palavras de Plácido et.all, (2007)

(...) diante desse contexto, é importante acrescentar que, com a inserção de novas tecnologias nas escolas, o educador, além de perceber que a perspectiva de educação está mudando nota que a metodologia de ensino também precisa mudar (...). Visto que, com o uso de novas ferramentas, é possível trabalhar no incentivo ao conhecimento, e que esta proporcione o retorno pedagógico do qual tanto professor quanto aluno poderão usufruir.

O ato de ensinar requer, assim, uma nova reflexão para formar seres humanos que se relacionam com outros seres humanos, com a natureza e com acontecimentos biológicos e

científicos, num mundo envolto em imagens e informações globalizadas, onde quaisquer fatos, mesmo os mais longínquos, estão à nossa disposição em minutos.

Diante dessa necessidade de mudanças no ato de ensinar e aprender, ou melhor, na conquista do conhecimento de significado surgem os recursos multimídias, que devem ser inseridos na aprendizagem.

A diversidade de linguagens é apenas uma das características da sociedade contemporânea devido à constante inserção de meios de comunicação. Movimento, música, arte, textos, que fazem parte desse universo das diversidades da comunicação, podem ser explorados para a melhoria do ensino por meio de recursos multimídias, onde um universo pode ser criado sobre a realidade que será trabalhada no conteúdo da sala de aula.

Para Vigotsky (2000), a questão central é a aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio e, portanto, o conhecimento é sempre mediado.

Os PCNs prevêm essa mediação quando fala do papel da educação na sociedade tecnológica:

“A nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar a educação uma autonomia ainda não alcançada. Isso ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção do conhecimento”.

Levy (2007) aponta que é impossível desvincular o uso da tecnologia na educação. Nessa perspectiva, Lira (2010) cita que os alunos se constituem como sujeitos de sua própria aprendizagem, ou seja, é dele, por intermédio do professor, que surge o movimento de ressignificar o mundo de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico. Ainda, conforme o pensamento desse autor, o processo de aprendizagem dos conceitos científicos, em particular dos conceitos de biologia, esses muitas vezes se apresentam de forma abstrata, dificultando a compreensão e a efetivação de uma aprendizagem que tenha significado para o aluno.

Vigotsky (2000) reforça que os conceitos científicos precisam aliar a formulação científica à experiência do sujeito, ou seja, sejam mediados por instrumentos e signos para que possam ser internalizados.

Considerando as citações acima, evidencia-se a necessidade de utilização de ferramentas que contribuam para o processo de ensino aprendizagem que aproximem de maneira efetiva os sujeitos envolvidos com as novas tecnologias.

Na sociedade contemporânea o conhecimento científico e tecnológico é uma aquisição valorizada dia a dia. Analisando essa colocação, deve se pensar na formação de um cidadão crítico e participativo, promovendo a apropriação de conceitos e métodos que aperfeiçoem a compreensão das ciências biológicas. Há educadores que partem do princípio de que a organização lógica dos conteúdos a serem inseridos e a simples utilização do livro didático sejam suficientes para uma aprendizagem significativa, esquecendo que o educando é um sujeito social, histórico e cultural, que possui um conjunto de conhecimentos adquiridos ao longo da vida, por meio do qual interage com o meio, que vão além do conhecimento das paredes da escola.

Portanto, para suprir a demanda atual, tanto no que diz respeito à formação do cidadão crítico, quanto a corresponder às expectativas de alunos cada vez mais curiosos e enfadados com atividades rotineiras, o ideal é a criação de situações de ensino que favoreçam a aprendizagem significativa dos conhecimentos biológicos e científicos, possibilitando o desenvolvimento de atitudes e aquisição de habilidades.

A utilização pedagógica de recursos multimídias favorece a aprendizagem, pois possibilita a visualização de conceitos adquiridos anteriormente, identificação de obstáculos à aprendizagem, avaliação de conhecimentos prévios. Promove também a fuga das linguagens técnicas, excesso de informação, erros conceituais, tendenciosidades ideológicas.

Segundo Rodello (et. all. 2002), devido à crescente globalização da informação e à necessidade de melhoria na qualidade do ensino, surge o interesse em utilizar novas metodologias no processo educacional, de forma a despertar o interesse do aprendiz.

Dentre as várias metodologias propostas, tanto no campo educacional quanto pedagógico, a utilização do computador como meio de auxílio ao aprendizado se destaca como sendo uma das mais promissoras. A utilização do computador de maneira inteligente e criativa, como apoio ao processo de ensino/aprendizagem, possibilita que a informação e o conhecimento sejam transmitidos com maior rapidez e assimilados mais facilmente (PIMENTEL, 1999). Nesse sentido, o aparecimento de várias ferramentas computacionais tem surgido, a fim de apresentar propostas que permitam uma interação maior do educando com o conteúdo aprendido. A utilização de recursos multimídias, que possibilita a junção de sons e imagens a documentos, é uma delas. Além da multimídia, a Realidade Virtual (RV) também aparece como uma possibilidade de interface, oferecendo ao usuário um ambiente de interação muito próximo do real.

