

## AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A PROMOÇÃO DO TPACK NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA

Marcelo Augusto Rocha<sup>1</sup>  
Rosana Figueiredo Salvi<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente estudo faz uma discussão de natureza teórica a respeito da importância da inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto educacional e apresenta o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) como uma alternativa de modelo de formação voltado para a integração das TDIC aos processos de ensino e aprendizagem e como possibilidade aberta para a formação inicial e continuada de professores em Geografia.

**Palavras-chave:** Saberes docentes. TDIC. TPACK. Formação de Professores.

### 1 INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) antes separadas em diversos aparelhos e funções diferentes, como celulares, câmeras digitais, *tevéis*, *internet*, tocadores de *mp3*, e outros, agora se encontram em um movimento contrário no caminho da convergência e integração (SILVA, 2006).

Dessa forma, optou-se pelas TDIC, ao invés das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) por se tratarem especificamente de tecnologias digitais envolvendo o uso do computador e da *Internet* como instrumentos principais enquanto as TIC possuem uma abrangência tecnológica maior (MARINHO; LOBATO, 2008; AFONSO, 2002).

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Foz do Iguaçu-PR. E-mail: marcelo.rocha@unila.edu.br

<sup>2</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR. E-mail: salvi@uel.br

Atualmente o conjunto dessas tecnologias faz parte do cotidiano de uma parcela cada vez maior de pessoas. Seja em casa, na rua, em eventos e até mesmo nas escolas o uso de tecnologias digitais na forma de computadores, *notebooks*, *smart tevês* e smartphones tem se intensificado e gradativamente sendo ampliado. Não obstante, recentemente, no ano de 2013, o próprio governo brasileiro deu sinais da importância dessa expansão, sancionando a lei 12.715 que, dentre outras coisas, reduz a zero os impostos de PIS e COFINS que incidem em aparelhos *smartphones* montados no Brasil. Se por um lado esse incentivo fiscal viabiliza a criação de novos empregos no país, por outro também motiva uma maior difusão dessa tecnologia entre a população.

O fato é que essa recente revolução digital tem alterado não apenas a forma das pessoas agirem e pensarem, mas também tem interferido diretamente na maneira como essas se relacionam entre si e com o mundo à sua volta promovendo novas formas de sociabilidade (LEVY, 1999).

Na esfera educacional não tem sido diferente e diversos são os estudos que atestam a eficiência do uso das TDIC vinculadas aos processos de ensino e de aprendizagem, como apontou Carolino (2007) sobre as contribuições da Pedagogia de Projetos e das Tecnologias de Comunicação e Informação no ensino de Geografia. Seja em atividades pedagógicas esporádicas, seja em abordagens didáticas combinadas, as TDIC devem gradativamente fazer parte da preparação diária de uma aula.

Nas escolas da rede pública do Estado do Paraná, por exemplo, já faz alguns anos que os professores contam com as *TevêsPendrive's*, recurso que possibilita a apresentação de múltiplos arquivos digitais na forma de slides, imagens e vídeos. Quando trabalhados em consonância com os objetivos traçados para a aula, esses recursos podem tornar a aprendizagem mais interessante e atraente.

No fim do primeiro semestre de 2013 a Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR) disponibilizou 32 mil *tablets* para professores do Ensino Médio. Concomitantemente proporcionou capacitação para usá-los. As oficinas foram presenciais e aconteceram com o apoio das Coordenações Regionais de Tecnologias Educacionais (CRTE) de cada núcleo de ensino. Atualmente, poucos são os professores que ainda fazem uso dos aparelhos seja por mal funcionamento, seja por não ter havido continuidade a uma política de incentivo ao uso.

Assim, percebe-se que, embora as TDIC estejam lentamente adentrando o cenário escolar, os agentes educacionais e a própria estrutura educacional da rede pública de ensino ainda não estão totalmente preparados para implementar tais inovações.

A mera existência de tecnologia nas escolas não significa que ela esteja sendo utilizada de forma adequada e nem tão pouco constitui avanço nos processos de ensino e aprendizagem. Parafrazeando Valente (1999, p. 37), não é a simples presença de tecnologia que permite aos alunos o entendimento de determinados conceitos, essa compreensão advém de como tais recursos são utilizados e de como as relações didático-pedagógicas são estabelecidas entre o professor, a tecnologia utilizada e os alunos.

