

Organizadoras
ELISABETE CERUTTI
MANOELLE SILVEIRA DUARTE



A pesquisa em
Educação e Tecnologias
entre
respostas
e novas
perguntas.

A pesquisa em educação e
tecnologias: entre perguntas
e respostas



Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

REITOR

Luiz Mario Silveira Spinelli
PRÓ-REITOR DE ENSINO

Arnaldo Nogaro
PRÓ-REITOR DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

Giovani Palma Bastos PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Nestor Henrique de Cesaro

CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

Diretora Geral

Silvia Regina Canan

Diretora Acadêmica

Elisabete Cerutti

Diretor Administrativo

Clóvis Quadros Hempel

CÂMPUS DE ERECHIM

Diretor Geral

Paulo José Sponchiado

Diretora Acadêmica

Elisabete Maria Zanin

Diretor Administrativo

Paulo Roberto Giollo

CÂMPUS DE SANTO ÂNGELO

Diretor Geral

Gilberto Pacheco

Diretor Acadêmico

Marcelo Paulo Stracke

Diretora Administrativa

Berenice Beatriz Rossner Wbatuba

CÂMPUS DE SANTIAGO

Diretor Geral

Francisco de Assis Górski

Diretora Acadêmica

Michele Noal Beltrão

Diretor Administrativo

Jorge Padilha Santos

CÂMPUS DE SÃO LUIZ GONZAGA

Diretora Geral

Dinara Bortoli Tomasi

CÂMPUS DE CERRO LARGO

Diretor Geral

Edson Bolzan



CONSELHO EDITORIAL DA URI

Presidente

Denise Almeida Silva (URI)

Comitê Editorial

Acir Dias da Silva (UNIOESTE/ UNESPAR)
Alessandro Augusto de Azevedo (UFRN)
Alexandre Marino Costa (UFSC)
Antonio Carlos Moreira (URI/FW)
Cláudia Ribeiro Bellochio (UFSC)
Edite Maria Sudbrack (URI/FW)
Elton Luiz Nardi (UNOESC)
José Alberto Correa (Universidade do Porto, Portugal/UNESP)
Leonel Piovezana (Unochapeco)
Liliana Locatelli (URI/FW)
Lisiane Ilha Librelotto (UFSC)
Lizandro Carlos Calegari (UFSC)
Lourdes Kaminski Alves (UNIOESTE)
Luiz Fernando Framil Fernandes (FEEVALE)
Mauro José Gaglietti (URI/Santo Ângelo/ANHANGUERA)
Miguel Ângelo Silva da Costa (UNOCHAPE-CO)
Noemi Boer (URI/Santo Ângelo)
Paulo Vanderlei Vargas Groff (UERGS)
Rosângela Angelin (URI/Santo Ângelo)
Tania Maria Esperon Porto (UFPEL)
Vicente de Paula Almeida Junior (UFFS)
Walter Frantz (UNIJUI)

Consultores

Attico Inacio Chassot (Centro UniversitárioMetodista)
Júlio Cesar Godoy Bertolin (UPF)
Barbara Estevão Clasen (UERGS)
Breno Antonio Sponchiado (URI/FW)
Claudia Battestin (URI/FW)
Cledimar Rogério Lourenzi (UFSC)
Daniel Pulcherio Fensterseifer (URI/FW)
Gelson Pelegrini (URI/FW)
Gustavo Brunetto (UFSC)
Luis Pedro Hillesheim (URI/FW)
Patrícia Binkowski (UERGS)
Rosa Maria Locatelli Kalil (UPF)
Sibila Luft (URI/Santiago)

Elisabete Cerutti
Manoelle Silveira Duarte
Organizadoras

A pesquisa em educação e
tecnologias: entre perguntas
e respostas



Frederico Westphalen
2017



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.

Organização: Elisabete Cerutti; Manoelle Silveira Duarte

Revisão Linguística: Wilson Cadoná

Revisão metodológica: Tani Gobbi dos Reis

Capa/Arte: Silvana Kliszczyk

Projeto gráfico: Tani Gobbi dos Reis

O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos(as) autores(as).

Permitida a reprodução, desde que citada a fonte.

Catálogo na Fonte elaborada pela
Biblioteca Central URI/FW

P564 A pesquisa em educação e tecnologias: entre perguntas e respostas [recurso eletrônico] / Organizadoras: Elisabete Cerutti, Manoelle Silveira Duarte. – Frederico Westphalen : URI – Frederico Westph, 2017. 135 p.

Disponível em: <www.fw.uri.br/site/publicacoes>
ISBN 978-85-7796-206-8

1. Educação - pesquisa. 2. Tecnologia educacional. 3. Ensino – meios auxiliares. I. Cerutti, Elisabete. II. Duarte, Manoelle Silveira. III. Título.

CDU 371.3

Bibliotecária: Gabriela de Oliveira Vieira



URI – Universidade Regional Integrada
do Alto Uruguai e das Missões
Prédio 9

Câmpus de Frederico Westphalen:
Rua Assis Brasil, 709 – CEP 98400-000
Tel.: 55 3744 9223 – Fax: 55 3744-9265
E-mail: editorauri@yahoo.com.br, editora@uri.edu.br

Impresso no Brasil
Printed in Brazil

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	8
ELISABETE CERUTTI MANOELLE SILVEIRA DUARTE	
O USO DA TECNOLOGIA E SUA RELAÇÃO COM A NEUROEDUCAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO	11
IARA SALETE CAERÃO LUANA FUSSINGER ROSANE DE FÁTIMA FERRARI	
MUDAM-SE OS TEMPOS... MUDAM-SE OS LEITORES... A ARTE DE CONTAR HISTÓRIAS EM TEMPOS DE CIBERESPAÇO.....	27
ALESSANDRA TIBURSKI FINK NATANA FUSSINGER	
FORMAÇÃO DO EDUCADOR INFANTIL E TECNOLOGIAS: PERSPECTIVAS DO CUIDAR E EDUCAR NO CONTEXTO DA PEDAGOGIA DA INFÂNCIA	42
ALESSANDRA TIBURSKI FINK PAULO HENRIQUE CADONÁ	
CONCEITOS E REFLEXÕES SOBRE A CIBERCULTURA E A PRÁTICA PEDAGÓGICA	57
ELISABETE CERUTTI	
PARFOR DO CURSO DE LETRAS, MATEMÁTICA E PEDAGOGIA DA URI - CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN: O PROFESSOR-ACADÊMICO EM FORMAÇÃO	69
JAQUELINE FREU JULIANE CLÁUDIA PIOVESAN	
CADERNOS DE CULTURA: UMA NOVA PERCEPÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR	84
ELISABETE CERUTTI LARISSA BORTOLUZZI RIGO	
NOVAS TICS APLICADAS À EDUCAÇÃO	98
ANDRÉ LUÍS STEFANELLO ROBERTO DOS SANTOS RABELLO	

TECNOLOGIAS DA INFORMÁTICA E DA COMUNICAÇÃO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO110

MARCIA DALLA NORA
MANOELLE SILVEIRA DUARTE
NEUSA MARIA JOHN SCHEID

REDE SOCIAL *FACEBOOK*: UM ESTUDO SOBRE AS POSSIBILIDADES DE SEU USO NO ENSINO121

ELIANE MARIA BALCEVICZ GROTTO
LUDGERIO FERRAZ
NEUSA MARIA JOHN SCHEID

Apresentação

O cenário atual tem sido marcado por profundas mudanças, em especial no que tange em relação educação e às novas tecnologias. São mudanças oriundas dos processos de reestruturação de uma sociedade, cada vez mais globalizada, e que nos convida a uma inserção gradativa nos ambientes digitais. Essa movimentação intensa dos diversos recursos tecnológicos está mudando a forma como nos relacionamos com as pessoas e, principalmente, como produzimos e adquiramos novos conhecimentos. Diante deste contexto, é latente a necessidade de modificarmos, inovarmos a maneira como ensinamos.

A segunda edição deste livro, conduzido pelo título: **A PESQUISA EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS, ENTRE PERGUNTAS E RESPOSTAS**, pretende compartilhar com os leitores as produções científicas dos integrantes do GPET – Grupo de Pesquisa em Educação e Tecnologia da URI – Câmpus de Frederico Westphalen. São professores de diversas áreas do conhecimento que buscam respostas para as perguntas que nos intrigam em relação à inserção das tecnologias no contexto escolar. O grupo vem se consolidando através do exercício da pesquisa, qualidade inerente ao ser humano, na busca constante por respostas e novas práticas que possam contribuir com a educação.

No primeiro artigo desta edição, intitulado **O USO DA TECNOLOGIA E SUA RELAÇÃO COM A NEUROEDUCAÇÃO NO CONTEXTO UNIVERSITÁRIO**, as autoras, Dr^a. Iara Salete Caierão, Luana Fussinger e Ma. Rosane de Fátima Ferrari adentram o mundo da neurociência, analisando sua relação com a educação, no intuito de verificar as contribuições do uso dos recursos tecnológicos no ensino universitário.

Ao vislumbramos uma nova relação entre o ensinar e o aprender, torna-se necessário refletirmos sobre o processo de formação do leitor, hoje imerso no ciberespaço. Sendo assim, o artigo escrito pelas autoras Ma. Alessandra Tiburski Fink e Natana Fussinger, **MUDAM-SE OS TEMPOS... MUDAM-SE OS LEITORES... A ARTE DE CONTAR HISTÓRIAS EM TEMPOS DE CIBERESPAÇO** propõe-nos entender o uso da tecnologia como novos espaços e novos recursos para o contador de histórias exercer sua função e contribuir para a formação do leitor.