Mayer (2001) define multimídia como sendo a apresentação simultânea de palavras e imagens. Afirma ainda que a aprendizagem por meio de recursos multimídias se dá quando pessoas constroem mentalmente representações de palavras e imagens. Esse processo pelo qual pessoas constroem essas representações é o foco da teoria cognitiva da aprendizagem multimídia.

O modelo tradicional de ensino foca a palavra como a forma de transmissão de conhecimento mais utilizada, com leituras e exposições orais pelo professor. Em uma visão generalizada, o uso da palavra domina os modos de comunicação, fazendo com que a educação foque num processo de comunicação verbal. Bernardi e Cassal (2002).

Numa nova sociedade ligada a novas descobertas tecnológicas, é primordial uma nova abordagem no que diz respeito ao ensino, em que sejam utilizadas novas metodologias e outras manifestações de aprendizagem, como as não verbais.

Para Mayer (2001), quando imagens e palavras são apresentadas juntas em uma narração animada, o desempenho do estudante melhora tanto em teste de retenção quanto em teste de transparência.

Na análise de Almeida (et.all, 2009):

Testes de retenção avaliam a habilidade para reproduzir ou reconhecer o material apresentado. Testes de transparência avaliam a compreensão, ou seja, a habilidade para construir uma representação mental coerente do material apresentado.

Mayer (2003) demonstrou que palavras e imagens combinadas, o que forma o efeito multimídia, são mais eficazes do que palavras sozinhas ou só imagens, ou ainda quando palavras impressas são colocadas junto à imagem correspondente. Sendo bem documentado que as animações narradas são mais eficazes do que aquelas em que a narração falta.

Estes resultados são consistentes com a teoria cognitiva, que se baseia no conceito de que existe uma quantidade limitada de memória de trabalho, e usando os canais visuais e auditivos, a memória de trabalho é aumentada (MAYER e ANDERSON, 1992).

Há também evidências que sugerem que os alunos não tenham tanto desempenho com animações quando estas contiverem mais informação do que é apropriado (DANTON apud TVERSKY e MORRISON, 2002).

Observa-se desta forma que aulas expositivas com efeito multimídia proporcionam uma aprendizagem eficaz e significativa, no entanto, o recurso fornecido aos alunos não deve conter informações além do apropriado à sua faixa etária e nível educacional, bem como adequado ao tema em questão.

O princípio da apreensão afirma que: para que um aluno adquira compreensão adequada, o conteúdo deve ser de fácil apreensão e percepção. Para tanto, algumas questões são de relevância, tais quais explicita Danton (apud Tversky e Morrison, 2002):

“Animações que se movem muito rapidamente ou que contenham excesso de detalhes irrelevantes ou realismo podem sobrecarregar o aluno levando a pouca compreensão. O grau de interatividade também deve ser considerado, pois, mesmo sendo mínimo, aumenta o valor da aprendizagem. Há necessidade da inclusão de tópicos específicos”.

Diante do exposto, nota-se a incumbência do professor em desenvolver, dentro do conteúdo abordado, recursos que efetivem a aprendizagem de forma dinâmica, clara e significativa, que não sejam extensos demais, destinados à faixa etária e níveis educacionais correspondentes, que sejam centrados em seus objetivos de desenvolvimento de habilidades.

Para Castro e Castro (1988):

...o problema central é conciliar o software com o que os alunos precisam, pois existem programas que, apesar de criativos e interessantes, organizam os conhecimentos diferentes da escola, lidando com conceitos que estão muito além dos habitualmente explorados pelos professores.

Nessa perspectiva, é no mínimo interessante que o docente se informe e se reforme, como diria Paulo Freire, não se aventurem para que não ocorram introduções inadequadas à compreensão por parte dos alunos.

O ambiente virtual de aprendizado envolve uma grande variedade de teorias educacionais que estão fundamentadas na utilização de computadores e programas bem como no treinamento de profissionais. As principais críticas ao modelo virtual se referem à ausência da interação humana face a face e a falta de programas que invistam na preparação dos educadores em usar as ferramentas computacionais, acompanhando o avanço da tecnologia.

