

As tecnologias digitais e a necessidade da formação continuada de professores de Ciências e Biologia para tecnologia: um estudo realizado em uma escola de Belo Horizonte

Karine Santos Sanches¹

Amanda de Oliveira Ramos²

Fernanda de Jesus Costa³

Resumo:

O presente trabalho aborda a utilização da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação por professores de Ciências e Biologia de uma escola estadual de Belo Horizonte. O objetivo deste trabalho foi verificar se estes professores reconhecem a importância destes recursos e se são capazes de integrar os mesmos em sua prática docente. Verificou-se que os professores reconhecem a importância destes recursos, mas ainda não são capazes de integrá-los efetivamente em sua prática docente, sendo necessário um investimento na formação continuada de professores para tecnologia digital e também uma possível mudança curricular.

Palavra-Chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Formação docente; Ensino de Ciências e Biologia

1 - Introdução

O grande desenvolvimento tecnológico no século XXI nos deu a denominação de Sociedade da Informação. Uma sociedade em que o acesso a informação não é mais tão limitado, está disponível a todos que possuem algum recurso tecnológico. Hoje, podemos compartilhar informações a uma velocidade surpreendente, além disso temos uma infinidade de soluções digitais cada dia mais avançadas (BAGGIO, 2000).

As TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e do Conhecimento) são tecnologias que têm o computador e a internet como instrumentos principais e se diferenciam das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pela presença do digital são mecanismos que hoje fazem parte da vida de muita gente, elas estão

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado Minas Gerais- Unidade Ibirité

² Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado Minas Gerais- Unidade Ibirité

³ Graduada em Ciências Biológicas, Mestre em Ensino de Ciências e Doutoranda em Educação.

Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ibirité

transformando as relações humanas em todas as suas dimensões: econômicas, sociais e no âmbito escolar não tem sido diferente (MARINHO; LOBATO, 2008).

Incorporar as TDIC ao ensino consiste em aprender usando o computador e a internet como ferramentas para a construção de conhecimento, em outras palavras, trata-se de aprender com o computador e não somente sobre ele. Mais do que isso, é aprender a ensinar com o computador, usando tecnologias a partir de uma abordagem pedagógica que não consista apenas na virtualização do ensino tradicional (VALENTE, 1999; MARINHO, 2006; MARCO, 2009). Entende-se então a importância de se incorporar as TDIC ao contexto escolar, mas para isso é importante que as escolas disponibilizem os recursos tecnológicos aos professores e que os mesmos saibam utilizá-los.

Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo investigar como os professores de Ciências e/ou Biologia utilizam as TDIC de forma pessoal e em suas aulas, bem como sua importância no processo de ensino e de aprendizagem. Sabe-se que as TDIC, tem um importante papel na educação, ela possibilita um melhor aprendizado pois favorece a assimilação do conteúdo.

Em meio a complexidade do aprender faz-se necessário a busca de novas metodologias de ensino, muitos professores, nesse contexto, de Ciências e Biologia, ainda utilizam em suas aulas a tradicional e antiga metodologia de aula: o quadro negro, o giz e o livro didático. Esses recursos são importantes e durante muitos anos facilitaram o difícil processo de ensino e de aprendizagem (ALMEIDA, 2011). Neste sentido, que acreditamos nesta integração. Quando pensamos em integrar é porque o que se quer não é o abandono das práticas já existentes, que são produtivas e necessárias, mas que a elas se acrescente o novo, neste caso o digital.

2 - Embasamento teórico

A nossa sociedade é fortemente marcada pela inserção das tecnologias digitais, em especial, nas últimas décadas do século XX, verificou-se um aumento significativo destes avanços tecnológicos (CASTELLS, 1999 p.68).

A tecnologia digital encontra-se disseminada em praticamente todos os setores da sociedade atual e o acelerado crescimento destas permite afirmar que estamos vivendo no século do conhecimento e da informação (PARK, *et al.*, 2012). Estes avanços influenciaram todas as áreas do conhecimento, em especial a educação.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 6 - número 11 – Dezembro 2014 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

Assim, pode-se afirmar que vivemos em um mundo que se caracteriza por ser digital (CASTELLS, 1999 p.68). As tecnologias já fazem parte do cotidiano das pessoas, assim, é preciso que os profissionais adquiram novas habilidades e competências para utilizar as TDIC de forma adequada. Ao propor esta utilização adequada estamos sugerindo a criação de mecanismos para apropriar e integrá-las ao cotidiano do trabalho (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Porém, para que esta utilização aconteça de forma eficaz é necessário um constante aprendizado e aperfeiçoamento, já que estas mudam rapidamente e com alta frequência. Para viver nesta sociedade digital é preciso buscar sempre conhecer a praticar as tecnologias digitais.

