

AS MÍDIAS DIGITAIS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GENÉTICA E BIOLOGIA MOLECULAR

Delano Marcelino Macedo¹
Aline Helena da Silva Cruz¹
Rodrigo da Silva Santos¹
Lorena Cardoso Cintra¹

RESUMO

O *site YouTube* tem uma enorme variedade de vídeos, podendo ser educativos, ou não. O presente trabalho analisou sete vídeos postados no *site YouTube* que podem ser utilizados como ferramenta didática no ensino da estrutura e funcionamento da molécula de DNA. Foi realizada uma classificação quanto a sua qualidade de imagem e abordagem do conteúdo. Foi aplicado um questionário para 33 alunos do 3º ano do ensino médio, onde foi analisado o perfil de utilização da internet pelos mesmos. A maioria destes alunos utiliza a internet como forma de entretenimento, enquanto o momento é oportuno para a busca de conhecimento e aprendizado. Neste sentido propõe-se uma reflexão sobre a importância do *site YouTube* como ferramenta didática, onde o professor precisa envolver-se com a linguagem audiovisual interativa, afim de favorecer o ensino e aprendizado, para deixar suas aulas mais prazerosas e servir de mediador entre o mundo virtual e a educação, levando ao conhecimento de seus alunos, conteúdos na internet, que possam alavancar o conhecimento na preparação para o vestibular.

Palavras-chave: DNA, vídeos, *YouTube*, ferramenta didática.

INTRODUÇÃO

O DNA é provavelmente a estrutura molecular em biologia mais divulgada na atualidade, portanto as informações a respeito de sua estrutura e a compreensão dos conceitos básicos são essenciais para o conhecimento de novas tecnologias. Assim sendo, seu conceito e função podem ser melhor compreendidos nos diferentes níveis do ensino médio, por meio da inserção de recursos inovadores no processo ensino aprendizagem.

[...] “A apresentação dessa estrutura sob forma de modelo nos diferentes níveis de ensino é um agente facilitador para a compreensão de vários fenômenos relacionados à função do DNA... A apresentação de modelos tridimensionais facilita não só a compreensão da estrutura como também a posterior interpretação de figuras, permitindo que o aluno reconheça com maior facilidade as situações relacionadas ao funcionamento celular” [...] LORETO E SEPEL (2007, p.3)

Embora os conteúdos aplicados no ensino de Biologia sejam de grande complexidade, os professores devem proporcionar aos alunos do Ensino Médio, a oportunidade de aprenderem os conteúdos de biologia buscando novos recursos didáticos que facilitem a aprendizagem e despertem o interesse do aluno.

Segundo Basso e Amaral (2006), no século XXI a informação ocupa lugar de destaque na busca pelo conhecimento. Surge então um novo cenário tecnológico e interativo, onde todas as áreas do conhecimento humano estão norteadas pelas tecnologias da informação e

¹ Programa de Pós-graduação em Tecnologias Aplicadas ao Ensino de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás (ETAEB-ICB-UFG). Contato: rdssantos@gmail.com.

comunicação. Para entendermos a velocidade de transformação do mundo e da educação, faz-se necessário re-significar a visão de mundo, de tempo e de espaço.

FISCHER (2002) define o assunto ao escrever:

“Em suma: torna-se impossível fechar os olhos e negar-se a ver que o espaço da mídia constitui-se também como lugar de formação – ao lado da escola, da família, das instituições religiosas.”

A tecnologia que sempre esteve presente nos diversos ambientes sociais, torna-se influente nos meios educacionais, encantando cada vez mais as novas gerações, que descobrem o prazer de aprender através dos vários tipos de linguagem. De acordo com esses mesmos autores, faz-se necessário idealizar a tecnologia e o uso das linguagens interativas a partir de pressupostos educacionais, permitindo que o processo ensino aprendizagem possa se tornar cada vez mais significativo e potencializado.