A diferença didática não está no uso ou não das novas tecnologias, mas na compreensão dos seus limites, possibilidades e potencialidades. Mais que isso, está na compreensão da lógica que permeia a movimentação entre os saberes, no atual estágio da sociedade do conhecimento (KENSKI, 1998). Essas relações precisam estar em consonância com os novos papéis tanto do aluno, como do professor: “estratégias que fortaleçam o papel de sujeito da aprendizagem do aluno e o papel de mediador, incentivador e orientador do professor nos diversos ambientes de aprendizagem” (MASSETO, 2003, p. 143).

Mas que modelo seguir para promover essa união de saberes na formação inicial e/ou na formação continuada de professores?

Este estudo apresenta o quadro conceitual do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge), de Punya Mishra e Matthew J. Koehler, como uma alternativa possível, exemplificando como a prática docente pode desenvolver ações que incitem a união pedagógica das TDIC com os conteúdos a serem trabalhados na escola, apontando também algumas possibilidades para a formação e a docência em Geografia.

Antes, porém, de se aprofundar essa temática, apresenta-se no próximo item a perspectiva dos documentos oficiais da educação brasileira a respeito do assunto.

## 2 OS DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUAS RELAÇÕES COM AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A década de 1990 teve um papel importante no que se refere à formulação e gerenciamento de uma política educacional consistente para a população brasileira. Foi um período de grandes reformas educacionais, sobretudo a partir da promulgação da Lei de

Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9394, em 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996). Resultante de um intenso debate, marcado por interesses conflitantes e por um longo e complexo processo de construção que durou vários anos.

Em conjunto com a LDB viria uma diversidade de resoluções, diretrizes, pareceres e parâmetros curriculares emitidos pelo então Ministério da Educação e Cultura e pelo Conselho Nacional de Educação. Algumas das principais mudanças contidas nesses documentos giravam em torno dos currículos escolares e da formação de professores para atuação na educação básica.

No que se refere ao uso das TDIC no ambiente escolar, documentos oficiais como a LDB e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), já apontavam para a necessidade de se formar professores para uso das TIC. Bem como o parecer CNE/CP/2001 (BRASIL, 2001), que trata das Diretrizes Nacionais para a formação de professores para a Educação básica. Esse último aponta para a necessidade de o professor hodierno dominar as tecnologias, no sentido de auxiliar na construção de uma educação voltada à formação de alunos críticos e capazes. Indicação esta que foi contemplada nas referidas DCN (BRASIL, 2002) e em sua versão atual que se encontra em fase de implantação (BRASIL, 2015).

Em consonância com o disposto nos documentos oficiais, em 1997, o Ministério da Educação (MEC) criou o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO). Esse programa estabelece parcerias entre o Governo Federal e as Secretarias de Educação dos Estados e Municípios. O PROINFO é responsável por subsidiar a aquisição de laboratórios de informática para escolas públicas visando promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio (BRASIL, 2007).

Essas e outras medidas governamentais serviram de base para as políticas educacionais de diversas administrações públicas ao longo dos anos subsequentes. No entanto essas modificações mostraram-se incapazes de acompanhar os desenvolvimentos sociais e tecnológicos da atual sociedade do conhecimento. As etapas do processo histórico de inserção das TDIC na educação brasileira, por meio das políticas públicas e projetos estatais utilizados nas diversas instâncias do ensino, estão contempladas no estudo de Souza (2013).

Na área de formação superior em Geografia, parecer do Conselho Nacional de Educação sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de graduação coloca a “introdução e aprofundamento de metodologias e tecnologias de representação do espaço (geoprocessamento e sistemas geográficos de informação, cartografia automatizada, sensoriamento remoto etc.)” como um dos campos de evolução da Geografia nas últimas

décadas e aponta a utilização dos recursos da informática dentre as habilidades gerais que os cursos de graduação em Geografia devem proporcionar (BRASIL, 2001, p. 10; 11)

As mudanças socioeconômicas e socioculturais geradas nas mais diversas áreas em decorrência da incorporação das TDIC ao cotidiano das pessoas e das instituições sociais levaram o Ministério da Educação (MEC) a direcionar novas diretrizes governamentais por meio de ações complementares à LDB, sobre a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação para a educação hodierna.