As TDIC são relevantes no contexto social e atualmente existe o Centro de Estudos sobre tecnologia da informação e da comunicação (CETIC) que realiza pesquisas sobre a utilização das TDIC em diversos setores da sociedade. O CETIC tem como objetivo elaborar indicadores e conduzir pesquisas relacionadas ao acesso e uso das TDIC no Brasil. No ano de 2013 publicou os dados referentes a utilização de tecnologia por professores. Assim, a escola torna-se um ambiente favorável para a integração das pessoas na sociedade digital.

Considerando que as TDIC estão presentes em todos os contextos sociais, o ambiente escolar não deve (e não pode) ficar distante desta realidade (BAGGIO, 2000). É preciso que as escolas utilizem esta tecnologia de forma eficaz para favorecer a aprendizagem dos alunos, já que estes são usuários destas ferramentas.

Neste contexto digital no qual as TDIC se modificam rapidamente e preciso que as escolas alterem suas maneiras de ensinar e aprender baseando nestes pressupostos. Nos espaços educativos os professores se deparam com os alunos que convivem diariamente com as tecnologias digitais. Estes têm contato com jogos complexos, navegam pela internet, acessam as redes sociais, compartilham e têm acesso as informações, enfim, estão completamente conectados com o mundo digital (JORDÃO, 2009 e PARK *et al.*, 2012).

Considerando esta mudança nas atitudes dos alunos, pode-se afirmar que as TDIC podem alterar as relações existentes de aprendizagem e comunicação entre as pessoas (PESSOA; COSTA; RAGONE, 2014). Elas podem proporcionar novas formas de comunicação entre professores e alunos e entre os próprios alunos. É uma ferramenta

Revista Tecnologias na Educação – Ano 6 - número 11 – Dezembro 2014 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

que apresenta vantagens para a comunicação entre as pessoas (COSTA; PESSOA, 2014)

As TDIC funcionam como facilitadoras dos processos de ensino e de aprendizagem, facilitando assim o processo de transmissão do conhecimento (MÓRAN, 2002). As contribuições que as TDIC podem gerar aos processos de ensino e aprendizagem são muitas, mas para que isto aconteça é fundamental a papel do professor (PESSOA; COSTA; RAGONE, 2014).

Considerando estes aspectos, pode-se afirmar que o professor enfrenta hoje um grande desafio. É preciso inserir as TDIC em suas atividades docentes com o intuito de favorecer os processos de ensino e aprendizagem. Pode-se inferir que a não utilização das tecnologias pelos professores, relaciona-se principalmente, com aspectos formativos. A tecnologia precisa ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a incentiva-lo a agir e interagir no mundo com critério, com ética e com visão transformadora (BEHRENS, 2002 p. 72). Porém, modificar sua prática docente não é tarefa fácil (PARK, *et al.*, 2012).

Contrapondo esta ideia, é importante destacar que existe uma expectativa de que as novas tecnologias digitais vão trazer soluções rápidas para mudar a educação. Sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, mas se ensinar dependesse só das tecnologias já se teria achado as melhores soluções há muito tempo (MÓRAN, 2012).

No entanto vale ressaltar que as TDIC são instrumentos que facilitam o processo de ensino e de aprendizagem, mas, não são os meios pelo qual os problemas educacionais se resolvem, ou seja, as tecnologias são fortes aliados no processo de ensino, mas não solucionam os problemas enfrentados pela educação diariamente.

Acredita-se que a utilização das tecnologias digitais podem contribuir significativamente para a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. Porém, esta inserção não é tarefa fácil, pois depende da inserção curricular e da formação docente apropriada.

Para que as TDIC façam parte, efetivamente da escola é necessário que os professores saibam utiliza-las de forma a extrair delas o melhor que elas tem a oferecer, e isso só será possível se os mesmos tiveram informação suficiente para usa-las de maneira adequada (SCHENATZ; BORGES, 2013). E esse conhecimento deve ser

adquirido principalmente durante a sua formação. As licenciaturas, espaço da formação inicial dos professores ainda agem como se as tecnologias digitais não existissem, ou seja elas não se preocupam em disponibilizar aos graduandos disciplinas que os ensinem a lidar com essas tecnologias e a usá-las como recurso em atividades de ensino e de aprendizagem (MARINHO, 2006).