Seguindo na mesma linha, o terceiro artigo, também da professora Ms. Alessandra Tiburski Fink, juntamente com Paulo Henrique Cadoná, recebe o título de **FORMAÇÃO DO EDUCADOR INFANTIL E TECNOLOGIAS: PERSPECTIVAS DO CUIDAR E EDUCAR NO CONTEXTO DA PEDAGOGIA DA INFÂNCIA**. Sabemos que a Educação Infantil, envolve, simultaneamente, o cuidar e o educar, desta forma, surge à necessidade de se instaurar um diálogo correlacionando o cuidar e o educar com as tecnologias, discute sobre a formação do professor em um cenário tecnológico, onde o espaço para a pesquisa e a construção e elaboração de matérias tornou-se rápido.

A contribuição da Dr^a. Elisabete Cerutti está na abordagem sobre **PENSAR A CIBERCULTURA E A AÇÃO DOCENTE: REFLEXÕES, CONCEITOS E FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS**, que traz uma análise sobre as ferramentas pedagógicas disponíveis aos professores em tempos em que vivemos a cibercultura inclusive no contexto escolar.

O artigo intitulado **PARFOR DO CURSO DE LETRAS, MATEMÁTICA E PEDAGOGIA DA URI - CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN: O PROFESSOR-ACADÊMICO EM FORMAÇÃO** de autoria da Ma. Juliane Claudia Piovesan e Jaqueline Freu busca compreender as implicações na formação inicial e continuada dos sujeitos diante dos desafios da realidade.

Para as autoras do artigo **CADERNOS DE CULTURA: UMA NOVA PERCEPÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR**, Dr^a. Elisabete Cerutti e Ma. Larissa Bortoluzzi Rigo é visível a influência dos espaços midiáticos na forma de pensar e, conseqüentemente, de agir das pessoas. Contudo, as tecnologias podem e devem ser utilizadas como forma de tornar esse olhar mais crítico de forma interdisciplinar.

Na mesma direção, o próximo artigo **NOVAS TICS APLICADAS À EDUCAÇÃO**, de autoria do Dr. Roberto dos Santos Rabello e Esp. André Luís Stefanello, ambos da área da informática, contextualiza a inserção das TICs na educação de forma abrangente e concisa. Apresenta possibilidades pedagógicas, através de aulas diferenciadas até os desafios dos professores em utilizar estes recursos.

O oitavo artigo **TECNOLOGIAS DA INFORMÁTICA E DA COMUNICAÇÃO: FORMAÇÃO DE PROFESSORES E POSSIBILIDADES NA EDUCAÇÃO**, de autoria da Ma. Manoelle Silveira Duarte, da Ma. Marcia Dalla Nora e da Dr^a Neusa Maria John Scheid apresenta os recursos metodológicos da informática educacional como necessários para a formação de professores.

Para finalizar, a Ms. Eliane Maria Balcevicz Grotto, a Dr^a Neusa Maria John e o Scheid Ludgerio Ferraz autores do texto **REDE SOCIAL FACEBOOK: UM ESTUDO SOBRE AS POSSIBILIDADES DE SEU USO NO ENSINO** provocam a discussão sobre as redes sociais que vêm ganhando espaço e atenções e encerra, de forma magistral, o debate aqui proposto.

O êxito deste trabalho cabe a cada um dos colaboradores que se empenharam em pesquisar, analisar e produzir estes saberes partilhados. Desejamos uma saborosa leitura a todos aqueles que buscam a concretização efetiva desta relação educação e tecnologias, uma vez que este livro digital trata de um tema tão necessário à formação dos atuais e futuros educadores. Até breve, em nossa próxima edição.

Elisabete Cerutti

Líder do Grupo

Manoelle Silveira Duarte

Responsável Técnica

O uso da tecnologia e sua relação com a neuroeducação no contexto universitário

Iara Salete Caerão¹
Luana Fussinger²
Rosane de Fátima Ferrari³

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O avanço tecnológico dos últimos anos alterou profundamente os paradigmas da sociedade atual, gerando transformações aceleradas, principalmente, no que tange aos instrumentos de comunicação e de trabalho. As mudanças tecnológicas também influenciaram o surgimento de novas perspectivas na área educacional, incentivando o posicionamento docente na busca do entendimento dessas inovações, pois nos dias de hoje, saber não se remete mais a capacidade de lembrar-se das informações ou até mesmo decorar os conteúdos recebidos, mas se constitui na medida em que os conhecimentos são encontrados e utilizados em meio a situações reais.

Sendo considerado um processo de busca e construção crítica do conhecimento, o ensino na universidade, apresenta um papel determinante na sociedade e é responsável pela formação e a aprendizagem dos alunos que, futuramente, aplicarão os conhecimentos adquiridos na prática. (FERRARI; CANSI, 2006). Não é por nada que a presença das tecnologias impacta decisivamente o planejamento e o desenvolvimento da docência, tornando-se visíveis suas influências nas instituições superiores.

¹ Graduada em Letras e Pedagogia Habilitação em Supervisão Escolar; Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul ; Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

² Acadêmica do Curso de Pedagogia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Frederico Westphalen.

³ Graduada em Pedagogia e Psicologia, Especialista e Mestre em Psicopedagogia. Professora do Departamento de Ciências Humanas da URI – Câmpus de Frederico Westphalen. Orientadora de Projetos de Iniciação Científica.

Deste modo, procurou-se direcionar o uso das novas tecnologias ao contexto universitário, pelo fato de que podem contribuir para a melhoria das condições do acesso à informação, minimizar as limitações relacionadas ao tempo e ao espaço e facilitar a comunicação. Além disso, os recursos tecnológicos podem auxiliar na prática do professor em seu trabalho diário em sala de aula. Entretanto, em meio à utilização dessas ferramentas, ressalta-se a importância da ação pedagógica, bem como se evidencia a necessidade da revisão de princípios, conteúdos, metodologias e práticas existentes na universidade.

Nos dias atuais, muito se discute acerca da qualidade do processo de ensino-aprendizagem no contexto universitário. Todavia, na tentativa de melhorar as práticas de ensino, surgem novas propostas metodológicas que visam aprimorar aquelas que ainda prevalecem na universidade. Buscando fortalecer, ainda mais, a ascensão das tecnologias como alternativa para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, o estudo apresenta o conceito das neurociências e a sua relação com o contexto universitário, abordando as influências das ferramentas tecnológicas no modo como o sujeito aprende.

1 CONTEXTO UNIVERSITÁRIO E O PERFIL ACADÊMICO

O acesso ao ensino superior como possibilidade de ascensão social permitiu a elevação do ingresso à universidade para camadas cada vez mais amplas da sociedade. No entanto, as abordagens de Zabalza (2004) evidenciam que o aumento da abrangência do acesso à graduação não se deu somente no sentido horizontal (diferentes classes sociais e diferentes localizações geográficas), mas também no sentido vertical (indivíduos de diferentes faixas etárias ingressam no meio acadêmico).

Neste sentido, o aumento da procura pelo nível superior resulta em aspectos que vão muito além da necessidade de atender grupos maiores e contratar novos professores, mas envolve preparação no que tange à heterogeneidade e à motivação, os interesses, as capacidades e as expectativas do novo perfil acadêmico que chega à universidade. Estes fatores, de uma maneira ou outra, acabam influenciando diretamente no retorno dos modelos clássicos de aula e, muitas vezes, na impossibilidade de responder às necessidades específicas de cada aluno, além da menor possibilidade de planejar e organizar as práticas profissionais docentes.

Tendo em vista o acadêmico que chega à universidade, torna-se necessário enfatizar que uma das características e condições básicas de seu perfil é a de que ele está em um período de aprendizagem, aperfeiçoamento e, principalmente, de construção e reconstrução. É preciso considerar estes fatores, uma vez que o modo como os alunos aprendem, algumas vezes, fica

alheio ao espaço de preocupações e saberes docentes. Assim, por vezes, o professor deixa de considerar sua relevância no processo de aprendizagem, delimitando-a apenas para o aluno. (ZABALZA, 2004).

Neste cenário, um antigo paradigma da educação persiste em algumas práticas universitárias, em que “ao professor cabe a tarefa de ensinar, esta é sua maior preocupação, obedecer ao currículo, repassar todos os assuntos de sua disciplina. Ao aluno resta aprender, e descobrir por si só como aprender no meio universitário.” (FERRARI; CANSI, 2006, p. 16). Diante de uma situação desestimuladora a aprendizagem, perpetua o insucesso acadêmico e o aluno pode vir a não conseguir alcançar o que lhe é exigido em termos de conhecimento.

Cada acadêmico chega à universidade trazendo vivências e individualidades, possuindo interesses próprios, ritmo e tempo de aprendizagens diferenciados. Porém, limitações cognitivas, socioafetivas e econômicas passam despercebidas, enquanto se dá “[...] a comparação do desempenho dos alunos com um parâmetro ideal e não com um parâmetro real, em que são avaliados resultados e não desempenhos.” (BORTOLANZA, 2002, p. 36).

Contudo, é atual e pertinente a necessidade de pesquisas e conhecimento científico, que visem considerar as características subjetivas do aluno, bem como o seu modo de aprender.