Essa prática de recursos multimídia para a área educacional se consolida cada vez mais, podendo tornar o ensino multidisciplinar. Com a diversidade de recursos e facilidades de emprego, a escola pode preparar equipes de desenvolvimento que trabalhem cooperativamente na construção desses recursos como o software e jogos virtuais que garantam respaldo científico e conceitos que não irão além do conhecimento do docente ou do aluno. Segundo Pagani (2005):

Ao implantar a informática educacional, uma escola pode optar por comprar softwares educacionais prontos e disponíveis no mercado. Entretanto, diante da diversidade de recursos e das facilidades de emprego, pode também a escola optar por construir material didático em ambiente computacional, de acordo com um conteúdo programático específico e a partir de uma metodologia adequada.

Neste momento torna-se importante ressaltar os dispostos nos PCNs sobre os profissionais da educação descritos no título VI, artigos 61 e 62:

A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Estes dispostos são de relevante importância, uma vez que promove a especialização do docente para que este possa desempenhar bem o seu papel de educador e leve o aprendiz a ter uma aprendizagem que reflita seu cotidiano. O uso de recursos multimídias para ensino de biologia pode ser justificado embasado na teoria do código duplo (PAIVIO, 1986; CLARK e PAIVIO, 1991).

Segundo a qual existem, pelo menos, dois canais especializados no processamento da informação. Um canal seria responsável pelo processamento da informação não verbal, tais como objetos, eventos e imagens. O outro canal processaria a informação verbal, que inclui o texto impresso ou falado. Para tanto, os efeitos das imagens podem ser adicionados a uma base verbal e o código verbal das imagens por semelhança pode adicionar um segundo código a uma base não verbal.

Compreende-se então, que informações armazenadas nos dois sistemas sejam mais facilmente lembradas do que aquelas armazenadas num único sistema. Assim, a teoria de codificação dual de Paivio prediz que a transmissão de informações ocorre de forma mais efetiva quando são utilizados os canais verbais e visuais. Estes dois códigos organizam a informação em conhecimentos para a ação, armazenamento e recuperação posterior (STERNBERG, 2008). Assim, a percepção tanto de textos quanto de imagens se dá por meio dos olhos; porém, após a entrada pelo sistema perceptivo, textos são transferidos para o canal verbal e imagens para o canal pictórico (Rocha et. all 2008).

Diante dos argumentos expostos pode se destacar que o momento atual é de grande complexidade, requerendo a necessidade de novos conhecimentos, procedimentos e reorientações, exigindo uma busca constante sobre processos de interação com a tecnologia. Acredita-se, então, que seja necessário analisar o ensino além do enfoque verbal, mas, investigar ainda, o impacto da adição de recursos em multimídia nesse processo. Com o recente advento de tecnologias computacionais de visualização, torna-se possível suprir

modos verbais com modos visuais de instrução. Uma vez que, ao utilizarmos apenas recursos instrucionais verbais, estaríamos ignorando o potencial de processar material no modo visual.

UMA PESQUISA COMO EXEMPLO DA EFICIÊNCIA DO USO DE MATERIAL MULTIMÍDIA

Almeida, Coutinho e Chaves (2009), realizaram pesquisa intitulada “Percepção dos alunos de Ensino Médio sobre a utilização de Recursos Multimídias no ensino de Biologia”, apresentada no VII Enpec (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência), em Florianópolis 2009. A pesquisa se constituiu em questionário aplicado a cem (100) alunos da 3ª série do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus Januária. A pesquisa teve como objetivo analisar a percepção dos alunos acerca dos recursos multimídias. O questionário foi composto de seis (06) perguntas, das quais destacaremos quatro (04).

1. Você aprende biologia melhor quando se combinam palavras e imagens? 100% dos alunos responderam afirmativamente.
2. O uso de vários meios ou formatos como texto, imagem, vídeo, som entre outros, facilita a aprendizagem? 100% responderam afirmativamente.
3. Você aprende biologia melhor quando palavras e imagens correspondentes estão próximas? 80% responderam afirmativamente.
4. O professor, ao explicar o conteúdo de biologia, aumenta a voz ou faz gestos para indicar as informações importantes. Para você, esse procedimento facilita a aprendizagem? 80% dos alunos responderam afirmativamente.

Conforme dados da pesquisa apresentada, há o indicativo que os alunos preferem materiais e processos de instrução que levam em consideração os princípios cognitivos da sinalização e proximidade espacial, que tem como suporte a teoria da aprendizagem proposta por Mayer (2001), que admite que a aprendizagem possa ser facilitada quando o processo de instrução contempla o uso de processos múltiplos.

METODOLOGIA

As indicações metodológicas foram investigadas na literatura que discorre sobre o assunto, sendo analisadas quantitativamente, tanto quanto qualitativamente, tendo em vista a influência da análise para a caracterização do uso de recursos nos estabelecimentos de ensino.

Além da literatura citada no referencial, foram também analisadas pesquisas realizadas com alunos do ensino médio sobre a utilização de recursos multimídias no ensino de biologia.