De uma maneira geral, os cursos de licenciatura não preparam os professores para utilizar as tecnologias digitais (MARINHO, et al, 2013). Especificamente sobre formação de professores no curso de Ciências Biológicas, uma pesquisa publicada: *Professores do Brasil: impasses e desafios* (GATTI; BARRETO, 2009). Constatou-se que nos currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas, apenas 2,1% das disciplinas se referem a saberes relativos às tecnologias. Quanto às ementas analisadas, em nenhuma delas se observou a articulação com as novas tecnologias para mediação na educação científica.

Tem se percebido que a grade curricular dos cursos de formação dos professores está carente de conteúdos que ensinem os mesmos a usar as tecnologias digitais, e isso dificulta a entrada dessas tecnologias nas escolas. Pois ao considerar a inserção das TDIC no ambiente escolar, não estamos propondo apenas a compra de computadores. É muito importante que as escolas disponibilizem recursos tecnológicos, entretanto é preciso ir além, da aquisição física, é necessário formar professores para lidar com a tecnologia digital, pois de nada adianta ter os recursos, mas não saber utiliza-los (MERCADO, 1999).

A incorporação das TDIC nas aulas favorece ainda mais o processo de ensino e aprendizado, facilita a transmissão do conhecimento do educador ao educando, pois o professor não é mais aquele que professa, que detém o conhecimento e dele os alunos aprendem, ele é o facilitador (GABRIEL, 2013). Além disso as tecnologias digitais são mecanismo que despertam a atenção dos alunos, uma vez que a maioria deles se interessam e interagem diariamente com as tecnologias digitais, não podendo assim ficar de fora das escolas. E para isso é extremamente importante que os professores tenham um conhecimento prévio a respeito das TDIC adquirido principalmente durante a formação.

3 – Metodologia

Revista Tecnologias na Educação – Ano 6 - número 11 – Dezembro 2014 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

O presente trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, a qual segundo Minayo (2008) pode ser entendida como um estudo de caso de caráter descritivo, para investigar como os professores de Ciências e/ou Biologia utilizam as TDIC em suas aulas. O levantamento de dados foi realizado com os professores de Ciências e ou Biologia de uma escola da Rede Estadual de Ensino, situada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Inicialmente, realizou-se uma busca na literatura com o objetivo de compreender a importância das TDIC no cenário educativo e em seguida, buscamos uma escola que tivesse o ensino de ciências e também de biologia com professores diferentes. A escola selecionada, é uma escola da rede estadual, e portanto, a disponibilidade de alguns recursos tecnológicos é reduzida. A referida escola apresenta a seguinte estrutura: uma sala de vídeo, com uma televisão e um projetor multimídia que comporta aproximadamente 73 alunos, uma biblioteca com computador e televisão, uma sala de informática com aproximadamente 30 computadores. Deste modo entende-se que a escola disponibiliza a estrutura, mesmo que ainda falte alguns recursos, é possível que os professores incorporem as tecnologias digitais na prática docente.

Após a escolha da escola, aplicou-se um questionário com os professores de Ciências e Biologia para verificar como estes reconhecem e utilizam as TDIC em suas atividades diárias, em especial na sua prática docente. A escolha por estas disciplinas relaciona-se diretamente com a formação das pesquisadoras.

Os professores foram informados da pesquisa, da sua importância. Após esta etapa todos os professores das referidas disciplinas aceitaram participar. Os questionários continham questões, abertas e fechadas, divididas em três partes: Informações pessoais, a utilização das tecnologias em casa, e a utilização das tecnologias em sala de aula. Em seguida os dados foram tabulados e discutidos.

4 - Resultados e Discussão

Em relação a características pessoais e profissionais dos entrevistados, pode-se afirmar que são todos do sexo feminino, situam-se na faixa etária de 30 a 50 anos e todos são graduados em Ciências Biológicas. Apenas 25% dos professores entrevistados não possuem pós-graduação, o que demonstra que os professores participantes da

pesquisa preocupam-se com a sua formação e conseqüentemente com a melhoria de sua prática docente.

Outro aspecto importante nesta pesquisa relaciona-se com a presença de disciplinas relacionadas à tecnologia na formação inicial ou na continuada. Quando questionados se tiveram alguma disciplina na graduação relacionada com a tecnologia verificou-se que 75% dos professores participantes da pesquisa afirmaram não ter tido nenhuma disciplina deste tipo. Este aspecto é abordado por Mercado (1999) ao afirmar que os cursos de licenciatura não preparam os professores para utilizarem a TDIC em sala de aula.