Essas orientações complementares podem ser observadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, no Plano Nacional de Educação (PNE) e na Política Nacional para Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (SOUZA; LINHARES, 2012).

Orientações que vão ao encontro de resultados de pesquisas recentes (RODRIGUES, 2009; TEIXEIRA DANTAS; MENDES, 2010; SOUZA; LINHARES, 2012; MORAN, 2013) que, entre outros, apontam para a necessidade de repensar e readequar os cursos de formação inicial bem como projetos de formação continuada disponibilizados a toque de caixa, sem o devido planejamento e acompanhamento didático-pedagógico institucional. Uma vez que as habilidades indispensáveis à utilização dessas tecnologias “como mediadoras na prática pedagógica exigem tempo de capacitação/experiência e apoio técnico permanente, sem os quais essa reinvenção nas práticas do professor é uma ilusão” (RODRIGUES, 2009, p. 17).

Ao tratar da temática das TDIC, os PCNEM reconhecem que existem crônicos e reconhecidos problemas na formação docente. Esses problemas constituem obstáculos para o desempenho do professor de maneira que a revisão da formação inicial tem de ser enfrentada tanto no campo institucional como no curricular (BRASIL, 2002).

Essa visão dos fatos tem ganhado mais força recentemente. Para Moran (2013, p.1), as “organizações educacionais e empresariais precisam rever seus processos de organização, flexibilizar seus currículos, adaptar-se a novas situações, formar seus docentes no gerenciamento da aprendizagem com tecnologias telemáticas”. Em consonância, os PCNEM afirmam não ser mais possível deixar de utilizar os recursos oferecidos pelas TDIC e reconhecem a importância da capacitação dos professores para a utilização plena desses recursos.

A implantação das TDIC no âmbito escolar e na formação de professores tem avançado consideravelmente na última década. Inclusive “o custo financeiro desses

equipamentos tem decrescido na mesma proporção da sua crescente relevância para a formação de alunos e professores” (MEC; SEMTEC, 2002, p. 102).

Mas, como alertou Valente (1999), a mera presença de computadores e outras tecnologias audiovisuais em sala de aula não representa, nem tão pouco legitima os processos de ensino e de aprendizagem. Faz-se necessário haver professores capacitados, reflexivos e interessados na constante evolução dos conhecimentos e das ações didático-pedagógicas articuladas ao currículo.

Para melhor compreender a origem e a dimensão do problema é preciso repensar essa capacitação em duas vertentes, a da formação inicial e a da continuada. As pesquisas apontam e os PCNEM confirmam que é na primeira que reside grande parte dos problemas formativos em relação ao uso das TDIC por educadores. Uma vez que, se por um lado as TDIC evoluem a uma velocidade difícil de acompanhar, criando lacunas pedagógicas naturais aos professores em serviço, por outro lado, “nas licenciaturas é comum professores universitários se “fecharem” em suas vertentes teóricas e não possibilitarem a abertura para a questão das tecnologias contemporâneas” em suas aulas (SOUZA; LINHARES, 2012, p. 262).

Ou seja, em plena era tecnológica as instituições de ensino superior, valendo-se “de métodos tradicionais preparam os futuros professores que deverão responder às questões e necessidades dos alunos da era digital” (TEIXEIRA DANTAS; MENDES, 2010, p. 197). O fato é que a formação inicial não tem contemplado as habilidades necessárias para o uso das TDIC no cotidiano educacional hodierno (VALENTE, 1999; ALMEIDA, 2010; GOES; LINHARES, 2012; RODRIGUES, 2009; SOUZA; LINHARES, 2012; TEIXEIRA DANTAS; MENDES, 2010; MORAN, 2008, 2013).