RESULTADOS

Por meio da análise, pode-se perceber que é significativa a concordância tanto de teóricos quanto de alunos à receptividade de materiais didáticos advindos da teoria da aprendizagem multimídia.

No entanto, é notório que a utilização desses recursos é um enorme desafio para a educação, em especial para os professores, necessitando de uma busca de teorias e métodos que sejam voltados para uma educação tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos observar que é importante o uso de materiais multimídia para o ensino de biologia, pois o momento atual, o contemporâneo, existe e há a necessidade de ressignificar a aprendizagem através da reorientação docente, inserindo em seu contexto novas ferramentas tecnológicas que despertam o interesse do aprendiz para diminuir a evasão e a desistência escolar. É necessário que o ensino/aprendizagem se torne significativo e eficaz, que não seja momentâneo e passageiro, mas que sirva como alicerce na construção do conhecimento e do pensamento crítico, nesse mundo imerso em sons, imagens e tecnologias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALMEIDA, ROSINEY R¹, COUTINHO, FRANCISCO A²., CHAVES, ANDREA C. L.² *Percepção de Alunos do Ensino Médio sobre a Utilização de Recursos Multimídias no Ensino de Biologia*, 2009. 1 Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Campus Januária 2 Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática/Ensino de Biologia

BATTAIOLA, A. ERTHAL, G. “*Projeções e o seu Uso em Computação Gráfica*”. Anais do JAI98/SBC, agosto de 1998.

BERNARDI, G., CASSAL, M. L. (2002). *Proposta de um Ambiente de Ensino Aprendizagem utilizando Jogos e Realidade Virtual*. In: XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, São Leopoldo, RS.

CARNEIRO, MARIA HELENA DA SILVA. . *Linha de pesquisa ensino de ciências e tecnologia*. Faculdade de educação da UNB. Seed/MEC UniRede. Brasília, 2003.

CASTRO, C. M.; Castro, C. M. *O computador na escola: como levar o computador à escola*. Rio de Janeiro, Campus, 1988.

DANTON, H. O`DAY. Departamento de Biologia. *Biologia celular animada: um método rápido e fácil para tornar efetivo o ensino de qualidade*. University of Toronto at Mississauga, Ontario, Canada. L5 L1 C6. Dennis Liu, monitoring Editor, 2005.

GINZBURG, C. *Mitos, emblemas, sinais: morfologia e historia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001

GATES, BILL. *A estrada para o futuro*, Campinas, São Paulo, 1995

LIMA, RAFAELA. *O vídeo em sala de aula: breve reflexão a partir das contribuições de Mario Kaplun e Paulo Freire*. 2008 disponíveis em: www.aic.org.br/metodologia/o_video_na_sala_de_aula.pdf, acesso em 07/06/2008

LIRA, TAMIRIS de OLIVEIRA, ANDRADE e PERES, FLAVIA M., SILVA, MAX R. R., FILHO, JORGIVAL A. M. L. *Unindo tecnologia e educação para a aprendizagem dos conceitos de biologia*. X Jornada de Ensino, Pesquisa e extensão, JEPEX. UFRPE: Recife, 2010.

LEVY, P. *Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação*. Campinas, São Paulo 2007.

MAYER, Richard. *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press, 2001.

PLACIDO, MARIA ELZE dos SANTOS et. all; *Educação, cidadania e Identidade: A inserção dos recursos tecnológicos no contexto educacional: desafios e perspectivas do professor no mundo da leitura; Conferencia Internacional: Educação, Globalização e Cidadania; novas perspectiva da sociologia da educação*; João Pessoa: 2008. Disponível em: www.socieduca-inter.org/cd/gt9/46pdf acessado: 10/03/2011

SILVEIRA, MARIA HELENA. *Concepções e funções de TV e vídeo na comunicação educativa*. Seed/MEC-UniRede, 2000.

PAGANI, G. DULCINÉIA ESTER. *Produção de material didático de biologia em ambiente computacional: um projeto colaborativo multidisciplinar*. UNESP-Bauru, São Paulo, 2005.

PARAMETROS CURRUCULARES NACIONAIS BIOLOGIA (ENSINO MEDIO)2000.

RODELLO, I. ,A.,^{1,2}.SAKAI, R. ,K. ,¹.MANOEL, E. , F. ¹. *Um Ambiente Virtual para Auxiliar o Ensino de Química em Escolas de Ensino Fundamental* ¹Fundação Eurípides Soares da Rocha - FIM- Faculdade de Informática de Marília - Marília - SP – Brasil ²USP - Universidade de São Paulo - IFSC - Instituto de Física de São Carlos –São Carlos - Brasil

VIGOTSKY,L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes: 2000