Uma das críticas constantes à universidade é de que ela continua sendo reprodutora dos valores dominantes e das desigualdades sociais. A legitimidade de uma instituição educativa não está nela mesma, mas sim no que poderá provocar com a construção de um saber e de uma prática transformadora. (BORTOLANZA, 2002, p. 37).

São justamente os estudos que definem como se dá a aprendizagem que permite uma visão mais abrangente e integradora sobre o tema. Por isso, as mudanças nos paradigmas direcionados ao processo de ensino-aprendizagem são reforçadas pelas investigações de Weinstein e Mayer (1986 apud ZABALZA, 2004) que evidenciam os seguintes pressupostos:

- Necessidade de modificar o olhar sobre a concepção de aluno que era direcionada a alguém que apenas memoriza passivamente as informações apresentadas pelo professor, considerando a aprendizagem um processo ativo que ocorre no aluno dependendo da sua influência.
- Os resultados da aprendizagem não dependem somente do professor, mas da informação que ele apresenta e, principalmente, do caminho seguido pelo aluno para processá-la.
- O processo de aprender é configurado tanto pelas estratégias de ensino (modo como o conteúdo é apresentado), quanto pelas estratégias de aprendizagem (maneira como o aprendiz organiza, elabora e interage com a informação recebida).

Por outro viés, complementa-se que o conteúdo, considerado desestimulante e repetitivo, adquira uma nova roupagem, tendo em vista a era informatizada que facilitou o acesso às informações e possibilitou novas descobertas e saberes de modo mais significativo. Assim, interagir ativamente, criar, viabilizar possibilidades, construir conhecimento, são ações que precisam prevalecer para que a aula torne-se mais envolvente e dinâmica.

Ao analisar as maneiras de como o aluno aprende, a figura 1 apresenta a aprendizagem que ocorre de modo passivo, caracterizando-se, principalmente, pela concepção de que para aprender basta prestar atenção na fala do professor, já que este tem o papel de organizar o assunto e transferi-lo de maneira clara. Nesta perspectiva, os alunos dependem totalmente do professor, evidenciando-se assim uma educação bancária, baseada unicamente na transmissão de informações.



FIGURA 1 – PIRÂMIDE DO APRENDIZADO

Fonte: Dale (2015).

Já a aprendizagem ativa, também presente na figura, demonstra que o aluno deve participar da aquisição do conhecimento, focalizando em seus objetivos e buscando conhecimento continuamente, a fim de se tornar um protagonista e corresponsável pela aprendizagem. Logo, é importante trabalhar com metodologias mais dinâmicas, como a elaboração de pesquisas, perguntas, tarefas, projetos, aulas vivenciais, experimentais, de grupo, utilizando-se, para tanto de recursos, tais como: o celular, o computador, os laboratórios, a internet, a biblioteca, a máquina fotográfica, o gravador, a filmadora, e outros que auxiliem os alunos a atingirem seus objetivos.

Certamente, o debate sobre a educação superior, pode gerar novas possibilidades no que se refere ao papel que os educadores devem assumir, ajudando os estudantes a participarem da construção do conhecimento. Assim, ao tornar o processo de ensino e aprendizagem um meio no qual “[...] o aluno aprende errando, discutindo, experimentando, divergindo, argumentando, construindo, desconstruindo e reconstruindo o conhecimento, de forma individual ou coletiva [...]” (BORTOLANZA, 2002, p. 46), será possibilitada a participação e a interação ativa entre a realidade e os conteúdos abordados. “Não é fazendo mais que se faz melhor. É a reflexão compartilhada, sobre prática e teoria, com o tempo e a assimilação necessária, que provocam mudanças.” (BORTOLANZA, 2002, p. 48).

Durante a prática educativa, muitas vezes passam-se despercebidos tanto o novo perfil do aluno, quanto à realidade vivenciada por ele. Assim, é válido destacar que, “vivemos em um mundo cada vez mais mergulhado, dependente, guiado e produzido pela tecnologia” (SAMPAIO; LEITE, 2004, p. 16), podendo ser caracterizado pela presença de três gerações: a geração X da qual fazem parte os adultos mais velhos que convivem com a tecnologia, mas não dependem fundamentalmente dela; a geração Y daqueles que ainda crianças foram apresentados a este ramo conectado, aprendendo a viver por meio dele, mas não sendo tão dependente das tecnologias; por fim, a geração Z dos “nativos digitais”, que caracteriza-se por não conseguir ter uma vida independente dos meios tecnológicos, não encontrando outras maneiras para desenvolver suas atividades sem estes recursos. (PRENSKY, 2001).

Por meio dessa perspectiva, através da presença das tecnologias, os “imigrantes”, são aquela geração que precisou aprender a utilizá-las no decorrer de suas vidas, sendo habituados à transmissão de conhecimentos pelo professor e a passividade de ser apenas um ouvinte. Diferentemente disso, os “nativos digitais” já nasceram em meio à sociedade tecnológica e acabam se sentindo estimulados a participar de atividades, que visem à interação e à exploração, ou seja, aprendem melhor vivenciando, experimentando e sentindo.

Tendo em vista que os nativos digitais estão habituados a obter informações de forma rápida, isso faz com que possuam características diferentes das gerações anteriores. Essa geração que “pensa e processa informações de forma diferente tem o hábito de ficar constantemente conectada e está acostumada a interagir com diversas mídias ao mesmo tempo.” (PESCADOR, 2010, p. 2). Por isso é possível assegurar que,

O fato de estarem constantemente cercados por vários dispositivos e serem capazes de simultaneamente ouvir o *iPod*, assistir à televisão, enviar e receber textos no *twitter* e navegar na internet tem gerado a opinião popular de que trabalham de maneira diferente e, por conseguinte, o seu cérebro é conectado de maneira diferente. (VALENTE, 2012, p.1).

Métodos ultrapassados aliados a aulas expositivas ainda prevalecem no contexto universitário, mesmo diante das evidências ressaltadas por vários estudos, que demonstram o quanto a aprendizagem ativa é capaz de favorecer a construção do conhecimento e diminuir os índices de insucesso acadêmico. Nesta perspectiva, ao invés de ouvir passivamente, os alunos passam o tempo da aula envolvidos em responder e resolver tarefas ou discutindo soluções sobre o material de estudo com os colegas. “As melhores perguntas são desafiadoras e envolvem a compreensão e o uso de conceitos básicos, em vez de memorização simples.” (WIEMAN, 2014, p. 60). Por isso, o aluno entende a importância daquele conhecimento e como ele pode ser usado na resolução de seus problemas cotidianos.

O aprendizado é resultado de processos cognitivos, sendo influenciado por diversas interfaces que precisam ser consideradas para o melhor desempenho acadêmico do estudante. Por isso, o desafio que tem movido o presente estudo, é o de analisar como o uso dos recursos tecnológicos pode contribuir como uma alternativa para o ensino na universidade. Por isso, através da integração das pesquisas referentes às neurociências e diante da necessidade de melhores formas de ensinar, as tecnologias serão evidenciadas como um meio didático a ser utilizado em benefício da aprendizagem.

2 NEUROCIÊNCIA – TECNOLOGIA – UNIVERSIDADE: um diálogo necessário

Quando se fala em neurociências no Ensino Superior, pensa-se em como essa ciência, que investiga os princípios da estrutura e do funcionamento neural, pode contribuir com o ensino e a aprendizagem na universidade? Num primeiro momento, visando aprofundar teoricamente o estudo das neurociências, direcionadas ao processo de ensino-aprendizagem, as abordagens da neurociência comportamental e cognitiva servirão de base neste estudo. A abordagem comportamental visa compreender a relação entre os sistemas que influenciam o comportamento, tendo em vista condições diferenciadas. Já a abordagem cognitiva, volta-se para o estudo dos processos que envolvem o pensamento, a linguagem, o aprendizado e a memória. (LUNDY-EKMAN, 2000). Essas subdivisões permitem uma maior aproximação com a temática proposta, pois acabam tratando de aspectos relevantes, para compreensão das funções cerebrais e, conseqüentemente, dos processos que influenciam diretamente a aprendizagem.

O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral. Conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismos de linguagem, da atenção e da memória, as relações entre cognição, emoção, motivação e desempenho, as dificuldades de aprendizagem e as intervenções a elas relacionadas contribui para o cotidiano do educador na escola [...]. (COSENZA; GUERRA, 2011, p.143).

Segundo Guerra (2011), o conhecimento sobre o funcionamento do Sistema Nervoso e, em especial, do cérebro cresceu muito nos últimos anos, principalmente, na chamada Década do Cérebro (1990 – 1999). Os avanços das técnicas de neuroimagem e eletrofisiologia, assim como os estudos na área deram um grande impulso às neurociências e a outros ramos das ciências que se dedicam ao estudo do Sistema Nervoso, tornando-a confiante e oferecendo contribuições reais e bastante necessárias a vários campos.

Neste sentido, ao declarar que as neurociências ainda são uma novidade em comparação a outras ciências, Ramachandram (2014, p.7) afirma que os avanços em ritmo acelerado, nesta área, deram-se pelo fato de que: “Aspectos da nossa vida mental nos geram curiosidade natural”. E foi justamente essa curiosidade natural que possibilitou a grande proporção que os estudos sobre o cérebro atingiram: “De genes a células, de circuitos à cognição, a profundidade e amplitude da neurociência hoje [...]” (RAMACHANDRAM, 2014, p.7).

