

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: ANÁLISE DO USO NO ENSINO DE BIOLOGIA E NA FORMAÇÃO DOCENTE

Maciel Bomfim do Nascimento

Francisco de Souza Arnaud Júnior

Cristiana de Paula Santos

Fabricio Bonfim Sudério

(Faculdade de Educação de Crateús – Universidade estadual do Ceará – UECE/FAEC)

E-mail: maciel.biologia@gmail.com

(Faculdade Princesa do Oeste - FPO) E-mail: juniorbioquimica@gmail.com

(Escola Estadual De Educação Profissional Manoel Mano – Professora Supervisora do PIBID/FAEC/UECE)

E-mail: cris_crpaula@yahoo.com.br

(Faculdade de Educação de Crateús – FAEC/UECE – Coordenador de Área do PIBID/FAEC/UECE)

Orientador. E-mail: fsuderio@gmail.com

Resumo: Como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) se manifestam na intervenção da melhoria do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, o objetivo deste trabalho foi investigar o nível de conhecimento e utilização das TIC por professores de biologia do ensino médio. Foi feita uma pesquisa bibliográfica seguida da aplicação de questionários a professores de biologia das principais escolas da rede estadual do município de Crateús-CE. Dentre as dificuldades relatadas destacou-se a carga horária reduzida da disciplina de biologia e a precarização da formação docente nesta área específica. Concluiu-se que os professores buscam uma aproximação com as TIC como forma de melhoria do processo de ensino-aprendizagem, mas, de um modo geral, ainda apresentam algumas dificuldades.

Palavras-chave: TIC, Ensino de Biologia, Formação docente.

1. INTRODUÇÃO

Quando o homem passou a manipular e executar operações consideravelmente simples, mudou a estrutura psicológica do processo de memória, ampliando-a para além das dimensões biológicas do sistema nervoso humano. Tal façanha, que continuou com o desenvolvimento dos sistemas de escrita, numeração, etc., acarretou na incorporação de estímulos artificiais denominado por “signos”. O advento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), não apenas ampliaram consideravelmente este repertório de signos, possibilitaram os sistemas de armazenamento, gestão e acesso à informação, impulsionando um desenvolvimento sem precedentes do conhecimento público (SANCHO et al., 2006).

O processo de educação não se diferencia

do resto dos sistemas sociais no que se refere à influência das TIC, bem como o contexto político e econômico que promove seu desenvolvimento e extensão. Muitas crianças e jovens crescem em ambientes altamente mediados pela tecnologia, sobretudo a audiovisual e a digital. Os cenários de socialização das crianças e dos jovens são muito diferentes dos vividos pelos pais e professores. O computador, assim como o cinema, a televisão e os *video games*, atraem de forma especial a atenção dos mais jovens que desenvolvem uma grande habilidade para usufruir das suas tecnologias (SANCHO et al., 2006).

Na disciplina de Biologia, o conhecimento científico se concretiza por uma estruturação sistemática, na qual predomina um nível descritivo. Os conteúdos são, geralmente, trabalhados de forma desvinculada da realidade, dos aspectos históricos e das questões sociais, tendo como resultado dessa prática, nos discentes, a memorização de conteúdos e o agir tradicional, tornando a vivência de sala de aula pouco significativa. Assim, os educandos permanecem ouvintes passivos, comprovando a não ocorrência de um aprendizado interativo (SANTOS, 2009).

A Educação Científica, em especial ao campo da Biologia, precisa ser reavaliada em sua metodologia de trabalho, pois assim, garantido aos estudantes tanto a abordagem de conceitos teórico, como a contextualização dos fundamentos biológicos, levando-os a perceber que esses conhecimentos surgem a partir das necessidades humanas, do seu cotidiano e da interação com o meio. O modo tradicional em que se aborda privilegiando a memorização, compromete a sua significação, afastando das condições experimentais em que ela teve a sua origem (KRASILCHICK, 2001).

De fato, o ensino de Biologia é um desafio para os educadores, ora pela dificuldade da escolha metodológica, ora pelo desinteresse dos alunos resultado, muitas vezes, da utilização de práticas que não atendem aos interesses dos alunos em função, dentre outras coisas, da barreira existente entre o modo como professores e alunos percebem a Biologia (LIMA, 1998).