As licenciaturas, de modo geral, não podem ficar alheias à influência e à necessidade de inserção das TDICs na prática docente. É preciso repensar novas formas de ensino e aprendizagem de acordo com o atual estágio de desenvolvimento tecnológico social. Essa constatação só faz com que aumente ainda mais a demanda por cursos de formação continuada, voltados para a temática das TDIC. Embora, seja importante salientar que no processo formativo docente não há de fato uma conclusão, “uma vez que ele é contínuo e constantemente tecnologias modernas são e serão incorporadas ao contexto educativo, propiciando à docência, a necessidade de reflexão e atualização constante” (SOUZA; LINHARES, 2012, p. 262).

Se por um lado existem limitações estruturais por parte da escola e formativas em relação aos professores, por outro lado, evidencia-se que o uso das TDICs na educação também requer uma nova postura dos sujeitos da aprendizagem.

Os educandos precisam superar a condição de agentes passivos, que só recebem informações e conteúdos, e passar a se comprometer mais com seu aprendizado. Tratando da aprendizagem significativa e da utilização de Tecnologias de Comunicação e Informação em Geografia no contexto escolar, Dambros; Cassol (2011, p. 6) lembram que “o professor precisa estar aberto às mudanças, às novas formas de trabalhar e à inovação para vencer desafios enquanto sujeito que aprende e ensina, que instiga a pesquisa, o debate e a interação”.

Sendo assim, no próximo item trata-se dos atuais desafios formativos enfrentados pelos profissionais da educação no que se refere ao uso e potencialidades didáticas das TDIC.

### 3 AS TDIC NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA

O uso mais intenso das TDIC na prática docente ainda é um desafio. No entanto, a visão positiva a respeito do seu potencial pedagógico é compartilhada por pesquisadores e professores de diversos níveis.

Apesar de haver inúmeros referenciais tratando da importância do uso das TDIC no ensino, na prática, poucas ações se concretizam. Além disso, ainda que as contribuições desses aportes (nos processos de ensino e de aprendizagem) tenham sido evidenciadas em diversos estudos, o que se vê nas escolas de todo o país, em grande parte, são aulas desprovidas desses aportes (TDIC), nas quais os professores travam batalhas diárias para conseguir a atenção de seus alunos.

Uma das explicações levantadas para justificar esse quadro, consiste no fato de que os professores sentem que possuem dificuldade em lidar com as TDIC e, em geral, vão fazendo pequenas concessões, mas sem mudar a sua prática. Muitos ficam receosos de revelar suas dificuldades tecnológicas diante dos alunos. Assim, seguem mantendo em suas aulas, uma estrutura repressiva, controladora, repetidora (SILVA, 2006).

Desde a formação inicial e, sobretudo, na formação continuada faz-se necessário atualizar os conhecimentos e instrumentos, didático-pedagógicos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem.

Se hoje se vive em um mundo no qual a sociedade está sempre em busca de inovações tecnológicas e as informações circulam ao redor do globo a uma velocidade cada vez maior e em diferentes formatos digitais, porque a escola, muitos de seus professores e até as universidades não conseguem avançar no mesmo ritmo?

As explicações para essa questão são as mais variadas. Em um estudo realizado por Moreira; Latini (2008), professores relataram que parte das dificuldades para a implementação de atividades tecnológicas está relacionada ao gerenciamento dos recursos das escolas por onde passaram e, mais fortemente, com a baixa carga horária definida para suas disciplinas, o que lhes deixam com pouquíssimo tempo para aplicar outras atividades que não as já programadas – o que pode ser entendido como um engano, uma vez que o uso dessas tecnologias em sala de aula não deveria ser encarado como algo esporádico e sim como uma incorporação à formação do professor no que concerne à maneira como esse constrói diariamente os conhecimentos com seus alunos.

Em outro estudo desenvolvido por Hack (2007), os professores dizem que um dos maiores obstáculos para a inserção das TDIC em sala de aula é a ausência de equipamentos e, sobretudo, de capacitação para o emprego adequado dessa tecnologia. Esse, sem dúvida, é um dos maiores desafios que as escolas públicas localizadas no interior do país enfrentam, aliado ao problema da falta de habilidade de seus professores com relação ao uso dessa tecnologia para o ensino.