Migliori (2013) assegura que tradicionalmente as neurociências eram vistas como um ramo da biologia. Entretanto, diante das investigações acerca do cérebro, da mente e do comportamento, a finalidade dos estudos neurocientíficos vem sendo ampliada. Assim, as neurociências tornaram-se um campo multi/interdisciplinar e abriram espaço para diversos ramos de pesquisa, entre eles a neuroeducação. (TOKUAHMA-ESPINOSA, 2011).

A interface entre as neurociências e a educação surgiu no final da década de 2000 e foi inicialmente denominada “*mind, brain and education*” (MBE) ou “mente, cérebro e educação” (MCE). Gerada a partir da intersecção entre as neurociências e educação, a neuroeducação é um campo de estudo que trabalha com a interação entre a Neurologia, a Psicologia e a Pedagogia, voltando-se para as abordagens cognitiva e comportamental das neurociências. Em síntese suas abordagens ligam mente, cérebro e educação em benefício da aprendizagem. (OCDE, 2003)

O principal objetivo da neuroeducação é o de explicar os comportamentos da aprendizagem, isso se efetiva diante dos neurologistas, que se dedicam ao cérebro, enquanto os psicólogos se debruçam sobre a mente, na busca de questões para complementar ainda mais os conhecimentos sobre o tema. As questões estudadas por esse campo podem ser usadas para melhorar e fundamentar as práticas em sala de aula, pois consolidam as mudanças que ocorrem no cérebro durante a aprendizagem e a observação comportamental do indivíduo.

Em síntese, as neurociências se constituem como a ciência do cérebro e a neuroeducação como ciência do ensino e da aprendizagem, utilizando os conhecimentos das neurociências na educação. (FERREIRA, 2009). Dessa maneira, através do entendimento de como os estímulos chegam ao cérebro, da maneira como as memórias se consolidam e de como se tem acesso às informações armazenadas, por exemplo, a neuroeducação ajuda a entender melhor os fatores que

envolvem a aprendizagem. Também, sugere-se que o uso das tecnologias possa ser desenvolvido e aplicado, sendo necessário que,

[...] a área de pesquisa da Neuroeducação [...] não se limite a integrar o conhecimento de pedagogos, neurocientistas e psicólogos, mas de todas as demais áreas [...] todas elas imbricadas na ecologia tecnológico-cognitivo-informacional-comunicacional de Internet, sala de aula, entretenimento e interação, aprendizado e aplicação, produção e recepção, entre tantas outras características tanto opostas como complementares que caracterizam a educação no Século XXI. (ZARO et al., 2010, p. 206).

As novas tecnologias são ferramentas que vêm sendo implementadas no sistema de ensino como uma possibilidade para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, assim, Freitas e Lima (2015) explicitam que a introdução dos recursos tecnológicos no ambiente escolar não deve restringir-se à utilização de determinados equipamentos. As tecnologias devem ser aliadas do professor, como uma alternativa para ressignificação do fazer pedagógico que, conseqüentemente, influenciará a aprendizagem.

Tablets, wifi, ebooks, gadgets, notes e nets. Facebook, blogs, tubes, wikis, tweets. Acesso imediato, interatividade, informação total. As tecnologias de informação e comunicação estão mudando dramaticamente as formas de trabalho, de socialização, de comunicação e, como não poderia deixar de ser, da aprendizagem. (SABBATINI, 2011, p.1).

Cabe ressaltar que, com a inserção das novas tecnologias no ambiente universitário, o professor não deixa de ter importância na mediação da aprendizagem, mas ele passa a ser o elemento principal nesse processo, tendo que utilizar esse recurso como um meio didático para o enriquecimento da prática educativa. Por isso, fazem-se necessários, profissionais qualificados que atendam os requisitos e as demandas da sociedade tecnológica. Neste sentido, a ação pedagógica deve ir além da transmissão de conhecimentos, pelo fato de que “a tecnologia que está presente e evoluindo a cada dia deve ser posta diante desses alunos como um instrumento para ajudar a resolver tais problemas e não como uma simples diversão ou uma aula diferente”. (PESSANHA, 2013, p.1).

O professor necessita estar preparado para interagir com essa geração mais atualizada e informada, por isso, recomenda-se que o educador esteja atento para o modo como utiliza os recursos tecnológicos, observando a adequação com a metodologia e os conteúdos propostos pelo currículo, à maneira como é exposta e compreendida a informação, sem deixar de lado sua análise efetiva, o nível de conhecimento crítico perante determinados recursos, entre outros.

Os conhecimentos acerca das neurociências aliados às tecnologias podem promover alternativas que correspondam às necessidades da educação, tanto para o processo educativo dos professores, quanto para compreensão dos alunos. Contudo, os estudos das neurociências aliados

à educação geram questões desafiadoras, mas que necessitam contar com o envolvimento dos professores tanto na aquisição, quanto na aplicação dos conhecimentos neurocientíficos.

2.1 As tecnologias e suas influências no processo de ensino-aprendizagem

As novas tecnologias estão proporcionando mudanças inovadoras na maneira como a informação está sendo acessada e processada. Nessa perspectiva, “[...] a produção de um simples conjunto de lâminas ou de um vídeo educacional, relativas ao uso de uma ou duas cores, um tipo de letra, ou seu tamanho, um fundo de tela, uma textura, um movimento, ou outros itens podem alterar a percepção ou a atenção dos alunos.” (ZARO et al, 2010, p. 205). A partir disso, justifica-se a análise dos impactos das tecnologias sobre a emoção, a memória e a atenção, bem como durante a consolidação do aprendizado e os demais fatores que permeiam na interação dos estudantes com o conhecimento.

O uso das mídias pode promover mudanças no comportamento, contribuindo para a ampliação e o aprofundamento dos conteúdos. De acordo com essa abordagem, a emoção torna-se um fator relevante para o reconhecimento de estímulos importantes para sobrevivência, pois possibilita a interação com o mundo e a nossa subjetividade. Diante da descoberta daquilo que é novo, Mora (2012, p.7) afirma que: “As emoções despertam e mantêm tanto a curiosidade quanto a atenção [...] as aprendizagens em sala de aula”.

Efetivamente, a emoção interfere no processo de aprender e conforme Izquierdo, (2012 apud SALLA, 2012, p.3) “quanto mais emoção contenha determinado evento, mais ele será gravado no cérebro”. De acordo com Salla (2012), a constatação de que a emoção interfere na retenção da informação também é resultado das pesquisas de Larry Cahill e James McGaugh da Universidade da Califórnia nos Estados Unidos. Nos estudos realizados pelos pesquisadores, foram mostradas duas séries de imagens aos envolvidos, sendo que uma tinha caráter emocional e a outra era neutra. O grupo teve uma recordação maior das imagens emotivas e por meio do tomógrafo foi observada a relação entre a ativação da amígdala (parte do sistema límbico) e a formação de novas memórias.

Neste sentido, Mora (2012) assegura que a aprendizagem só será efetiva se estiver guardada na memória, para isso, quanto mais inovadora e estimulante é a atividade, mais sentido ela vai apresentar para o aluno. Assim, conforme os estudos de Maia (2011), a consolidação da memória, bem como da aprendizagem dependem do reconhecimento do hipocampo. Ele determina quais informações, dentre as milhares processadas pela memória de trabalho, serão retidas e até consolidadas no lobo frontal (coordenador geral das memórias). Como não temos

autonomia diante dessa tarefa realizada pelo hipocampo, algumas características podem ajudar na consolidação das informações:

- O maior número de vezes que ela é apresentada ao indivíduo.
- O maior número de modalidades cognitivas e sensoriais que ela apresenta (informações auditivas, visuais e táteis).
- A associação do elemento com aprendizagens anteriores (aprendizagem significativa).
- A associação com estímulos afetivos.

Neste sentido, a repetição é necessária para a aprendizagem, pois os neurônios do hipocampo (memórias) e do córtex vizinho do lobo temporal (audição) funcionam integradamente. Com base nesta abordagem, é possível destacar também que “[...] a repetição de uma atividade faz com que as ligações de uma rede vão ficando cada vez mais fortes e mais neurônios são envolvidos nessa atividade.” (TABACOW, 2006, p. 101). Ao direcionar a educação, esse processo pode se fortalecer ainda mais se vínculos e relações com os conteúdos forem criados.

Uma boa parte das informações que chega ao cérebro acaba não sendo processada, em contrapartida, ele apresenta um mecanismo que permite selecionar aquilo que é mais importante. Contudo, ressalta-se a importância de que: “O material a ser aprendido deve ser exposto de maneira clara, coerente e estimulante. A memória que com ele se formará será maior ou menor, dependendo da atenção que aquilo que é aprendido merece de nós.” (IZQUIERDO, 2009, p.11).

“Só podemos conhecer porque podemos recordar. A memória é a força centrípeta que agrega aprendizagem, entendimento e consciência.” (TABACOW, 2006, p. 102). Desta forma, o cérebro só processa ao que está atento e isso depende essencialmente do que ele é capaz de entender. Com base nisso, é relevante destacar que a atenção está diretamente ligada com aquilo que apresenta significado e novidade, ou o que é percebido diante das associações com os conhecimentos prévios que o indivíduo já possui.