É importante ainda destacar que este dado pode ser comparado aos dados apresentados pelo CETIC, nesta pesquisa 52% dos professores afirmam não terem tido nenhuma disciplina deste tipo. Além da pesquisa realizada por Gatti e Barreto (2009) que demonstrou a ausência de disciplinas específicas para utilização das TDIC na formação de professores de Ciências e Biologia.

A falta desta disciplina em cursos de formação de professores é um aspecto negativo, já que vivemos em uma sociedade fortemente marcada pelas tecnologias digitais, a ausência desta formação prejudica a atividade docente (MERCADO, 1999).

Em relação a presença desta disciplina na pós-graduação verifica-se que dos professores que realizaram a pós, apenas 33,33% realizaram uma disciplina relacionada com a tecnologia. Assim, verifica-se que tanto na formação inicial quanto na formação continuada os professores não estão sendo preparados para lidarem com as tecnologias digitais. É preciso investir na formação de professores para utilização pedagógica das tecnologias com o intuito de aprimorar a qualidade do ensino básico nas escolas.

Os professores foram questionados ainda sobre a presença do computador em suas casas, verificou-se que todos os professores possuem o computador em casa. Dos professores participantes da pesquisa do CETIC (2013) 98% também possuem o computador em casa. Desta forma, verifica-se que a presença física dos computadores nas casas de professores já é uma realidade brasileira.

Em relação ao acesso a internet verifica-se que 90% dos professores participantes da pesquisa do CETIC (2013) acessam a internet todos os dias ou quase todos os dias. Dados semelhantes foram encontrados nesta pesquisa, sendo 75% dos professores afirmaram acessar a internet todos os dias. A internet é hoje uma realidade

Revista Tecnologias na Educação – Ano 6 - número 11 – Dezembro 2014 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

na vida das pessoas, quase todas as pessoas fazem uso desta ferramenta (MERCADO, 1999) e os professores não podem e não devem ficar distantes desta realidade.

Outro dado relevante ainda dentro deste contexto é a utilização de celulares com acesso à internet, a presença da internet é tão significativa que além do acesso fixo (casa, trabalho, lan house) as pessoas hoje ficam conectadas boa parte do tempo através de smartphones. Este resultado difere dos resultados encontrados na pesquisa do CETIC, nesta apenas 38% dos professores utilizam a internet através do celular.

Em relação a utilização pedagógica das TDIC, 100% dos professores afirmaram utilizar a internet para preparar suas aulas. Os professores utilizam esta ferramenta, mas não favorecem que as práticas tradicionais sejam modificadas através das tecnologias. Ou seja, os professores utilizam as TDIC apenas para dar suporte a atividades tradicionais (PARK *et al.*, 2013). Assim, não queremos ensinar nossos alunos a utilizar o computador, é preciso ir além, ensinar o conteúdo pedagógico com base nas TDIC (MARINHO, 2006). Ou seja, não adianta apenas ter o recurso é preciso utilizá-lo de forma eficiente (SCHENATZ; BORGES, 2013).

Ainda dentro deste contexto, os professores foram questionados sobre a utilização da TDIC em sua prática docente, todos os professores afirmaram utilizar. Porém, quando questionados sobre a frequência 75% afirma que utiliza esta tecnologia eventualmente na sua prática docente. Verifica-se que os professores sabem utilizar as ferramentas digitais, mas quando a utilização relaciona-se com a prática docente, verifica-se um certo distanciamento.

É neste cenário que acreditamos que seja necessário investir na formação continuada de professores para tecnologia (MERCADO, 1999), bem como na integração curricular efetiva das tecnologias (MARINHO, 2006). As TDIC contribuem para modificar as práticas educativas, e assim, geram repercussões nos diferentes ambientes, ou seja, quando inseridas de forma adequada as tecnologias digitais favorecem a aplicação dos conhecimentos adquiridos em diferentes contextos sociais.

5 - Conclusões

Os resultados desta pesquisa demonstram que os professores reconhecem a importância, mas ainda não são capazes de utilizar estes recursos adequadamente na

prática pedagógica. É justamente esta integração que se faz necessária nos processos educativos e em especial no ensino de Ciências e Biologia.