O processo de ensino, em geral, e o de Biologia não é diferente, deve ser adaptado à maneira como o raciocínio se desenvolve, enfatizando-se o aprendizado ativo por meio do envolvimento dos estudantes em atividades de descoberta. O professor não é transmissor de informação, mas um orientador de experiências, em que os alunos buscam conhecimento pela ação e não apenas pela linguagem escrita ou falada. Estas, embora expressem pensamentos, não substituem a experiência ativa, pessoal e diferenciada (KRASILCHIK, 2011).

No Brasil, nas últimas décadas, presenciamos a elaboração de políticas públicas atreladas a aparatos políticos-ideológicos e concepções de estado específicas, que atenderam, em parte, às demandas da educação. Essa ótica pôde ser vislumbrada em décadas passadas, com a adoção de modelos de governo que propiciaram à educação características, como a municipalização do ensino fundamental, o fortalecimento e a elaboração de avaliações institucionais, a ênfase nos números estatísticos em contraponto à qualidade educacional e à mudança no papel do Estado, passando de órgão de execução a “elaborador” de diretrizes e normas (SOUZA; LINHARES, 2011).

Esse fenômeno é notado se analisarmos algumas das políticas públicas para inserção das tecnologias na educação, que foram elaboradas entre os anos de 1990 e 2007. Entre elas, podem-se destacar as duas de maior expressão nesse período, que foram o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) e o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) (SOUZA; LINHARES, 2011).

O uso de aparatos tecnológicos no contexto educacional induz à atualização e estimula a aprendizagem e o conhecimento de forma diferenciada e significativa, com ferramentas que aproximam a realidade dos alunos e aperfeiçoam a transmissão do saber docente. A utilização de ferramentas computacionais, em sala de aula, acarreta na melhoria da interação entre professor e discente (PAIS, 2008).

As possibilidades educativas de apoiar nesses recursos as práticas educativas integradoras, de uma perspectiva disciplinar, são evidentes. Mas não podemos esquecer que a tecnologia, em si mesma, não significa que uma oferta pedagógica dos professores em TIC se converte em um dos fatores-chave para seu uso. Isso implica na construção de uma nova pedagogia baseada nesses novos recursos, que possibilita ou integra o local com o global, que contempla as diferentes opções multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares, mesmo que em diferentes graus de integração (SANCHO et al., 2006).

A utilização das tecnologias em sala aula pode facilitar a fixação dos conteúdos, a assimilação de imagens e a compreensão de fenômenos próprios da biologia. Por isso, este trabalho ressalta a importância da utilização das TIC na intervenção e colaboração para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem da disciplina de biologia do ensino médio.

Essa pesquisa foi desenvolvida com o objetivo geral de investigar a importância das TIC no ensino de biologia de escolas públicas do município de Crateús-CE. E de forma mais específica, os objetivos foram investigar o nível de conhecimento e utilização das TIC por professores de biologia do ensino médio em sala

de aula; analisar as concepções dos

docentes entrevistados em relação ao uso das TIC; e avaliar o nível de formação inicial e continuada dos professores envolvidos na pesquisa com relação às TIC.

2. METODOLOGIA

O presente estudo, de natureza qualitativa, teve como procedimentos metodológicos adotados a pesquisa bibliográfica, a partir do levantamento de materiais publicados em livros, artigos científicos, páginas de *sites* da *Web*; e a aplicação de questionário, almejando avaliar o grau de utilização e concepções dos professores de Biologia no que se refere às TIC no contexto escolar.

Os profissionais docentes que participaram da coleta de dados lecionam a disciplina de biologia nas seguintes escolas da rede pública estadual do município de Crateús- CE: Escola Estadual de Educação Profissional Manoel Mano; Escola de Ensino Fundamental e Médio Lions Club; EEFM Presidente Eurico Gaspar Dutra; CEJA Professor Luiz Bezerra; EEFM Governador Gonzaga Mota; EEFM Lourenço Filho e Colégio Estadual Regina Pacis.

3. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa iniciou com o questionamento sobre os níveis de conhecimento dos professores acerca das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que podem ser utilizadas em sala de aula. Do total de entrevistados, 80% afirmou que possui um conhecimento básico, enquanto 20% responderam ter apenas ouvido falar.

Atualmente as formas de comunicação possibilitam uma interação entre emissor e receptor. Em decorrência disso, os educadores precisam rever suas práticas pedagógicas, com o objetivo de conhecer os recursos tecnológicos que poderão ser utilizados para favorecer a comunicação com o educando (SANTOS, 2009).

Seguindo esse pensamento, o uso das tecnologias deve servir ao professor e ao aluno não só como recurso metodológico para ser abordado em sala de aula, mas também para incluir o uso deste como atividade diferenciada (CEARÁ, 2009).