Nos dias atuais, é possível se evidenciar, que os estudantes são capazes de alternar com mais frequência a utilização dos recursos existentes. De acordo com os estudos de Valente (2012, p.1), os nativos digitais não conseguem prestar atenção em várias coisas ao mesmo tempo, pelo contrário, “Quando observados nessas situações de multitarefa, em 77% do tempo eles estão usando apenas um recurso de cada vez.”.

Adolescentes e adultos jovens frequentemente abusam de sua capacidade atencional, e pode-se observá-los estudando com um livro aberto em frente ao computador, que está ligado, enquanto escutam música em volume elevado em outro equipamento. Contudo, é bom lembrar que duas informações que viajem por um mesmo canal não serão

processadas ao mesmo tempo, pois o cérebro será obrigado a alterar a atenção entre as informações concorrentes. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 47).

De acordo com essa abordagem, sempre que a atenção é dividida, aspectos importantes poderão ser perdidos e o cérebro processará melhor uma informação de cada vez. Outro fator determinante nessa abordagem é a manutenção da atenção, que após algum tempo, tende a se desviar para atender estímulos presentes no ambiente ou para considerar processos centrais como o pensamento. Assim, diante de exposições muito extensas torna-se difícil manter o tempo todo o foco da atenção, surgindo à necessidade de se estabelecer estratégias variadas para intervenção.

Nos estudos de Tokuhamma-Espinosa (2011), ficou evidente a queixa dos professores de que perdiam a atenção de seus alunos, durante as aulas. A autora assegura que a capacidade de atenção do aluno dura entre dez e vinte minutos, salientando o tempo máximo e o tempo mínimo, que uma pessoa consegue ficar focada em diferentes situações. Afirma também que, o tempo em que se pode prestar atenção pode variar, dependendo da idade do aluno, bem como, do interesse que ele tem pela matéria, da sua motivação interna para estudar o assunto, da relação com o professor ou com os conhecimentos prévios.

Se há 60 anos já era um desafio manter a atenção e o interesse de alunos que não tinham em mãos ferramentas que os dispersassem. Hoje em dia essa tarefa se tornou impossível, uma vez que a lousa e o giz competem com *iPhones* e *Androids* recheados de aplicativos e jogos extremamente atrativos. (MARTINS, 2014, p.1).

O novo perfil do estudante precisa ser considerado pela educação, possibilitando que a mesma adquira um novo formato ligado à tecnologia e facilite o processo de ensino-aprendizagem e a troca de informações. Considerar esses novos tempos, trazendo para as salas de aula sistemas de ensino que colocam o aluno dentro de um meio ao qual ele já está acostumado, pode possibilitar um interesse maior, além da vontade de evoluir, interagir e buscar o aprendizado. Por isso, sugerem-se as seguintes alternativas de ferramentas que, de acordo com Passarelli e Junqueira (2012), podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula:

- **Televisão:** por privilegiar a imagem, o som e o movimento, a televisão apresenta-se como uma alternativa envolvente para aprendizagem, podendo ser utilizada para introduzir conteúdos, aprofundá-los ou ilustrá-los.
- **Vídeo:** poderá ser utilizado para facilitar a compreensão dos conteúdos e a produção audiovisual também pode ser feita para ampliar, ainda mais, a criatividade e a capacidade cognitiva do aluno.
- **Blog:** a criação de um *blog* com a turma também pode ser uma estratégia para mobilizar os alunos e incentivá-los a troca de ideias e a busca por novas informações.

- Processador de textos, planilha eletrônica, apresentação de slides: permitem que o conteúdo apresentado em aula seja identificado de maneira mais clara e que os alunos interajam de um modo mais flexível com a escrita.
- Ferramentas de geoprocessamento (*Geobusca, Google Maps* ou *Google Earth*): além de facilitar o mapeamento de determinados locais, essas ferramentas permitem que o aluno desenvolva projetos, inserindo marcas coloridas, informações, fotos e até vídeos nos mapas.
- Redes Sociais: nesses ambientes é possível criar ou encontrar páginas ou grupos específicos ao que está se abordando em sala de aula. Além disso, as Redes Sociais possuem uma ferramenta de diálogo e de compartilhamento de informações, facilitando a disseminação do saber.
- Mapas mentais (*Map tools, FreeMind*): através dessa alternativa, um texto é construído de uma forma com que as informações sejam compreendidas facilmente. A principal informação fica no centro do mapa e os axiomas são preenchidos com informações secundárias.
- Ferramentas de busca (*Google, Yahoo, Bing*, enciclopédia online): podem ser utilizadas para propor pesquisas e atividades, auxiliando a busca de novas informações que possam se associar aos conhecimentos já existentes.
- Músicas e gravação de áudio: apresentam uma forma prazerosa para os estudos, ajudando a aumentar a concentração ou até mesmo facilitar a aquisição de novos conceitos.
- Imagens (fotografias, pinturas, ilustrações, ícones): seja para ilustrar um texto, apresentar uma informação de modo visual, a criação ou edição de imagens, apresentam-se como habilidades importantes na sociedade atual, facilitando a memorização de conteúdos.

Em síntese, pode-se afirmar que, “[...] o cérebro tem uma motivação intrínseca para aprender, mas só está disposto a fazê-lo para aquilo que reconheça significativo.” (COSENZA; GUERRA, 2011, p.48). Por isso, em meio à facilidade no acesso às informações, o uso das tecnologias pode fortalecer ainda mais a busca por novos conhecimentos e os vínculos e associações com os conteúdos. Da mesma forma, a ação pedagógica deve provocar o desafio diante do pensar, permitindo questionamentos e não oferecendo respostas prontas aos educandos.

Para finalizar, através da discussão do uso das tecnologias, aliadas ao saber neurocientífico, foram apresentadas não só alternativas para o professor, mas os pressupostos que levam a utilização das ferramentas tecnológicas na prática pedagógica. Contudo, mesmo que a intersecção entre esses campos possa oferecer contribuições importantes, elas precisam contar com a ação docente, tanto no que tange à viabilização, quanto à efetivação desses saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação contemporânea vivencia um novo paradigma. Paradigma este que evidencia, cada vez mais, a necessidade de se repensar as metodologias de ensino e, para tanto, as práticas pedagógicas para que, de fato, propiciem a aprendizagem. Diante disso, imbuí-se um desafio à docência universitária, a qual cabe levar em conta o conhecimento a respeito de como aprendem os estudantes e sob quais condições a aprendizagem é eficiente.

É preciso reconhecer que os resultados da aprendizagem não dependem somente do professor, mas da informação que ele apresenta e, principalmente, do caminho seguindo pelo aluno para processá-la. Assim, considera-se que a neuroeducação tem em vista que este campo pode propiciar o desenvolvimento de estratégias que garantam o entendimento de como o sujeito aprende, buscando a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e a otimização da capacidade cognitiva do aluno.

O cérebro é um órgão fantástico e misterioso, onde suas regiões, lobos, sulcos e cavidades têm sua função e real importância num trabalho em conjunto, onde cada qual precisa e interage com o outro. Por isso, conhecer o papel do hipocampo na consolidação da memória, a importância do sistema límbico responsável pelas emoções, os mecanismos atencionais e comportamentais, entre tantos outros resultados das investigações neurocientíficas, torna-se relevante para formação acadêmica.

Mesmo diante das evidências científicas ressaltadas por vários estudos, métodos ultrapassados aliados a aulas prioritariamente expositivas ainda prevalecem no contexto universitário. É preciso ter clareza que, aquilo que os professores dizem não resultará na aprendizagem, mas ela será resultado daquilo que o acadêmico será capaz de estruturar e articular. Diante destas considerações, por apresentar grande influência na sociedade, o contexto universitário deve ser o ponto de partida da efetivação das propostas discutidas na prática e, conseqüentemente, o amplificador dos conhecimentos que poderão auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

O modo como os alunos aprendem não pode mais ficar alheio aos espaços de preocupações e saberes docentes. Por isso, ao apresentar alternativas e promover reflexões sobre a ação pedagógica, percebe-se o quanto é relevante o uso das tecnologias na universidade, uma vez que, a utilização de mais este recurso, pode propiciar um processo de ensino-aprendizagem mais ativo e significativo, tendo em vista que, atualmente, ao estudante universitário não cabe mais memorizar passivamente as informações apresentadas, mas participar da construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BORTOLANZA, Maria L. *Insucesso Acadêmico na Universidade: abordagens psicopedagógicas*. 1. ed. Erechim: EdiFAPES, 2002.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

DALE, Edgar. *Pirâmide do Aprendizado*. Disponível em: < <http://educandoconstruindosaber.blogspot.com.br/2013/10/piramide-do-aprendizado.html> >. Acesso em: 20 mar. 2015.

FERRARI, Rosane de F.; CANSI, Adriana. Investigação psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem no Ensino Superior. *Revista de Ciências Humanas*, Universidade Regional do Alto Uruguai e das Missões, vol. 6, n.7, p. 13, ago. 2006.

FERREIRA, Aurélio B. *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*. 4. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

FREITAS, Renival V.; LIMA, Magneide S. *As Novas Tecnologias na Educação: Desafios Atuais para a Prática Docente*. Disponível em: <<http://dmd2.webfaccional.com/media/anais/AS-NOVAS-TECNOLOGIAS-NA-EDUCACAO>>. Acesso em: 10 mar. 2015.

GUERRA, Leonor. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, v.4, n.4, p.3-12, junho/2011. Disponível em: <interlocucao.loyola.g12.br/index.php/revista/article/download/91/74>. Acesso em: 16 jul. 2016.