Estamos em um momento histórico do predomínio da imagem e da interatividade que podem ser incorporadas aos recursos utilizados para ensinar, permitindo que a realidade do aprendiz esteja cada vez mais próxima e coerente com seu cotidiano já permeado de sons, cores, dinamismo e informações. As novas gerações descobrem o prazer de aprender através das diferentes linguagens, isso contribuindo para que a mente seja ativada, pois ela não é meramente receptiva, mas diligente e dinâmica. Nessa perspectiva, subjaz um caráter construtivista de ensino-aprendizagem, a partir da interação entre sujeito e conhecimento, que a possibilita o processo de assimilação e acomodação dos conteúdos e conhecimentos adquiridos e veiculados.(Basso; Amaral, 2006 p.51).

Diante dessa perspectiva é importante que o professor se integre ao uso da linguagem audiovisual interativa, independentemente de sua área de atuação e dos meios ofertados, (internet, TV, rádios, vídeos, CDs), que se tornam cada vez mais parte integrante do cotidiano de nossos alunos e de sua construção de estruturas e pensamentos.

Com um imenso banco de dados, a Internet disponibiliza uma verdadeira explosão de informações e referencial de pesquisa, que, para aqueles que à rede têm acesso, pode ser utilizada a qualquer hora e de qualquer lugar a que se esteja conectado. Com a Internet pode-se modificar mais facilmente a forma de ensinar e aprender facilitando a compreensão de determinado assunto através das várias possibilidades de pesquisa que a mesma oferece.

A Internet é uma tecnologia que facilita a motivação dos alunos, pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Essa motivação aumenta, se o professor a faz em um clima de confiança, de abertura, de cordialidade com os alunos. Mais que a tecnologia, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem é a capacidade de comunicação autêntica do professor, de estabelecer relações de confiança com os seus alunos, pelo equilíbrio, competência e simpatia com que atua. (Moran; 1997 p.149).

Dentro dessa perspectiva, os vídeos encontrados na internet contendo animações, constituem materiais que apresentam informações dentro do conteúdo escolar a ser aplicado e

podem ser considerados instrumentos capazes de promover a flexibilidade cognitiva e a transferência de conhecimentos.

Assim sendo, os vídeos postados no *site YouTube* entram no cenário atual, pois são práticos, de fácil manipulação em sala de aula e promovem a aprendizagem de uma maneira estimulante possibilitando a interação entre professores, alunos, objetos e informação.

METODOLOGIA

A pesquisa constituiu-se em, selecionar sete vídeos do *site YouTube* que pudessem ser utilizados como ferramenta didática no ensino da molécula de DNA e avaliá-los quanto a qualidade de sua imagem e do seu conteúdo. Para tornar possível a aplicação de um vídeo do *YouTube* em sala de aula, algumas medidas tiveram que ser tomadas, tais como: (I) analisar se o conteúdo oferecido estava de acordo com o previsto para aula; (II) verificar a qualidade do vídeo; (III) observar o tempo de duração do vídeo, para que o mesmo não ultrapassasse o tempo de aula (PEREIRA e EICHLER, 2010).

Após esse levantamento, foi elaborado um questionário para que fosse possível traçar um perfil dos alunos em relação à utilização da internet. O questionário foi aplicado a 33 alunos do 3º ano do Ensino Médio, do turno matutino e noturno, do Colégio Estadual Durval Nunes da Mata, situado no município de Anápolis-Goiás, Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento de vídeos do YouTube

Conforme DALLACOSTA (2004) os vídeos anotados do *YouTube* agregam as vantagens do uso do vídeo e da internet na educação, o que desperta o interesse dos alunos. Neste sentido, foi proposto a pesquisa sobre o interesse dos alunos por busca de conteúdos que agregam conhecimento científico.

A estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica (MOYLES, 2002, p.21). Outra forma de utilizar a tecnologia em prol de uma educação lúdica é incluir os jogos pedagógicos programados para computadores. Segundo SILVEIRA (1998, P. 02) jogando, o indivíduo se depara com o desejo de vencer que provoca uma sensação agradável, pois as competições e os desafios são situações que mechem com nossos impulsos.

A utilização de jogos na educação é muito importante, seja para melhorar o raciocínio lógico ou para adquirir conhecimento em alguma determinada disciplina, mas alguns jogos pedagógicos em computadores levam vantagem por serem audiovisuais.