Com relação à disponibilidade de recursos tecnológicos nas escolas acompanhadas, percebeu-se que todas estão

equipadas consideravelmente. A seguir algumas das respostas dos docentes, quando indagados sobre os aparatos disponíveis nas instituições em que trabalham:

- Entrevistado 1: “A escola disponibiliza Datashow, TV, Computadores...”.
- Entrevistado 2: “Temos acesso ao datashow, DVD’s e notebooks”.
- Entrevistado 3: “Além do laboratório de informática, a escola oferece um espaço com lousa interativa”.
- Entrevistado 4: “Sala multifuncional, sala de áudio visual...”

Todos os entrevistados afirmaram utilizar os recursos tecnológicos nas aulas de biologia. No entanto, destes, apenas 14% afirmaram utilizar em todas as aulas de biologia, 6% durante uma vez por semana e a grande maioria (80%) com utilização esporádica.

O uso das tecnologias em sala de aula contribui para que o professor e aluno trabalhem melhor o conhecimento e que, através desse novo saber, sejam capazes de interagir suas experiências com o grupo.

Alguns professores se recusam a dinamizar as suas aulas através do computador, talvez por não se sentirem seguros com as diversas linguagens codificadas e programas de multimídia, deixando também de usar outros dispositivos tecnológicos, como projetores (datashow), dentre outros.

Qualquer que seja a modalidade didática que o professor escolha e use, ela pode se complementar com o uso de recursos tecnológicos, como vídeo, retroprojetor, filmes, programas e ferramentas tecnológicas, entre muitos outros. Em nossas escolas, muitos desses instrumentos são ainda pouco usados, mas é necessário que os docentes conheçam sua utilidade para que possa reivindicar sua aquisição (KRASILCHICK, 2011).

Quando perguntados sobre a participação ou não em cursos de formação específica na área das tecnologias, 60% dos profissionais entrevistados responderam que “sim” e 40% disseram que “não”.

Abaixo seguem algumas das formações que foram citadas. O fato surpreendente é que apenas um dos profissionais participou da formação do E-ProInfo:

- Entrevistado 1: “Sim. Curso de Tecnologia Assistiva – Universidade de Santa Maria”.
- Entrevistado 2: “Sim. Participação em Minicursos na 64ª SBPC, com o tema: Uso de tecnologias no ensino de biologia”.
- Entrevistado 3: “Sim. Apenas no curso de pós-graduação, havia uma disciplina específica”.
- Entrevistado 4: “ Sim. Com o

E-proInfo, aplicabilidade das TIC na escola”.

- Entrevistado 5: “Sim, na própria escola, pelos monitores do Laboratório de Informática”.

O professor está buscando cada vez mais sua qualificação na era tecnológica através de programas de formação que incluem a utilização das mídias. No entanto, tais conhecimentos não estão sendo colocados em prática na mesma proporção em que chegaram à sociedade contemporânea (CEARÁ, 2009).

É fato que ainda existe professor totalmente alheio ao uso das tecnologias, mas creio que o sistema educacional brasileiro contribui para essa realidade. A escola pública precisa se equipar com as novas tecnologias e capacitar mais o professor para saber utilizar com eficiência essas ferramentas de trabalho. Ou seja, o sistema educacional precisa ser mais eficiente no que diz respeito a investimento e formação continuada de professores.

É importante enfatizar que o essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia sustentado por uma modalidade comunicacional que supõe interatividade, isto é, participação, cooperação, bidirecionalidade e multiplicidade de conexões entre informações e atores envolvidos. Mais do que nunca o professor está desafiado a modificar sua comunicação em sala de aula e na educação (SILVA, 2000).

Apesar das respostas anteriores e da discussão feita até o momento, 90% dos professores entrevistados afirmaram que se sentem aptos a trabalhar com as tecnologias em sala de aula, tanto no que diz respeito à associação do conteúdo com a ferramenta utilizada quanto na parte técnica desses recursos, ou seja, no manuseio.

Associar tecnologia e educação parece ser difícil quando existe falta de preparação dos professores para manusear esses recursos. Alguns já se inseriram nessa transformação, outros ainda estão em processo de mudanças para o uso desses novos recursos tecnológicos na Educação.

Alguns relatos com as opiniões dos entrevistados mostram as principais características necessárias ao professor para que possa fazer uso das tecnologias com fins educacionais:

- Entrevistado 1: “Ter qualificação para dominar o uso das TIC...”.