IZQUIERDO, Iván. Muitas formas de aprendizagem, muitas formas de memória. *Revista Pátio*, Porto Alegre, n. 49, p. 8 – 11, fev/abr. 2009.

LUNDY-EKMAN, Laurie. *Neurociência: fundamentos para a reabilitação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MAIA, Heber. *Neurociência e desenvolvimento cognitivo*. Rio de Janeiro: Wak Editora, 1. ed., 2011.

MARTINS, Carlos W. *Uso de tecnologia na sala de aula ajuda a prender a atenção dos alunos*. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/opinia/coluna/2014/05/11/uso-de-tecnologia-na-sala-de-aula-ajuda-a-prender-a-atencao-dos-alunos.htm>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

MIGLIORI, Regina. *Neurociência e educação*. São Paulo: Brasil Sustentável Editora, 1. ed., 2013.

MORA, Francisco. Neuroeducação: para ensinar e aprender melhor. *Revista Pátio*, Porto Alegre, n. 61, p. 6 – 9, fev/abr, 2012.

OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos. *Compreendendo o cérebro: rumo a uma nova ciência da aprendizagem*. São Paulo: Editora Senac, 2003.

PASSARELLI, Brasilina; JUNQUEIRA, Antônio H. *Gerações Interativas Brasil - Crianças e Adolescentes Diante das Telas*. São Paulo: Escola do Futuro/USP, 2012. Disponível em: <<http://ccvap.futuro.usp.br/gerinter2012.pdf>> Acesso em: 17 abr. 2015.

PESSANHA, Rosimar de F. *Recursos Tecnológicos e Educação: Amplitude de Possibilidades*. Disponível em: <<http://www.pedagogia.com.br/artigos/tecnologia/>>. Acesso em: 27 mar. 2013.

PESCADOR, Cristina M. *Tecnologias digitais e ações de aprendizagem dos nativos digitais*. Disponível em: <http://www.ucs.br/ucs/tpcinfe/eventos/cinfe/artigos/artigos/arquivos/eixo_tematico7/TECNOLOGIAS.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2013.

PRENSKY, Marc. Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. *On the Horizon*. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, 2001.

RAMACHANDRAN, Vilayanur S. *O Que o Cérebro Tem Para Contar: desvendando os mistérios da natureza humana*. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

SABBATINI, Marcelo. *Sob o Signo da Convergência: reflexões sobre o papel das mídias digitais interativas na educação*. 2011. Disponível em: <<http://www.marcelo.sabbatini.com/wp-content/uploads/2011-anped-sabbatini-.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2012.

SALLA, Fernanda. Neurociência: como ela ajuda a entender a aprendizagem. *Revista Nova Escola*, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/neurociencia-como-ela-ajuda-entender-aprendizagem-691867.shtml>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

SAMPAIO, Marisa N.; LEITE, Lígia S. *Alfabetização Tecnológica do Professor*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

TABACOW, Luiz S. *Contribuição da neurociência cognitiva para formação de professores e pedagogos*. Campinas: PUC – Campinas, 2006. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Pós-Graduação em Educação, Campinas, 2006.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tarcey. Dilema de Mestre: atenção do aluno só dura 20 minutos. *Jornal Zero Hora*. Publicado em: 18 jul. 2011. Disponível em: <<http://ccbeu.com/blog/dilema-de-mestre-atencao-do-aluno-dura-so-20-minutos/>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

VALENTE, José A. A internet e as mudanças nas estruturas cerebrais. *Revista Pátio*. Porto Alegre, n. 61, p. 14 - 17, fev/abr, 2012.

WIEMAN, Carl. Chega de Aulas Expositivas. *Revista Científica American Brasil*. São Paulo, n. 148, p. 60 – 61, set. 2014.

ZABALZA, Miguel A. *O Ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed, 1. ed., 2004.

ZARO, Milton A. et al. *Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional*. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v15_1/m276_10.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2015.

Tecnologias da informática e da comunicação: formação de professores e possibilidades na educação

Marcia Dalla Nora¹
Manoelle Silveira Duarte²
Neusa Maria John Scheid³

CONTEXTUALIZANDO

A globalização, fenômeno moderno que surgiu com a ampliação das formas de comunicação, trouxe consigo, ainda no século XX, uma série de mudanças nos mais diversos segmentos da sociedade em nível mundial. O encontro da ciência, que permite a investigação racional com a engenharia, através da criação de ferramentas e sistemas produziu a tecnologia necessária para redimensionar as formas de comunicação, interação e de acesso às informações dos sujeitos. De forma veloz e eficaz a tecnologia apresenta um avanço desenfreado até os dias de hoje em todos os espaços sociais. O campo que se refere às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e as tecnologias de informática apresentam o desenvolvimento tecnológico mais evidente, por corresponderem a todos os elementos que mediam os processos comunicativos e interativos. Sob esta perspectiva, as TICs e os elementos da informática ampliaram e agilizaram as formas de comunicação entre as pessoas, além de permitir a disseminação rápida de informações e a produção e socialização de novos conhecimentos.

Diante desse panorama de mudanças nas formas de comunicação, é essencial refletimos sobre o forte impacto que estas tecnologias provocaram no contexto escolar, em especial no processo de aprendizagem, uma vez que estas estão totalmente inseridas no cotidiano das pessoas e a estrutura social reflete no ambiente escolar, onde a comunicação é processo primordial que rege todas as relações e construções. Torna-se necessário, também, analisar os efeitos dessas

¹ Professora da URI – Câmpus de Frederico Westphalen – marcia@uri.edu.br

² Mestra em Educação – PPGEDU – URI – Frederico Westphalen. Professora da Rede Pública Estadual do RS. Licenciada em Pedagogia pela URI – Câmpus de Frederico Westphalen. E-mail: manoelle_duarte@hotmail.com

³ Professora da URI e docente do PPGEDU Frederico Westphalen. Doutora em Educação Científica e Tecnológica. E-mail: neusas@santoangelo.uri.br

transformações, compreendendo a forma como os alunos aprendem nos dias de hoje diante de tanta interação, a fim de inovar na forma de ensinar dos professores. Para efetivarmos essa mudança de caráter metodológico, é necessário repensar a formação de professores ampliando as competências e habilidades com recursos tecnológicos a fim de que inovem nas suas metodologias empregadas em sala de aula, situação esta que passam pela formação docente, seja inicial ou continuada e sobre o olhar dos elementos de informática que a escola dispõe.

Considerando este cenário, apresentado pela sociedade contemporânea, onde a sala de aula não é mais o único espaço de aquisição de conhecimento, os desafios encontrados na prática docente tornam-se mais complexos, por situações impostas pelo próprio sistema educacional em relação à formação dos professores que contemple essas novas habilidades e competências, mas principalmente pela velocidade das transformações, pela agilidade na comunicação e na disseminação de informações. No final do século XX, no auge da globalização, tornou-se evidente a necessidade de refletir sobre a formação de professores, de forma que desse conta de ensinar nesta nova realidade tecnológica, interativa, rápida e muito mais dinâmica

Na busca pelo redimensionamento de práticas pedagógicas, através da formação cabe-nos refletir sobre o papel da escola e do educador neste contexto. Repensar a forma como os professores estão sendo preparados, ainda na formação inicial, para trabalhar com as tecnologias como recursos pedagógicos disponíveis na escola, a exemplo, a sala de informática. É necessário, também, pensarmos em como estão sendo instigados para a atualização constante, através do processo de ação-reflexão-ação e formação continuada. Que habilidades e competências estão sendo oferecidos nos cursos de formação para manusear os aparatos tecnológicos e assim inovar nas práticas pedagógicas.

A formação de professores atrelada às tecnologias da informática é um tema relevante e que está em voga em função da quantidade de recursos que a tecnologia oferece como ferramentas pedagógicas e da quantidade de informação disponível. Busca-se uma formação que de conta desse desafio que se tornou o ensinar na modernidade, que atenda essa nova realidade tecnológica e contemporânea, que se preocupa em como o aluno aprende, diante de tanta inovação, que alie os recursos tecnológicos ao fazer docente com intencionalidade pedagógica em prol de uma educação contextualizada, inovadora e de qualidade.

1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES: BUSCANDO NOVOS LINKS

Diante do advento da sociedade contemporânea, e suas transformações tecnológicas nas formas de comunicação e interação, que se caracteriza por proliferar uma gama de informações propiciando a produção de novos conhecimentos, os docentes precisam vivenciar um processo

de aquisição de novas habilidades metodológicas considerando a escola como espaço destinado à transformação da informação na produção e socialização de novos saberes. Assim, de acordo com Libâneo (1998, p. 07),

É verdade que o mundo contemporâneo – neste momento da história denominado ora de sociedade pós-moderna, pós-industrial ou pós-mercantil, ora modernidade tardia – está marcado pelos avanços na comunicação e na informática e por outras tantas transformações tecnológicas e científicas. Essas transformações intervêm nas várias esferas da vida social, provocando mudanças econômicas, sociais, políticas, culturais, afetando, também, as escolas e o exercício profissional da docência.

Acompanhando a ideia de Libâneo referente à transformação necessária no exercício docente, diante das mudanças tecnológicas, percebemos a necessidade de reavaliar o papel social da escola e, conseqüentemente, a função do professor, formador destes sujeitos para o viver e agir em uma sociedade. Existe, por parte dos professores, o reconhecimento deste impacto e das transformações geradas por este novo modelo de sociedade no contexto escolar, contudo, mudanças são necessárias para modificar a realidade.

