

Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: horizontes para a formação de professores de Ciências.

Information and Communication Technologies in Education: horizons for Science teacher formation.

Magale Pereira

**Mestranda bolsista PNP/CAPE/ no Programa de Pós Graduação
em Ensino de Ciências e Matemática. ULBRA
email: pereira.magale@gmail.com**

Leticia Azambuja Lopes

**Professora Colaboradora, bolsista PNP/CAPE/ no Programa de
Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. ULBRA
e-mail: leazambuja@gmail.com**

Resumo

Este trabalho permeia as mudanças no ensino relacionadas à inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de aprendizagem, contribuindo de forma significativa para a inclusão do aluno no meio social em que vive, permitindo que o mesmo seja capaz de acompanhar os progressos tecnológicos, tendo em vista que, as TIC influenciam diretamente na formação dos estudantes quando usadas como ferramentas de aprendizagem, contextualizando o educando na sociedade em que está inserido, tornando-o um cidadão crítico e sujeito do seu desenvolvimento. Sendo assim, para inserirmos o uso das TIC em sala de aula precisamos reestruturar a formação de professores, a fim de torná-los autônomos sobre os recursos utilizados em sala de aula.

Palavras chave: tecnologias de informação e comunicação, ambientes virtuais de aprendizagem, construtivismo, aprendizagem significativa, formação de professores.

Abstract Arial 14 alinhado à esquerda, negrito, 18pt antes 6pt depois, espaço simples

This paper permeates changes in teaching related to insertion of Information and Communication Technologies (ICT) in the learning process, contributing significantly to the inclusion of students in the social environment in which he lives, allowing it to be able to follow technological developments, in view of that ICTs directly influence the formation of the student, because when used as learning tools, contextualize the student in the society in which he lives, making it a critical citizen and subject of development. Thus, for inserting the use of ICT in the classroom we need to restructure teacher formation in order to make them autonomous about the resources used in the classroom.

Key words: information and communication technologies, virtual learning environments, constructivism, meaningful learning, teacher formation,

Introdução

Percebemos hoje avanços tecnológicos incríveis, em poucas décadas deixamos a concepção analógica para a digital, incrementamos a capacidade de armazenamento de dados com o advento dos computadores e ampliamos a conectividade entre as pessoas, caracterizando grandes mudanças na sociedade. Dentre estas mudanças, fica evidente a influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano das pessoas, principalmente entre as gerações atuais, que já utilizam estas tecnologias como um recurso indispensável no seu dia a dia. Neste percurso, novas necessidades de formação para os profissionais da educação são fundamentais, estabelecendo uma busca por novas estratégias de ensino em sala de aula uma vez que as TIC deixaram de ser apenas um recurso para meios de comunicação, mas sim um recurso dinâmico e inovador, permitindo que o aluno explore diversos universos como fonte de pesquisa, para o seu processo de aprendizagem (LAURILLARD, 2012).

Entendemos que as TIC são realidade para os estudantes contemporâneos e como tal, deve estar presentes na escola também, como ferramenta auxiliar de ensino. Mas, a distância que pode ocorrer entre professores e alunos, quanto ao conhecimento destas ferramentas, pode inviabilizar o processo de formação do aluno. Portanto o reconhecimento sobre TIC deve alavancar uma nova formação entre docentes, sugerindo um novo modelo de relacionamento entre professor e aluno, transformando o educador num mediador, que busca auxiliar os discentes no uso dos diversos recursos disponíveis (MUELLER, et al. 2008; ERTMER, et al. 2012; FREITAS, 2014).

Por outro lado, os jovens fazem uso das TIC como meros recursos de diversão e comunicação informal e para usufruir das redes sociais. Neste novo ambiente de sala de aula que vislumbramos, o professor assume o papel de incentivador das TIC como material de ensino também. Dentro desta perspectiva cabe ao professor nortear o aluno, e contextualizar o conteúdo de sala de aula com os recursos que as TIC dispõem no ambiente escolar (BÉVORT e BELLONI, 2009; ERTMER, et al. 2012; LAURILLARD, 2012; ORTH, et al. 2013).

As vias de informação como conhecemos hoje, transpassam o chamado ciberespaço, termo cunhado por Pierre Lévy (1999) e que expressa como as informações são formadas e transmitidas principalmente através da internet. Um ponto interessante colocado por Lévy (1999) é que não podemos ficar a margem do processo, relutando contra ele, mas sim explorar positivamente suas potencialidades na educação.