Foi realizado um levantamento no dia 19 de Julho de 2011 para verificar os conteúdos dos vídeos postados no *YouTube* que se referissem ao tema: DNA. Quando a palavra “DNA” foi digitada no campo “pesquisa”, apareceram 184.000 resultados (Fig.1). Desse total, somente sete vídeos foram analisados, o que significa que além dos vídeos levantados e analisados neste trabalho existem muitos outros que podem ser utilizados como ferramenta didática para o ensino da molécula de DNA.

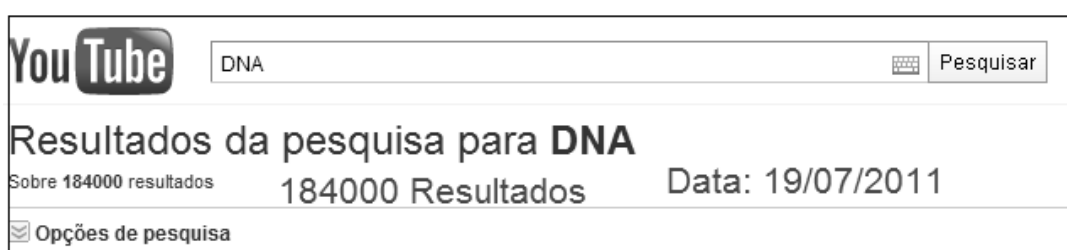


Figura 1: Resultado da pesquisa para o termo DNA. Acesso em 19 de julho de 2011.

Os vídeos foram analisados quanto ao conteúdo e relevância. O primeiro selecionado foi o do Professor Thiago Azeredo que comenta sobre a estrutura da molécula de DNA, com um enfoque químico (Fig. 2). O vídeo tem duração de aproximadamente 4 minutos. Na figura 2, as setas em vermelho indicam os vídeos relacionados ao termo procurado.



Figura 2: Vídeo aula sobre a molécula do DNA, com foco na sua estrutura. (<http://www.youtube.com/watch?v=IV2BTr6LO0Q>).

Esse tipo de vídeo aula pode ser muito útil ao professor, pois grande parte dos alunos passa horas na frente do computador e podem estudar por esses vídeos fixando o conteúdo visto em sala de aula. É importante que o professor faça uma lista dos possíveis vídeos a fim de se verificar o conteúdo dos mesmos. O número de exibições deste vídeo é baixo comparado ao vídeo representado pela figura 6 que possui 275.584 exibições, possivelmente por suas imagens apresentarem movimento e coloridas.

Outro vídeo aula selecionada é a do professor de biologia Durval Barbosa. O vídeo tem aproximadamente 4 minutos e trata das estruturas do núcleo celular e consequentemente do DNA (Fig. 3).



Figura 3: Vídeo aula sobre as estruturas do núcleo celular. (<http://www.youtube.com/watch?v=81mtMjzNJTg&feature=related>)

Neste, o professor Durval mostra imagens figurativas dos cromossomos, das proteínas que se aglomeram com DNA e explica muito bem o processo de interação e funcionamento destes componentes, mas as imagens são estáticas, o melhor é quando as imagens têm movimento, pois retém mais a atenção dos alunos. Apesar de ser um vídeo aula que proporciona muito conhecimento, o seu número de exibição é muito baixa, comparado ao vídeo representado pela figura 7 que ensina a fazer um DNA em origami e tem 9.481 exibições.

O terceiro vídeo analisado recebe o nome de “DNA- a molécula da vida” e foi desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná (Fig. 4). Trata-se de uma

animação muito rica sobre a estrutura do DNA, onde é possível observar uma viagem do mundo macroscópico para o mundo microscópico ao nível do DNA.



Figura 4: Animação sobre a estrutura do DNA. Disponível em: (http://www.youtube.com/watch?v=U2_JlichsY&feature=player_embedded).

Este vídeo (Fig. 4) tem um número maior de exibições que os outros dois analisados anteriormente, mas este trabalho levanta também os cuidados que o professor deve ter ao indicar ou passar vídeos do *YouTube* para os seus alunos, pois neste vídeo apesar de ser desenvolvido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná possui um erro grave, ele informa que a cada três nucleotídeos é formado um gene, o que não condiz com a verdade, o correto é que, três nucleotídeos corresponde um códon (AMABIS e MARTHO 2004).