O princípio da educação está pautado na formação íntegra e autônoma do sujeito. Independente da intensidade das modificações no contexto social esse princípio não irá mudar. As mudanças são e serão necessárias no que se refere à forma de intervenção da escola, em especial do professor, na formação, na vida destes alunos a fim de atingir esses princípios.

A educação, em seu sentido ampliado, é uma prática de cunho social voltada para o processo de aprendizagem e para as relações. A escola é um espaço destinado à formação de sujeitos, que permite a construção e compartilhamento de saberes estabelecido através da relação professor e aluno. A função da escola, segundo Mercado (1999, p. 48) pressupõe

[...] veicular o conhecimento socialmente organizado e sistematizado, incluindo a diversidade e pluralidade de culturas. A escola como espaço privilegiado para a apropriação e construção de conhecimento, tem como papel fundamental instrumentalizar seus alunos e professores para pensar, de forma criativa, soluções tanto para os antigos como para os novos problemas emergentes desta sociedade em constante renovação.

De forma similar, é preciso compreender sobre as atribuições destinadas ao docente Silva e Viana (2010, p. 14), ponderam que

No que se refere ao educador, este tem um papel definido com o objetivo de mediar o processo de ensino-aprendizagem, tendo como foco a formação teórico-prática do educando, mantendo a dinâmica no ambiente virtual que tem como uma de suas vantagens à possibilidade de comunicação dialógica.

Diante desta compreensão da nova realidade da sociedade contemporânea, da função social da escola e do papel do educador neste contexto, urge o repensar a formação de professores. É evidente que novas exigências educacionais estão presentes, fazendo com que o professor seja capaz de atrelar a sua didática à nova realidade tecnológica, interativa, rápida e muito mais dinâmica. São visíveis as transformações da sociedade que refletem na escola e principalmente, de rever a ação docente diante deste cenário informatizado.

Os aspectos mencionados, que caracterizam a sociedade hoje, direcionam nosso olhar e nossos estudos para a uma nova estruturação na formação de professores, seja ela inicial, ou continuada. Pensar sobre a formação de professores implica pensar as políticas públicas que conduzem nossas ações e mantêm a escola em ordem. Inclui também, e de forma preocupante a formação inicial e a formação continuada na perspectiva das tecnologias e da inovação em sala de aula.

Utilizamos o termo formação de professor numa acepção bastante ampla, por ser um tema extremamente relevante que provoca muitas reflexões e constantes estudos em nível mundial. A formação caracteriza-se pela busca de conhecimento, atualização e predomina para olhar as modificações, repensar a educação diante dos novos desafios, novas realidades.

Saviani (2009) discorre sobre aspectos históricos e teóricos da formação de professores em nosso país. Sua reflexão inicia ainda no período colonial, com os colégios Jesuítas, passa pelas escolas normais, pelos institutos de educação, chegando enfim aos cursos de licenciatura, hoje estruturados e ofertados pelas universidades responsáveis inclusive pela estruturação dos currículos bases de formação.

Historicamente a formação de professores sofre modificações acompanhando o contexto social. Contudo, somente no século XIX tornou-se preocupação e vem sendo reestruturada em prol de uma melhor qualidade de ensino. Esta preocupação emerge de forma explícita em função das articulações da sociedade e as questões pedagógicas inerentes à escola. Busca-se a preparação dos professores para atuar diante deste contexto. Neste sentido, de acordo com Mercado (1999, p. 40),

O professor, na nova sociedade, revê de modo crítico seu papel de parceiro, interlocutor, orientador do educando na busca de suas aprendizagens. Ele e o aprendiz estudam, pesquisam, debatem, discutem, constroem e chegam a produzir conhecimento, desenvolver habilidades e atitudes. O espaço aula se torna um ambiente de aprendizagem, com trabalho coletivo a ser criado, trabalhando com novos recursos que a tecnologia oferece, na organização, flexibilização de conteúdos, na interação aluno-aluno e aluno-professor e na redefinição de seus objetivos.

Devido às fortes modificações sociais, presentes na nova sociedade, a formação de professores é largamente discutida por implicar no desenvolvimento de habilidades e

competências capazes de manusear os recursos hoje disponíveis. É preciso formação prática do professor, oportunizando vivências e experiências práticas para que estes possam desenvolver suas habilidades tecnológicas.

Os currículos destinados à formação são engessados e ainda não atendem à nova realidade. Ainda na formação inicial, de responsabilidades dos cursos de licenciatura é necessário ensinar os professores as possibilidades das tecnologias. Que estes recursos tecnológicos presentes diariamente na vida das pessoas estejam nas salas de aula como ferramentas capazes de somar ao processo educativo, com ações intencionadas que efetivem a construção do conhecimento.

É preciso que os professores em exercício continuem na constante busca e aprimoramento do conhecimento e práticas, atendendo às novas exigências da formação na perspectiva na formação crítica e autônoma, para a sociedade contemporânea. Por meio da formação contínua, possibilitando espaço aos professores que lhes permitam a apropriação das metodologias ativas e tecnologias para o uso de informação mais inovadora e a demonstração de novos tipos de resultados para os alunos.

A lacuna evidente é na estruturação dos currículos e na interlocução entre a formação inicial e continuada. Toda profissão exige a constante busca de novos saberes, as transformações e a evolução exige novos saberes atrelados à realidade vigente. Hoje, voltando o olhar para a formação dos professores percebe-se a necessidade de introduzir as tecnologias nas práticas educativas porque estas agregam ao processo educacional a dinamicidade através da construção e reelaboração de conhecimentos de forma mais atrativa e interativa.

Mesmo com todas as reflexões, alguns professores ainda apresentam algum tipo de resistência à inovação tecnológica, considerando que não são favoráveis e não buscam uma formação para aprimorar sua prática. São razões diversas que envolvem elementos culturais, econômicos e sociais, além da disposição do educador em pesquisar, planejar e inovar.

É importante reconhecer que, conforme Quiles (2010, p.11), mesmo com sua crescente valorização nos dias atuais, não substituem os atores no processo de ensinar e aprender, mas conseguem alterar elementos do ambiente da sala tradicional. Portanto, afirmamos novamente que as TICs não são capazes, por si só de garantir a construção do conhecimento. A inserção destes na vida dos sujeitos, com criticidade, é de responsabilidade do professor, através das metodologias utilizadas no processo de aprendizagem. Para Libâneo (1998, p.32)

[...] essas resistências existem, pois não são trabalhadas nos processos de formação inicial e contínua do professor e que isso poderia ocorrer a partir da integração das novas tecnologias aos currículos, desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes favoráveis ao emprego destas tecnologias.

Essas resistências precisam ser eliminadas ainda na formação inicial, nas universidades com a modificação dos currículos e das práticas e aprimoradas na formação continuada. A substituição docente é irrelevante e isso é um equívoco, uma total descaracterização da aprendizagem. As TICs jamais substituirão os professores, é ilusória a possibilidade de efetivar o conhecimento somente com as TICs, pois as relações cognitivas são propiciadas pelo educador. O professor é a figura central do processo de ensino aprendizagem, possui em suas mãos a habilidade única do ser humano que é o olhar nos olhos possui atuação destacada única no processo educativo. Contudo, os professores, vindos de uma formação tradicional temem a sua substituição pelas tecnologias ao invés de atrelar, aproximar do processo educacional.

Há a necessidade de o professor adentrar a cultura digital, conhecer esse mundo da cibercultura, ampliar seus conceitos e experiências com as tecnologias, desafiar-se a conhecer a planejar novas aulas, desenvolver habilidades comunicativas e tecnológicas articulando suas aulas às diferentes ferramentas disponíveis na web, como software, programas e sites interativos.

As novas exigências modificam a demanda da formação tanto do professor, quanto do aluno. O que esperamos é que a escola propicie aos alunos, de forma direta, novas exigências de trabalho para os professores diante das possibilidades.

Muitos recursos surgiram, as TICs estão adentrando os espaços educacionais, oportunizando aos alunos aulas mais dinâmicas. O desafio é acompanhar os avanços tecnológicos ultrapassando metodologias que estavam/estão estagnadas no passado. Na perspectiva da formação do professor para o uso das tecnologias volta-se para a articulação de novos saberes transformando-o em um ser provocador de novas situações que seja capaz de promover a aprendizagem.

Por este viés, vale salientar que, para que se efetive o processo de aprendizagem mediado pelas tecnologias, primeiramente devem-se desenraizar conceitos potencializando novas habilidades e competências nos professores em sua formação, seja inicial ou continuada. O professor precisa estar preparado para trabalhar com as diversas situações que os cercam. Assim, o perfil do educador volta-se para a ação-reflexão e busca constante de aprimoramento.

Na contemporaneidade as tecnologias tornaram-se ferramentas que auxiliam o professor e aluno na construção/reelaboração do conhecimento. As práticas desenvolvidas com o suporte das tecnologias ultrapassam o modelo escolar vigente. A interatividade extrapola o espaço da sala de aula, construindo sua própria aprendizagem acompanhada e mediada pelo professor num espaço virtual. Adequar o espaço virtual à educação é uma tarefa que exige muito esforço e conhecimento o uso das tecnologias na educação tem sido um fator essencial, educar para as competências da informática.