Em contrapartida, o professor, como ator neste processo, tem a seu dispor atualmente uma aula convencional, onde há presença de quadro negro; alunos separados em classes individuais; recursos complementares, como vídeos, retroprojetores, laboratórios de informática equipados com computadores, etc., aparatos estes que muitas vezes não são realidade em todas as esferas da educação.

Partindo destas proposições, surgem algumas inquietações:

- Como nos apropriamos das novas realidades que se apresentam com as novas tendências instigadas pela crescente inovação tecnológica?
- De que maneira transformar estas vias de informação alocadas dentro do ciberespaço em caminhos a serem percorridos pelos atores no ensino de Ciências?

Estes são questionamentos importantes e que nos levam (re) pensar as formas de ensinar. Assim, partimos da premissa básica de que as TIC são realidade para os estudantes contemporâneos e devem estar presentes na escola, como ferramenta auxiliar de ensino.

Influência da TIC no processo de aprendizagem

A busca por conhecimento atualmente ocorre de maneira diferenciada, se comparada com alguns anos atrás, onde os alunos frequentavam as escolas, e toda a informação recebida era assimilada como única e verdadeira, de maneira que jamais seria contestada pelo aluno, que apenas absorvia o conhecimento transferido pelo professor.

Estes mecanismos de aprendizagem, onde todo o conhecimento fica em domínio do professor começou a se desfazer com o surgimento do construtivismo, na década 80, um método de ensino defendido por Jean Piaget nos anos 20 do século passado, onde Piaget defendia que o processo de aprendizagem desenvolvido por uma criança estava diretamente relacionado com sua vivência no mundo social, seguindo a lógica de que, se o indivíduo é passivo intelectualmente, não conseguirá ser livre moralmente (PIAGET, 1970).

Sendo assim, o aluno passou a ser o centro do seu processo de aprendizagem, onde seu conhecimento intelectual e pessoal está diretamente relacionado ao interesse em aprender. Com o advento das TIC no ambiente de ensino, essa relação entre professor e aluno se distanciou ainda mais, gerando um impasse entre o educador e o educando. A fim de mudar essa concepção de ensino, temos o surgimento de projetos em sala de aula, que segundo Hernández (1988) enfatiza que o trabalho por projeto “não deve ser visto como uma opção puramente metodológica, mas como uma maneira de repensar a função da escola” (p.49). Dentro desta proposta de projetos, temos muito mais que simples itens a serem seguidos pelos alunos para estruturar um projeto. A produção de projetos no ambiente escolar traz a oportunidade de abordarmos a realidade e os reais interesses dos alunos em sala de aula, além de proporcionar o uso das TIC na elaboração dos projetos.

Surge assim uma mediação pedagógica, onde o professor precisa acompanhar o processo de aprendizagem do aluno, e auxiliar o uso das TIC, para que estes se tornem significativos no processo de aprendizagem, tendo como princípio que cada aluno é único, no seu processo de formação. Esta concepção concorda com Jonassen (1998) o qual nos diz que, ao invés de se trabalhar com a ideia de um aluno padrão, considera-se que cada indivíduo é sujeito da construção de seu próprio conhecimento com base em interpretações das experiências do mundo real.

Assim as TIC influenciam diretamente no processo de formação do aluno, pois quando usadas como ferramentas no processo de aprendizagem, contextualizam o educando na sociedade em que está inserido, tornando-o um cidadão crítico e sujeito do seu processo de formação.

Ambientes virtuais de aprendizagem

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), ambientes criados a partir de softwares ou ferramentas especializadas para facilitar a aprendizagem, como por exemplo, a plataforma Moodle. Estes ambientes virtuais podem estar disponíveis para o aluno online ou off-line, visando à interação dos educandos com o meio em que estão inseridos, possibilitando que estudantes desenvolvam dentro do ambiente virtual seu próprio processo de aprendizagem, através das inter-relações estabelecidas, com os demais colegas e com o ambiente (KALAY, 2004; HAGUENAUER, et al. 2009).

Assim, o AVA pode ser organizado pelo professor de acordo com as realidades da escola, levando em consideração os recursos tecnológicos disponíveis no ambiente educacional, ou seja, mesmo que a escola não tenha internet disponível, o professor pode organizar seu AVA utilizando softwares, que possibilitam ao aluno pesquisas em rede. Estas estratégias são de grande valia para que a educação venha a cumprir seu papel enquanto formadora de indivíduos capazes de reflexão e inserção social (GROENWALD e HOMA, 2014).