Muitos dos vídeos que estão disponíveis no *YouTube* são reproduções de vídeos que são vinculados a canais de televisão, como no exemplo mostrado a seguir (Fig. 5). Trata-se de uma animação que foi ao ar no canal *Discovery Channel*, e como faz parte da TV paga nem todos tem acesso a esse tipo de material. Os conteúdos que antes eram acessíveis apenas a pessoas que pagavam para ver, hoje podem ser acessados de casa ou *Lan House*.



Figura 5: Animação sobre a estrutura do DNA. (http://www.youtube.com/watch?v=p_AtV2f-I9c).

Este vídeo (Fig. 5) tem um número maior de exibições que os representados pelas figuras 2, 3 e 4, possivelmente por ser proveniente de um canal conhecido, mas não significa que as informações contidas nele sejam seguras. Independente da origem do material o professor deve analisar os vídeos antes de passá-los aos seus alunos. Neste vídeo ocorre uma falha logo no início, informando que ocorre uma fusão entre óvulo e esperma e na verdade ocorre uma fusão entre óvulo e espermatozoide. Segundo MERCADANTE e colaboradores (2005), a união entre o espermatozoide e os líquidos seminais proveniente da próstata e da vesícula seminal forma o esperma (ou sêmen).

Alguns vídeos postados no *YouTube* foram produzidos como material de apoio para professores (Fig.6).



Figura 6: Animação sobre a molécula do DNA e RNA. Se encontra disponível em: (http://www.youtube.com/watch?v=yZ_IPafioSU&feature=related)

Este vídeo (Fig. 6) é um material que chamou bastante atenção pelo elevado número de exibições quando comparado com todos os demais vídeos sobre a molécula de DNA apresentados neste trabalho. Analisando o vídeo, pode-se notar que é um material rico em imagens coloridas em movimento, demonstrando o processo de replicação e transcrição do DNA até a produção de proteína. Apesar deste vídeo ser de ótima qualidade visual, requer que um professor de biologia esteja mediando a aplicação deste material, pois o mesmo ficou pouco explicativo, faltando informação sobre os componentes envolvidos no processo.

Na pesquisa, outro vídeo que chamou a atenção é o da montagem de uma molécula de DNA de origami (Fig. 7). Este vídeo é muito interessante e retrata outra função do *YouTube* como ferramenta pedagógica: aqui o aluno pode interagir e montar a molécula do DNA. É um vídeo que tem um grande número de exibições comparada as vídeo aulas dos professores Thiago e Durval apresentadas em figuras anteriores. Este vídeo ensina passo a passo a fazer uma molécula de DNA em origami, que pode ser apresentado em sala de aula e os alunos podem produzir a molécula observando o vídeo sem sobrecarregar o professor. O professor em uma aula prática se desgasta bastante tendo que ficar auxiliando alunos que não entenderam a dinâmica, dificultando o andamento da aula, então a importância deste recurso áudio visual para auxiliar o professor.



Figura 7: Vídeo de demonstração da construção de uma molécula de DNA usando Origami. (<http://www.youtube.com/watch?v=31q4ze2fWA4>)

Existe ainda a possibilidade de se editar esses vídeos, incluindo anotações, balões de fala, pausa e links para outros vídeos fazendo com que o aluno não seja somente aquele que assiste ao vídeo, mas sim aquele que modifica o seu conteúdo.

No vídeo da (Fig. 8), a abordagem do DNA é muito interessante, pois demonstra através de uma ilustração bem colorida o processo de produção das proteínas dentro da célula, O DNA sendo transcrito, em um RNAm, em sequência esta molécula vai ao encontro do ribossomo no citoplasma da célula, demonstrando a capacidade de diferenciação dos indivíduos, mesmo sendo da mesma espécie. As imagens são coloridas e se movimentam para demonstrar o funcionamento das moléculas, isso explica o grande número de exibições deste vídeo.