- Entrevistado 2: “Ser flexível...”;

- Entrevistado 3: “Ser dinâmico...”.

- Entrevistado 4: “Além do domínio do conteúdo a ser ministrado, estar atualizado com as linhas de pesquisa referentes às tecnologias”.

O educador continua sendo importante,

não como informador nem como repetidor de informações prontas, mas como mediador e organizador de processos. O professor é um pesquisador – junto com os alunos – e articulador de aprendizagens ativas, um conselheiro de pessoas diferentes, um avaliador dos resultados (MORAN, 2011).

A busca por novos desafios deve ser prioridade e objetivo do professor, pois exige um planejamento didático que requer uma organização aberta e flexível para privilegiar o questionamento. Além da produção de sínteses, que serve para confirmar novas ideias, o material utilizado deve atender aos anseios dos alunos para que seus interesses sejam voltados para uma visão contemporânea do mundo (GIRARDI, 2011).

Do total de professores entrevistados, 60% responderam que a “falta de formação para utilizar as ferramentas tecnológicas” é uma das principais limitações encontradas pelos professores. Porém, 10% ainda apontam que “a disponibilidade das tecnologias que atenda todos os profissionais” ainda predomina em algumas instituições. Outros 30% responderam ter “outras limitações” não especificadas. Esse resultado indica que a formação continuada é, de fato, é um dos problemas a ser superado quanto o uso das TIC no contexto escolar.

A formação continuada auxilia o profissional, e principalmente o professor, a refletir sobre o seu trabalho, ajudando-o a problematizar o mal-estar, a revolta, o desânimo. Quando problematizadas, as dificuldades podem ser diagnosticadas e posteriormente resolvidas com maior consciência e método. Transforma-se, assim, a relação do profissional perante o problema (PERRENOUD, 1999).

Segundo Girardi (2011) é fundamental a capacitação e formação acerca das tecnologias educacionais, pois quando utilizadas de maneira inteligente produz intensa democratização de conhecimento e produção, todavia, quando não sedimentada a formação, pode anular a melhor forma de transmitir o conhecimento.

De acordo com os relatos abaixo pôde-se perceber que outras limitações, além da formação e habilidade, se manifestam de forma unânime.

- Entrevistado 1: “A carga horária reduzida...”.
- Entrevistado 2: “O tempo e números de aulas de biologia são poucos...”;
- Entrevistado 3: “Não há tempo ou carga horária suficiente para se trabalhar nas aulas de biologia...”.
- Entrevistado 4: “Na minha opinião, a quantidade de aula é pouca para se trabalhar com as tecnologias”.

Os docentes ainda foram questionados

sobre os aspectos positivos e negativos das tecnologias na educação. Dentre os aspectos positivos apontados pelos docentes destacaram-se: uma melhor fundamentação dos conteúdos; a facilitação da aprendizagem e o estímulo à interação entre professor e aluno; a aproximação de imagens do cotidiano com o conteúdo abordado; e a dinamização e a atratividade das aulas. Dentre os aspectos negativos, houve um destaque para: o uso exagerado e a repetição de algumas tecnologias; a complexidade para manusear alguns recursos; não considerar as diferenças sociais e econômicas dos discentes; e a pouca disponibilidade de recursos tecnológicos.

Segundo Sancho et al. (2006), a integração das TIC em processos formativos pode permitir uma maior flexibilização, mediante o desenvolvimento de opções, como: oferecer aos estudantes o controle de seu próprio processo de aprendizagem, quando este domina o uso das TIC; estimular a interação entre professores e estudantes, ao dispor de mais canais para a sua comunicação; e, em especial, favorecer uma melhor adaptação dos estudantes ao plano de aula.

Para Andrade (2011) não há aprendizagem significativa se não houver organização e seriedade na implantação das novas tecnologias na educação. As vantagens de se utilizar a tecnologia como ferramenta pedagógica é estimular os alunos, dinamizar o conteúdo, e fomentar a autonomia e a criatividade. As desvantagens talvez apareçam quando não há organização e capacitação dos profissionais envolvidos, formando alunos desestimulados e sem senso crítico.

Quanto à busca por informação, perguntou-se aos profissionais os *sites* de busca e consulta que são utilizados para atividades educacionais e pessoais, e os indicados para os alunos com o intuito de melhorar a aprendizagem. Os principais *sites* indicados e utilizados pelos docentes para melhorar a aprendizagem foram: www.sobiologia.com.br, www.infoenem.com.br, www.biomania.com.br, www.tvescola.com.br e www.planetabio.com.br, enquanto os principais *sites* utilizados em atividades pessoais foram: www.youtube.com, www.yahoo.com.br, www.google.com, www.infoescola.com.br e www.revistanovaescola.com.br.