Desta maneira, da soma tecnológica e conteúdos, nasce oportunidades de ensino adequadas ao período atual, momento onde a educação deixa de ser apenas um processo onde o professor transmite conhecimento para o aluno, mas sim está inserida num âmbito maior, com contextos variados, que se tornam ricos devido aos trabalhos colaborativos que os AVA nos permite (BIANCHETTI, 2001).

Sendo assim, os ambientes virtuais vem colaborar com o trabalho dos professores nas salas de aula, possibilitando uma comunicação mais flexível entre os alunos, promovendo um processo de aprendizagem mais próximo possível da realidade em que os educandos estão inseridos, formando um aluno capaz de interagir dentro do contexto social, partindo do conhecimento de sala de aula, tendo em vista que, ambientes virtuais de aprendizagem permitem a construção de conhecimentos que podem ser socialmente compartilhados (ORTH, et al. 2013; GROENWALD e HOMA, 2014; WATERS, et al. 2014; SUNG, et al. 2015).

Ambientes virtuais na formação de professores

A criação de conhecimento e de novas tecnologias depende do nível e da qualidade da formação das pessoas (WOLFF, 2007). A formação ou reestruturação dos professores que já atuam em sala de aula é urgente, de modo que sejam inseridos no ambiente virtual de

aprendizagem (AVA) para que utilizem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), de onde seu aluno faz parte.

Podemos nos referir a essa migração do professor para o ambiente virtual como letramento digital, uma vez que muitos professores ainda não reconhecem os recursos tecnológicos como ferramenta de ensino, como cogita Coscarelli (2011): “Será que ensinamos realmente alguma coisa a alguém?” e nos responde com a reflexão de Guimarães Rosa em “Grande Sertão: Veredas”: “mestre não é quem sempre ensina, mas quem, de repente, aprende.”.

Partindo deste ponto de vista, o professor deve compreender que a informática é uma realidade, devendo tentar ao máximo envolver e apropriar-se dela como forma de explorar os recursos tecnológicos a seu favor. Além disso, devemos desenvolver uma nova formação de professores a fim de elucidar que a informática não vai substituir ninguém, nem a aula dialogada, mas, essa mesma aula, com os recursos das TIC, passa a ser mais atraente, envolvente e significativa, já que, o professor poderá agregar diversos recursos, que auxiliam o aluno na construção do seu conhecimento (KALAY, 2004; HAGUENAUER, et al. 2009).

A inserção dos professores no mundo virtual se tornará significativo, uma vez que desenvolva dentro de sua disciplina mecanismos adequados para trabalhar os recursos tecnológicos com os alunos. A importância de assegurar aos educandos apropriações de conhecimentos científicos e tecnológicos passa pela reformulação radical dos tempos, dos currículos e dos métodos de ensino, com ênfase no desenvolvimento de habilidades de aprendizagem e na interdisciplinariedade (BELLONI, 2005).

A formação de professores agentes autônomos na inclusão das TIC vem sendo discutido em diversas políticas públicas, principalmente a partir da implantação do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) em 1989, e mais recente, o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), de 1997, em vigor até hoje e que tem como intenção a formação de professores visando à inserção da informatização escolar (MEC, 2002).

Sendo assim, as TIC passam a compor as salas de aulas dos cursos de formação de professores, a fim de proporcionar uma maior interação entre os futuros professores e o uso das TIC no processo de aprendizagem do aluno.

Tecnologias da Informação e Comunicação e a formação de professores de Ciências

A partir do que foi discutido até aqui, verifica-se uma tendência a investigar a inserção das TIC na capacitação de professores de Ciência e áreas afins (GREGIO, 2005; MARINHO, 2008; QUEIROZ, 2012; OLIVEIRA, 2013).

Gardner (2000) defende que não há uma inteligência, mas sim múltiplas inteligências humanas, ou seja, desenvolvemos diversas aprendizagens simultâneas, que requerem uma reformulação da sala de aula tradicional. Sendo assim, ao pensarmos na formação dos professores de Ciências dos dias atuais, devemos levar em consideração o perfil do nosso aluno de hoje, um aluno “conectado” e “interativo”, ou seja, os nativos digitais em um mundo globalizado e interativo, onde não há mais como desvincular o ensino das tecnologias disponíveis (ERTMER, et al. 2012; LAURILLARD, 2012; ORTH, et al. 2013; GROENWALD e HOMA, 2014; WATERS, et al. 2014; SUNG, et al. 2015).