Figura 8: Demonstração do comportamento dos genes promovendo as diferentes características. (<http://youtu.be/Bu6rbC2cnTM>)

Todos estes vídeos tentam demonstrar a estrutura do DNA em um formato 3D para uma melhor compreensão desta complexa estrutura. É impossível observar o DNA a olho nú e em microscópio óptico. O DNA é formado pela união de duas fitas, cada fita é formada pela união de nucleotídeos, nas extremidades dos nucleotídeos são onde ocorre as ligações, o nucleotídeo é formado por um fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada. Os fosfatos se ligam formando os dois lados da fita de DNA e essas fitas se ligam pelas bases nitrogenadas, que são: Adenina, Timina, Citosina e guanina e a sequência dessas bases formam o código genético (AMABIS e MARTHO, 2004).

Devido ao fato de a maioria dos alunos acharem o conteúdo complexo e de difícil entendimento foi proposto a presente pesquisa onde foram pesquisados recursos audiovisuais para melhorar o aprendizado deste conteúdo na matéria de biologia. Conforme o trabalho realizado por SOUZA e colaboradores (2009), a utilização do *YouTube* como ferramenta didática ameniza a carga de conteúdo programático da disciplina chamando a atenção dos alunos para o conteúdo abordado, fazendo-os participar mais das aulas. O trabalho de Pereira e Eichler (2010) também conclui que na avaliação dos vídeos presentes no *YouTube*, percebeu-se que eles podem ser um importante material auxiliar para aulas de química.

Os vídeos foram avaliados quanto a qualidade da imagem e quanto a forma de abordagem do conteúdo (molécula do DNA). Os resultados foram organizados na tabela 1 e representam um resumo dos dados obtidos no presente trabalho. Foram atribuídos adjetivos (ruim, regular, bom, ótimo e excelente) aos vídeos para representá-los.

Tabela 1: Avaliação dos 7 vídeos quanto a abordagem e qualidade da imagem (Ruim, regular, bom, ótimo e excelente).

| Vídeo | Abordagem do conteúdo | Qualidade de imagem |
|--------------|------------------------------|----------------------------|
| Figura 2 | Ótimo | Bom |
| Figura 3 | Bom | Bom |
| Figura 4 | Ruim | Ótima |
| Figura 5 | Ruim | Ótima |
| Figura 6 | Regular | Excelente |
| Figura 7 | Bom | Bom |
| Figura 8 | Ótima | Excelente |

Análise do perfil de acessos à internet de alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola do município de Anápolis-Goiás, Brasil.

Segundo Prensky (2010) os estudantes de hoje não são mais as pessoas para as quais o nosso sistema educacional foi desenvolvido. Há uma grande necessidade de adequação do sistema educacional para contemplar esta nova era digital, na qual as informações chegam muito mais rápido aos usuários da internet que nos livros didáticos.

A pesquisa de campo foi realizada utilizando-se um questionário aplicado a 33 alunos do Colégio Estadual Durval Nunes da Mata do município de Anápolis-Goiás- Brasil, foram 16 alunos do terceiro ano do ensino médio noturno, e 17 alunos do terceiro ano do ensino médio matutino. Conforme dados obtidos na pesquisa, 94% dos alunos tem acesso a internet e 6% não tem acesso. Dentre os alunos que acessam a internet, 68% acessam de suas casas, e 32% das *Lan House*. A maioria dos pesquisados possui internet em casa e que deixa os pais mais tranquilos, pois as *Lan House* são livres para que qualquer pessoa use, podendo propiciar contatos com pessoas que os pais não desejam que seus filhos conheçam.

Foi constatado também, que a média de tempo de acesso á internet varia: 40% ficam em média até três horas por semana, 27% ficam em média de seis á nove horas por semana e 27% ficam em média de nove a doze horas por semana conectados a internet. Para a maioria dos

pesquisados o tempo em que ficam acessados a internet por semana não é excessivo, o que é preocupante são os 27% que ficam até 12 horas por semana. Segundo NETO (2003) é cada vez maior o número de pacientes que reclamam dos sintomas de “secura” e ardência dos olhos, por passar muito tempo em frente ao computador.