O desafio de explorar os diversos recursos tecnológicos depende do professor, que deve estar apto a ser aprendiz de novas formas de ensinar, utilizando *blogs*, *slides*, *web*, *podcast*, *software* livres e outros. No entanto, o desafio maior está nas transformações em conhecimento, pois ter acesso à informação não garante conhecimento, torna-se necessário agir cognitivamente sobre essas informações

(GIRARDI, 2011).

Ensinar utilizando a internet exige uma atitude diferente da convencional. O professor não centraliza as informações, ele passa a ser coordenador do processo, seu objetivo deve ser de sensibilizar e motivar os alunos para a importância do conhecimento, fazendo inter-relação da matéria, como contexto social do aluno, enfatizando as habilidades escolhidas (MORAN, 1997).

4. CONCLUSÕES

As instituições educacionais da rede estadual do município de Crateús estão adaptadas e equipadas com aparatos tecnológicos, mesmo com indisponibilidade significativa para todos.

Os facilitadores da aprendizagem da disciplina de Biologia utilizam as tecnologias. No entanto, alguns não possuem formação adequada na área tecnológica, comprovando o anseio pelo conhecimento e comunicação de forma diferenciada, no momento em que todos os setores passam por um processo de transição tecnológica;

A necessidade de políticas públicas mais eficientes para a formação continuada, especificamente na área tecnológica, é urgente para a maioria dos profissionais da educação;

O uso das tecnologias em sala de aula requer um aumento na carga horária, sendo o tempo um dos fatores limitantes para o uso desses recursos por parte do professor;

O uso das TIC permite, além da aprendizagem, uma interação maior entre o professor e o aluno, tornando as aulas mais satisfatórias e dinâmicas;

Os resultados levantados nesta pesquisa é uma forma de expor a realidade que se manifesta dentro do contexto escolar referente aos avanços e utilização das tecnologias. É importante ressaltar que os educadores buscam uma aproximação com a realidade dos alunos, mas apresentam dificuldades. Vale lembrar que os discentes são naturalizados na era tecnológica enquanto a maioria desses profissionais é imigrante deste processo, o que necessita de tempo, esforço e formação adequada para as devidas adaptações.

5. REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. P. R. **O uso das tecnologias na educação: Computador e Internet.** Brasília, 2011. Monografia (Graduação em Licenciatura em Biologia à Distância). Universidade de Brasília – Universidade Estadual de Goiás. 2011.

CEARÁ, Secretaria da Educação. **Abrindo Trilhas para os saberes: Formação Humana, Cultura e Diversidade.** Fortaleza, SEDUC, 2009.

GIRARDI, S. C. **A formação de professores acerca de novas tecnologias na educação.** Brasília, 2011. Monografia (Graduação em licenciatura em biologia a distância). Universidade de Brasília – Universidade estadual de Goiás. 2011.

KRASILCHICK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo, EPU/Edusp, 2001.

KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4ª Ed. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2011.

LIMA, A. C. G. **A influência das tecnologias no processo ensino-aprendizagem: um estudo de caso na Escola Estadual Coelho Mascarenhas.** Crateús- CE, 2012. 54f. Monografia (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas). Universidade Estadual do Ceará. Faculdade de Educação de Crateús, Crateús-CE, 2012.

MORAN, J. M. **Como Utilizar a Internet na Educação.** Revista Ciência da Informação. vol. 26. n.2. mai-ago, 1997.

MORAN, J. M. **A integração das tecnologias na educação.** 2011. Disponível em:

<<http://www.eca.usp.br/prof/moran/integracao.htm>> Acesso em: 05 de mar. 2013.

PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática.** 1ª Ed. Belo Horizonte: autêntica, 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artes médicas, 1999.

SANCHO, J. M.; et al. **Tecnologias para transformar a educação.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, A. P. O. dos. **Nas trilhas dos saberes:** ensinando se aprende. Fortaleza: SEDUC, 2009.

SILVA, B. D. da. **A tecnologia é uma estratégia.** Braga: CEPE/ Universidade da Minho. 1998.

SOUZA, A. de G.; LINHARES, R. N. **Políticas públicas de educação e tecnologia:** o histórico das TIC no processo educativo brasileiro. V Colóquio Internacional “Educação e contemporaneidade”, 2011. ISSN 1982-3657.