O ensino via redes sociais pode ser uma ação dinâmica e motivadora. Mesclam-se nas redes informáticas – na própria situação de produção e aquisição de conhecimentos – autores e leitores, professores e alunos. As possibilidades comunicativas e a facilidade de acesso às informações favorecem a formação de equipes interdisciplinares de professores e alunos, orientadas para a elaboração de projetos que visem à superação de desafios ao conhecimento: equipes preocupadas com a articulação do ensino com a realidade em que os alunos se encontram, procurando a melhor compreensão dos problemas e das situações encontradas nos ambientes em que vivem ou no contexto social geral da época em que vivemos (KENSKI, 2004).

Sendo assim, o professor já estará utilizando no seu processo de formação recursos que irão agregar o ensino de Ciências, facilitando e incentivando o uso das TIC em sala de aula. Quando proporcionamos a interação no ambiente escolar, estamos fazendo com que a educação participe da vida social do aluno, acompanhando suas diversidades e a realidade em que o mesmo está inserido, como bem exemplificado pelo Programa Aprender em Rede, do Instituto Crescer, o qual se dispõe promover a prática de trabalho por projetos colaborativos online, visando o intercâmbio e trocas de experiências regionais e culturais entre alunos de escolas públicas e privadas do Ensino Fundamental e Médio (PROGRAMA APRENDER EM REDE, 2015).

Além disso, ao utilizarmos as TIC no processo de formação do professor, através de softwares, redes sociais, AVA, entre outros, estamos proporcionando ao professor que ele vivencie situações desafiadoras, e tenha estes mecanismos como aliados para trabalhar em sala de aula com seus futuros alunos, tornando indispensável que a formação de professores trabalhe com TIC, inserindo nos currículos de formação de professores a inclusão do conhecimento sobre a tecnologia educacional, pois ela pode trazer novas luzes para a Didática tradicional, levando a um compromisso pedagógico e social (NISKIER, 1997; ERTMER, et al. 2012; LAURILLARD, 2012).

A inserção dos recursos das TIC no processo de formação dos professores salienta um avanço para diminuirmos o descompasso das escolas, onde as práticas da educação são arcaicas e levam ao embate, com os estudantes atuais, portanto devemos repensar a educação, fazer diferente, reformular novas formas de ensino (CORTELLA, 2014).

A busca por melhorias nestas novas formas de ensino, fazendo uso dos recursos das TIC se faz significativo nas aulas de ciências com o uso de imagens, auxiliando o aluno nos constructos necessários (Ausubel, 1980). Sendo assim, a implementação dos recursos das TIC na sala de aula transforma este recurso em uma ferramenta didática, que vem auxiliar e complementar a relação professor aluno, aumentando o interesse dos alunos pelas aulas, considerando que podemos trabalhar em sala de aula muitas questões problemas divulgadas e debatidas nas redes sociais que envolvem Ciências, para complementar o conteúdo explorado em sala (Fonseca; Shitsuka; Risemberg; Shitsuka; 2014).

Considerações finais

Ao pensarmos em novas formas de educação, inserindo as tecnologias, percebemos que

mudanças são necessárias, a fim de aproximarmos alunos e professores. Estas tecnologias que conhecemos são amigáveis aos mais jovens, que as vivenciam diariamente, principalmente para diversão. Porque não utilizá-las para o ensino, especialmente o ensino de ciências, o que poderia ser mais facilmente entendido com as diversas possibilidades tecnológicas, fazendo o ensino de ciências menos abstrato e de melhor compreensão. Assim, vislumbramos as tecnologias como ótimas ferramentas auxiliares para o ensino de ciências, devidamente apropriadas pelos professores. Portanto a inserção das tecnologias na formação docente se faz necessária para que desta forma possamos desmistificar alguns tábus em relação ao uso das TIC em sala de aula.

Agradecimentos e apoios

A pesquisa foi subsidiada através de bolsa CAPES.