Essas ferramentas criam um ambiente interativo facilitador e motivador de aprendizagem, estimulando a pesquisa e o pensamento crítico. Cabe então, ao educador, em processo constante de formação, compreender estas ferramentas para que possa utilizar em suas aulas. Ao que parece, os desafios podem estar relacionados com a visão da gestão, com a resistência dos educadores, em desenraizar práticas ou por meio da falta de infraestrutura, recursos educacionais tecnológicos.

Docentes não conseguem vislumbrar a mudança, essa resistência justifica-se muitas vezes pelas práticas enraizadas, pelos vínculos já estabelecidos com o processo de ensino aprendizagem. Outro fator relevante é a exigência de habilidades tecnológicas que não permitem os professores atrelarem as tecnologias ao seu planejamento.

Por fim, vale ressaltar que as tecnologias são instrumentos, ferramentas que irão auxiliar os professores a cumprir a função social da escola que é promover a humanização, desenvolver habilidades básicas para o trabalho e viver na sociedade.

Ao passo em que a escola abre espaço para as tecnologias, que, por sua vez, já estão inseridas no cotidiano, em todas as atividades sociais de forma intensa e irreversível, os professores precisam modificar suas práticas, inovando em suas metodologias, abordando os conteúdos de forma diferenciada. Cabe ao professor aliar os meios disponíveis às suas metodologias. Para que as tecnologias possam contribuir no processo de ensinar e aprender, é necessária a preparação da aula de forma adequada. A mera introdução das tecnologias no contexto escolar, sem objetivos a serem alcançados, não é capaz de modificar e muito menos de garantir a qualidade da educação, nem mesmo mudar as concepções pedagógicas do professor.

2 TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS NO FAZER DOCENTE

Como afirmam Borba e Penteadó (2003), o uso de tecnologias informáticas no fazer docente é um tema que gera grandes discussões. Se atualmente já se dispõe de laboratórios de informática nas escolas, infelizmente ainda não se chegou a ter o trabalho docente focado no uso das tecnologias.

[...] urgem políticas públicas que fomentem a efetiva incorporação de tecnologias na prática pedagógica de docentes de cursos de licenciatura. Não só na forma de disciplinas isoladas tratando de informática na educação, mas fundamentalmente nas disciplinas de conteúdo específico, de modo que o futuro docente possa vivenciar a aprendizagem tendo por referência o uso pedagógico das tecnologias. (MALTEMPI, 2008, p. 30).

Aliar recursos informatizados a conteúdos escolares requer preparação e investigação por parte dos docentes. Para promover este tipo de ação diferenciada em sala de aula, o professor deve aprimorar constantemente seus conhecimentos, utilizar softwares e jogos virtuais adequando-os aos conteúdos a serem trabalhados, e, acima de tudo, ter atitudes de mediador do conhecimento, não simplesmente reproduzindo atividades que acabam somente mostrando as potencialidades dos recursos disponíveis nos laboratórios de informática da escola.

A formação do professor para atuar com a informática na escola torna-se cada vez mais necessária e urgente, considerando que:

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação. (PERRENOUD, 2001, p. 54).

A capacitação dos professores para o uso de novas tecnologias de informação e comunicação implica no redimensionamento do papel do professor na formação dos seus alunos. É de fato um desafio, porque significa introduzir mudanças no ensino e aprendizagem, nos modos de estruturação e funcionamento das escolas públicas e nas relações com o meio educativo.

O professor deverá estar capacitado de tal forma que perceba como deve efetuar a integração da tecnologia com a sua proposta de ensino. Cabe a cada professor descobrir a sua própria forma de utilizá-la conforme o seu interesse educacional, afinal, como já sabemos, não existe uma forma universal para a utilização dos computadores na sala de aula.

Assim, acreditamos que o uso de recursos tecnológicos, especialmente os softwares e jogos virtuais matemáticos, podem ajudar alunos e professores a melhorar seu desempenho em sala de aula, contribuir para a construção do conhecimento e, desta forma, provocar mudanças relacionadas à metodologia utilizada no contexto escolar.

De acordo com o texto dos PCNs (1998), o uso de tecnologias em sala de aula ocasiona significativas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem de matemática, por exemplo, uma vez que pode auxiliar na construção do conhecimento.

Nesta linha de pensamento, Pais (2002) assegura que o uso de tecnologias leva à diversificação não somente das diferentes linguagens referentes à educação como também das formas variadas de representação, além de expandir as condições de acesso às informações.

Discutimos também, neste contexto, a relevante postura do professor na utilização de recursos tecnológicos em seu fazer pedagógico. Para promover este tipo de ação diferenciada em sala de aula, o professor terá que aprimorar constantemente seus conhecimentos, utilizar

softwares e jogos virtuais adequando-os aos conteúdos a serem trabalhados, e, o mais importante, ter atitudes de mediador do conhecimento, não simplesmente reproduzindo em sala de aula atividades que visem mostrar as potencialidades dos softwares e jogos virtuais adotados. Se o objetivo é ensinar matemática, há de se manter este foco, utilizando os recursos tecnológicos como uma ferramenta de apoio.

Ao professor cabe o papel de estar engajado no processo, consciente não só das reais capacidades da tecnologia, do seu potencial e de suas limitações para que possa selecionar qual a melhor utilização a ser explorada num determinado conteúdo, contribuindo para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, por meio de uma renovação da prática pedagógica do professor e da transformação do aluno em sujeito ativo na construção do seu conhecimento, levando-os, através da apropriação desta nova linguagem a inserirem-se na contemporaneidade. (MERCADO, 1999, p. 18).

Tajra (2001) enfatiza que seria muito importante que o professor estivesse aberto a essas novas mudanças, considerando que:

Principalmente em relação à sua nova postura: a de facilitador e coordenador do processo de ensino-aprendizagem; ele precisa aprender a aprender, a lidar com as rápidas mudanças, ser dinâmico e flexível. Acabou a esfera educacional de detenção do conhecimento do professor “saber tudo”. (TAJRA, 2001, p. 112).

A autora destaca também a importância dos aprimoramentos que o professor deverá buscar:

Uma série de vivências e conceitos, tais como: conhecimento pedagógico; integração de tecnologia com as propostas pedagógicas; formas de gerenciamento da sala de aula com os novos recursos tecnológicos em relação aos recursos físicos disponíveis e ao “novo” aluno, que passa a incorporar e assumir uma atitude ativa no processo; revisão das teorias de aprendizagem, didática, projetos multi, inter e transdisciplinares. (TAJRA, 2001, p. 112).

O conhecimento dos professores sobre novas tecnologias possibilita que cada professor perceba, a partir de suas próprias realidades, como os recursos tecnológicos podem ser úteis a eles. Para a utilização destes recursos pelos alunos, precisa-se, primeiramente, de uma assimilação da tecnologia por parte dos professores.

DESDOBRAMENTOS FINAIS

As discussões sobre a educação na contemporaneidade são cada dia mais visíveis e evidenciam a importância de um processo formativo contínuo, onde os saberes pedagógicos necessitam contemplar uma nova concepção sobre o uso das tecnologias na educação. É

necessário através de um novo fazer, de mudanças nas práticas utilizando os laboratórios de informática, assim como todos os demais recursos tecnológicos que a escola ou o próprio aluno dispõem.

As reflexões sobre a relação da escola com a sociedade e da informação com o conhecimento, são pertinentes ao passo em que a escola parte dos princípios de formação íntegra do sujeito ativo e crítico para viver em sociedade. A função social da escola é de cunho totalmente educativo, destinado ao ensinar. Infere-se, então, o grande desafio, atrelar o trabalho do professor às novas habilidades para intervir neste contexto tecnológico.

No que tange à formação de professores para o uso da informática na escola, é indispensável que ela possa atender a este novo mundo em que as tecnologias nos conectam a tudo e a todos de forma instantânea. A formação destes professores precisa urgentemente ser reformulada, atualizada e a formação continuada precisa acompanhar os avanços da ciência e suas relações com o meio. As tecnologias contribuem para mudar esse paradigma de educação, no intuito de construir e compartilhar novos saberes centrados em uma nova forma de ensinar e aprender. As escolas dispõem de um espaço equipado para desenvolver suas práticas atrelando aos conteúdos curriculares às tecnologias da informática. Com educadores atuantes buscando novas metodologias, oferecendo para os alunos uma formação capaz de atender a essa realidade tecnológica. É inquestionável, portanto, a importância de adequar à formação e interligar de maneira contínua a inicial e a continuada às novas práticas.

Os programas computacionais educativos apresentam inúmeras capacidades, propriedades e funções que podem ser reconhecidas e aproveitadas por professores e alunos para obter resultados eficientes no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo de. Carvalho; PENTEADO, Miriam. Godoy. *Informática e educação matemática*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 2. Ed. São Paulo: Cortez Editora, 1998.

MALTEMPI, Marcus. Vinicius. *Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente*. Acta Scientiae, v.10, n.1, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://sumarios.org/sites/default/files/pdfs/32619_4172.PDF>. Acesso em: 16 fev. 2012.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo, *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Maceió: EDUFAL, 1999.

PERRENOUD, Philippe. *Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza*. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

PAIS, Luiz. Carlos. *Educação escolar e as tecnologias da informática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

TAJRA, Sanmya. Feitosa. *Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade*. 3. ed. São Paulo: Érica, 2001.

A presente edição foi composta pela URI, em caracteres Garamond e Bookman Old Style, formato e-book, PDF, em março de 2017.