Acreditamos que seja necessário investir na formação de professores para utilização das TDIC, seja a formação inicial ou continuada. É preciso que os professores reconheçam a importância destas ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem e que sejam capazes de inserir pedagogicamente esta tecnologia em sua atividade diária. Além disso, seria interessante pensar em uma reforma curricular que contemplasse em todos os níveis de ensino. Esta reforma iria propor a aprendizagem baseada na TDIC em todos os níveis de ensino e principalmente na formação de professores.

Considerando a importância e necessidade das TDIC na sociedade como um todo e especialmente no ambiente escolar, acreditamos que seja necessária uma formação para tecnologia. Principalmente no ensino de Ciências e Biologia, que são disciplinas que necessitam de artefatos multimodais.

Assim, conclui-se que é preciso que exista um verdadeiro investimento nesta formação com o objetivo de levar as TDIC pedagogicamente para o ambiente escolar como uma ferramenta capaz de auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth B.; SILVA, Maria da Graça Moreira. Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaço e Tempo de Web currículo. **E-curriculum**, v. 7, n.1, 2011.

BAGGIO, Rodrigo. A sociedade da informação e a infoexclusão. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 16-21, maio/ago. 2000.

BEHRENS, Mora, Masetto. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 5. Ed. Papirus, 2002.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v.1.p. 68

CETIC. Centro de Estudos sobre as tecnologias de Informação e Comunicação. Disponível em: <<http://cetic.br/>>. Acesso em: 11 de set. 2014.

COSTA, Fernanda de Jesus; PESSOA, Gustavo Pereira. A inserção de um indivíduo na cultura digital: o papel da escola neste contexto. **Revista Tecnologias na Educação**, v.6, n. 10.

FREITAS Maria Teresa. DOSSIÊ Letramento digital e formação de professores. **Educ. rev.** v.26, n.3. Belo Horizonte. Dec. 2010

GABRIEL, M. **Educ@r: a revolução digital na educação**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GATTI, B. A.; BARRETO. E. S. S. (Orgs.) *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: Unesco, 2009.

JORDÃO, T. C. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital. In: **Tecnologias digitais na educação**. MEC, 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012178.pdf>> Acesso em: 12 Out. 2014.

MARCO. F.F. Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática, Campinas, SP., 2009

MARINHO, Simão Pedro P. Novas Tecnologias e Velhos currículos já é hora de sincronizar. São Paulo: **Revista E-Curriculum**, v. 2, n. 3, dez. 2006.

MARINHO, S.P.; LOBATO, W. **Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós graduação em educação**: In COLOQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte, 2008, p. 1-9.

MARINHO, Simão Pedro P. et al. Formação on-line no Projeto UCA em Minas Gerais: Desistências e Persistências. Lições do Projeto um computador por aluno. 2013a. Lições do projeto um computador por aluno. Disponível em: <http://www.proativa.virtual.ufc.br/livrrouca/Livro_UCA_Final.pdf>. Acesso em: 20 de fev. 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petropolis, RJ: Vozes, 2008. p. 9-30

MORÁN, José Manuel. **O que é educação a distância**. 2002. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/dist.pdf>. Acesso em: 10 de fev. 2014.

MORÁN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19 ed. Campinas: Editora Papirus. p. 11-66, 2012

PARK, J; et al., Uma Abordagem Sistemática para Facilitar a Integração Efetiva das TIC à Prática Pedagógica, TIC Educação 2012. Disponível em <http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2012.pdf> Acesso em: 15 de Out. 2014

Revista Tecnologias na Educação – Ano 6 - número 11 – Dezembro 2014 -<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>

PESSOA, Gustavo Pereira; COSTA, Fernanda de Jesus; RAGONE, Rubens Airton. Investigação preliminar com estudantes de pedagogia: inserção das tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) na formação docente. Anais do 3º Seminário Nacional de Inclusão Digital (SENID). Disponível em: <http://senid.upf.br/2014/wpcontent/uploads/2014/Artigos_Completos_1920/123691.pdf>. Acesso em: 17 de set. 2014

SCHENATZ, B. N.; BORGES, M. A. F. Integração das TDIC ao currículo: o uso das comunidades colaborativas de aprendizagens em EaD on-line. X Congresso Brasileiro de ensino superior a Distância, Unired. 2013. Disponível em: <<http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/poster/AT2/114278.pdf>>. Acesso 17 de set. de 2014

VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP, 1999.

Recebido em outubro 2014

Aprovado em novembro 2014