Referências

- BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-Educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, 2009.
- BELLONI, M. L. **O que é mídia educação**. Campinas-SP: Autores Associados, 2005.
- BIANCHETTI, L. **Da chave de fenda ao leptop**. Tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação. Florianópolis: Vozes Ltda, 2001.
- COSCARELLI, C. V.; RIBEIRO A. E. **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. 3 ed. Belo Horizonte: Ceale Autêntica, 2011.
- CORTELLA, M.S. **Educação, Escola e Docência**: novos tempos, novas atitudes. Cortez Editora. São Paulo, 2014.
- ERTMER, P. A.; OTTENDREIT-LEFTWICH, A. T.; SADIK, O.; SENDURUR, E.; SENDURUR, P. Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. **Computers & Education**, v. 59, p. 423-435, 2012.
- FONSECA, S.A.R.S; SHITSUKA,R; RISEMBERG,R.I.C.S; SHHITSUKA,D.M.Biologia no Ensino Médio: Os saberes e o fazer pedagógico com uso de recursos tecnológicos. **Revista Biota.Amazônia**. Universidade do Amapá. v. 4, n.1, 2014.
- GROENWALD, C. L. O.; HOMA, A. I. R. Ambiente virtual de aprendizagem do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA. **Acta Scientiae**, v. 16, 2014.
- HAGUENAUER, C.; MUSSI, M. V.; CORDEIRO-FILHO, F. Ambientes virtuais de aprendizagem: definições e singularidades. **Revista EducaOnline**, v. 3, n. 2, p. 1-23, 2009.
- HERNÁNDEZ, Fernando et al. **Aprendendo com as inovações nas escolas**. Porto Alegre:

Artes Médicas Sul, 2000.

HERNANDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação: Projetos de Trabalho**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1998.

JONASSEN, D. **Designing constructivist learning environments**. In: C.M. Reigeluth(Ed.) *Instructional Theories and Models*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998.

KALAY, Y. E. Virtual learning environments. **ITcon**, v. 9, p. 195-207, 2004.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

LAURILLARD, D. **Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology**. New York: Routledge, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 264 p., 1999.

MARINHO, S. P. P. As tecnologias digitais no currículo da formação inicial de professores da educação básica. O que pensam alunos de licenciaturas. **Relatório técnico de pesquisa**. Belo Horizonte: PUC-MG/Programa de Pós-Graduação em Educação, 2008.

MEC. **Relatório de atividades 1996/2002 – PROINFO**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

MUELLER, J.; WOOD, E.; WILLOUGHBY, T.; ROSS, C.; SPECHT, J. Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, v. 51, p. 1523-1537, 2008.

NISKIER, Arnaldo. **LDB; a nova lei da educação; tudo sobre a lei de diretrizes e bases da educação nacional; uma visão crítica**. Rio de Janeiro: Consultor, 1996.

NOGUEIRA, F. B.; SILVA, M. F. R.; PAULINO, A. A. S.; GAMA, A. A. S. **Quizmico: software educativo para o Ensino de Química**. In 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, SBQ. Fortaleza, 2009.

ORTH, M. A.; FUET, F. S. O.; OTTE, J.; NEVES, M. F. Ambientes virtuais de aprendizagem e formação continuada de professores na modalidade a distância. **Conjectura**, v. 18, n. 1, p. 42-58, 2013.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. Petrópolis: Vozes, 1970.

PROGRAMA APRENDER EM REDE. **Instituto Crescer**. Disponível em <<https://blogaprenderemrede.wordpress.com/>> Acesso em 24 de abril de 2015.

QUEIROZ, T. L. A. O uso de mídias por professores egressos do Programa de Formação Continuada Mídias na Educação. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

SANTOS, E. O. DOS; OKADA, A. L. P. **A construção de ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço**. ANPED, GT: Educação e Comunicação/n.16. Anais..., 2003.

SUNG, Y-T.; SHIH, P-C.; CHANG, K-E. The effects of 3D-representation instruction on composite-solid surface-area learning for elementary school students. **Instructional Science**, v. 43, n. 1, p. 115-145, 2015.

WATERS, L. H.; BARBOUR, M. K.; MENCHACA, M. P. The nature of online charter schools: evolution and emerging concerns. **Education Technology & Society**, v. 17, n. 4, p. 379-389, 2014.

WOLFF, C. T. **CADERNOS DE ESTUDOS: supervisão pedagógica**. Centro Educacional Leonardo Da Vinci- Indaial: ASSELEVI, 2007.