As análises também apontaram que as redes mais acessadas são: *Orkut* com 85%, 81% acessam o *MSN*, 76% se interessam pelo *YouTube*, 30% *Facebook*, 21% *Blogs* e 15% também acessam o *Twitter*. Observando e analisando os dados, percebe-se que boa parte do tempo que os jovens ficam acessados a internet são utilizados para redes sociais, enquanto poderiam estar procurando uma forma de adquirir conhecimento para encarar o processos seletivos para ingresso na universidade, já que os pesquisados estão cursando o último ano do ensino médio.

Dentre os conteúdos mais acessados no *YouTube*, dentre aqueles que acessam o *site* são: música com 93%, humor com 61%, entretenimento com 38%, esporte 25%, Notícias 19% e Ciência e Tecnologia com 6%. Estes resultados apontam que a maioria dos alunos utiliza a internet como simples fonte de entretenimento e distração, um exemplo é o videoclipe da dupla Victor e Leo – Borboletas – Videoclipe Oficial (http://www.youtube.com/watch?v=b_tvvtUXII) que possui um número de exibições de 24927625 na data de 20/07/2011 e o vídeo *Hip Hop Baby* qualificado pelo *site* como engraçado, (<http://www.youtube.com/watch?v=QNevtpscK7s&feature=related>) que tem uma criança dançando com um celular na mão, possui um número de exibições de 11.015.051, isso na data de 20/07/2011.

A maior parte dos pesquisados é jovem, e se ligam muito a música e descontração, mas como a internet é de rápido acesso a qualquer conteúdo, com uma boa divulgação e incentivo dos professores os alunos podem acessar conteúdos que impulsionarão os seus conhecimentos, rumo aos futuros processos seletivos. Como a interação é maior entre um colega e outro as informações entre eles mais divulgadas são dentro do que eles mais acessam. Se o professor se interage com os alunos facilita o incentivo e a divulgação de conteúdos didáticos para os alunos e o índice de acessos aos conteúdos educacionais aumentará.

Na pesquisa 100% dos alunos afirmaram que os vídeos facilitam a aprendizagem. Fornecendo alguns dos motivos pelo qual os recursos áudios-visuais favorecem o aprendizado. Abaixo estão algumas respostas dos alunos, da seguinte pergunta: *Você acredita que o uso da internet pode favorecer o aprendizado? Por quê?*

A1 – “*Sim, A internet contém conteúdos muito amplo que não tem nos livros do colégio*”

A2 – “*Sim, Podemos fazer cursos á distancia trabalhos e pesquisar biografias e imagens*”

A3 – “*Sim, Porque traz informação para as pessoas de forma rápida e fácil*”

A4 – “*Sim, Pois, a internet oferece vários portais educativos*”

Para que a internet realmente sirva como ferramenta para o professor é necessário que o educador esteja sempre em busca das novidades que surgem na internet a fim de repassar aos seus educandos.

A utilização de vídeos em sala de aula favorece a concentração do aluno, pois além do auditivo as imagens ajudam a reter a atenção no contexto do vídeo, o que favorece o ensino e a aprendizagem.

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligências habilidades e atitudes. (Moran; 2007)

A exploração de recursos audiovisuais é uma alternativa para facilitar e melhorar o desempenho dos estudantes, porém todo tipo de atividade prática deve ser planejada com antecedência e ser bem conduzida pelo professor.

Coutinho e Junior (2007) considera importante que as instituições que disponibiliza cursos de licenciatura, proporcionem em sua formação inicial experiências pedagógicas no uso das TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), ou seja, a informática e suas potencialidades.

Conforme já apresentado, a maioria dos alunos do 3º ano pesquisados, acessa a internet, mas ainda não a utiliza como um recurso para a sua aprendizagem ou para reforçar e relembrar o conhecimento adquirido em sala de aula, a fim de se preparar para o vestibular. O professor pode ser mediador entre o aluno e os conteúdos acessados na internet para melhorar o conhecimento dos mesmos, rumo a um curso superior. Este trabalho traz exemplos de vídeos do *site YouTube* com conteúdos da disciplina de Biologia que podem ajudar na preparação do aluno para ingressar em uma universidade. Para que os alunos sejam beneficiados com estes materiais de apoio e de aprendizagem é necessário que o professor conheça *sites* e conteúdos de apoio em sua disciplina para repassá-los ao aluno, levando em conta o critério do professor em avaliar o material que indicará ao seu aluno.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certamente é possível obter bons resultados no ensino utilizando apenas aulas expositivas com quadro negro e giz, mas a sugestão aqui proposta é baseada na valorização da utilização de recursos audiovisuais como recursos didáticos para o professor. Quando bem avaliados e selecionados, os vídeos são ferramentas valiosas no processo de ensino aprendizagem. Tendo em vista que os Parâmetros Curriculares orientam que devemos utilizar as tecnologias em sala, eis aí mais um motivo para que sejam experimentados e utilizados cada vez mais os vídeos no contexto escolar.

A utilização do vídeo na sala de aula pode ser um instrumento poderoso na mão de professores que se empenham para tornar as ferramentas digitais materiais pedagógicos do seu dia-a-dia. O professor pode desempenhar um papel importante na inclusão digital, utilizando das novas tecnologias para aplicar o conteúdo de sua disciplina e como mediador no processo de ensino e aprendizagem, com a utilização da internet, pode sugerir vídeos do *site YouTube* aos seus alunos que contribua na preparação para os seus estudos futuros.

Tentativas frustrantes e erros, sempre são alvos de críticas que destroem a autoestima e a vontade de se inovar, porém não se pode deixar de tentar formas diferentes de aplicação desses conteúdos, pois quando mais se pratica mais se fica próximo à perfeição. E a perfeição para o professor deve ser o aprendizado significativo do seu aluno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J. M; MARTHO, G. R. **Biologia das Populações**. Vol. 03 2ª ed São Paulo, SP. Ed Moderna. 2004.

BASSO, Ilda e AMARAL, Sergio Ferreira do. **Competências e habilidades no uso da linguagem audiovisual interativa sob enfoque educacional**. Educação Temática Digital. Campinas, São Paulo v.8 p.51-72 dezembro de 2006.

BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e Mediações Pedagógicas**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2000.

COUTINHO, C. P; JUNIOR, J. B. B. **Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as ferramentas Web 2.0**. Novembro (2007). Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIE.pdf> Acesso em: 26/07/2011

FISCHER, R. M. B. **O Dispositivo Pedagógico da Mídia:** Modos de Educar na (e pela) TV. Educação e Pesquisa, São Paulo (SP), v. 28, n.1, p. 151-162, 2002.

LORETO,ELS & SEPEL, MN. **Estrutura do DNA em Origami** – Possibilidades Didáticas. Rev. Genética na Escola, 02.01, 3-5, 2007.

MERCADANTE, C; BRITO, E. A; ALMEIDA, F. C; TREBBI, H; FAVARETTO, J. A. **Biologia**. Ed. Moderna 2005.

MORAN, José Manuel. **Como utilizar a internet na educação. Ciência da Informação**, Vol 26, n.2, maio-agosto 1997, pág. 146-153. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/internet.htm>. Acesso em: 20 de abril de 2011.

MORAN, José Manuel. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166.

MOYLES, J. R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.

NETO, L. Q. **Seus Olhos**. Instituto Penido Burnier. Entrevista publicada na Revista Absoluta ano II nº 18 – Outubro / 2003. Disponível em: <http://www.drqueirozneto.com.br/astenopia.html>. Acesso em: 20/07/2011.

PEREIRA, E. C; EICHLER, M. P. A utilização do YouTube no ensino de reações químicas. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010. Disponível em <http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0780-1.pdf>. Acesso em 26 de maio de 2011

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Relly Think Differently? MCB **University Press**, Vol. 9No 6).2001.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.

SOUZA, A. C. A. A; MORAES, I. O; CORDEIRO, R. A; RIOS, J. R. A. C; **Vídeos do YouTube como ferramenta didática no ensino superior de publicidade e propaganda**. XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Curitiba, PR – 4 a 7 de setembro de 2009. Disponível em: www.intercom.org.br/congresso/2009/programacao.shtml. Acesso em 05 de junho de 2011.

Recebido em 25 de março de 2015.

Aprovado em 27 de abril de 2015.