Possivelmente, parte da explicação para esse panorama educacional tão adverso, perpassa ainda pela formação inicial, diante da ausência de componentes curriculares relacionados às tecnologias na educação. É possível afirmar que, de uma maneira geral, os cursos de licenciatura não preparam os professores para utilizar as TDIC (MARINHO, *et al.*, 2013; SÁ, 2004; DEMO, 2009; GATTI; BARRETO, 2009).

Mesmo quando há disciplinas, ou componentes curriculares que favorecem o uso das TDIC no ensino, essa formação corre o risco de ser insuficiente, haja vista que não são estruturadas para fazer a ligação necessária entre a utilização dos recursos tecnológicos com o seu emprego didático-pedagógico. Exemplo disso é que no final da década de 1990 e início dos anos 2000, uma parte dos cursos de licenciatura, na tentativa de reestruturar a sua matriz curricular e acompanhar as transformações tecnológicas ocorridas na sociedade, criou uma disciplina intitulada “Informática Aplicada ao Ensino de...”.

Ocorre que, em muitos casos, não havia um profissional qualificado para ministrar essa disciplina, recorrendo-se aos profissionais da área de informática que, por seu turno,

eram desprovidos de conhecimentos específicos da disciplina em questão. O que se trabalhava nessa disciplina era, de modo geral, a história da informática e o uso de *softwares* do cotidiano como o *Word*, *Excel*, *Power Point*, e outros, sem qualquer envolvimento com os conteúdos disciplinares do curso de formação, como apontaram Rocha; Lucas (2015) em estudo sobre o uso de Tecnologias de Comunicação e Informação nos cursos de licenciatura em Geografia nas universidades estaduais do Estado do Paraná.

Com o passar do tempo, essa disciplina ficou obsoleta (ou já era antes de ser criada?) e desapareceu da maior parte dos cursos. Mesmo onde essa ainda existe, tem-se dado pouca ou nenhuma relevância para a mesma, provavelmente porque sua ementa ainda não se adequou às reais necessidades dos futuros professores, deixando de ensinar atividades vitais e enfocando conteúdos que se limitam ao uso básico de alguns programas e da *internet*, quando muito.

Outro ponto importante que pode explicar a pouca intimidade de professores recém-formados com o manejo dos recursos midiáticos, mesmo tendo aulas de informática aplicada ao ensino durante a formação, pode estar no fato de os ministrantes dessa disciplina possuírem outra formação que não a do curso em que lecionam. Isso pode acarretar, dentre outras coisas, um distanciamento quanto ao uso das TDIC e sua vinculação ao conteúdo que os futuros professores irão ensinar.

Dados de um estudo realizado com professores portugueses revelam que, do total dos professores investigados, “cerca de metade (51%) diz ter recebido formação em TIC e conhece as suas potencialidades, mas por outro lado 68% consideram que essas lhes exigem novas competências na sala de aula” (PAIVA, 2002, p. 18, 20).

No estudo realizado por Nunes (2005), a pouca intimidade dos professores concluintes em utilizar TDIC também se traduz em uma formação insuficiente.

Portanto, sem uma formação que propicie ao professor compreender e fazer uso das TDIC, os computadores e demais instrumentos digitais no ambiente escolar poderão servir “somente para tornar um pouco mais interessante e “moderno” o ambiente da escola do século 18” (VALENTE, 1993, p. 6).

Nesses termos, a mera inclusão de novas tecnologias na escola não traz garantias de que as mesmas serão utilizadas em favor de uma Educação Científica de qualidade. Para tanto, elas carecem de estar amparadas por professores que possuam formação adequada, em consonância com os preceitos do TPACK para que sejam capazes de explorar pedagogicamente as potencialidades das TDIC.

Felizmente, segundo Tiffin; Rajasingham (2010), já está em curso, atualmente, a manutenção das práticas pedagógicas e da formação dos professores no Ensino Superior para se adequar às exigências das TDIC. De acordo com os autores há necessidade de alterações estruturais nas licenciaturas de modo geral para que absorvam mais essa demanda de conhecimento.

Ensinar e aprender por meio das TDIC suscita a ampliação constante dos conhecimentos docentes, bem como o desenvolvimento de novas competências, além da quebra de paradigmas arraigados na estrutura do ensino tradicional, buscando uma prática docente inovadora capaz de atender às especificidades que integrem o eixo tecnológico, pedagógico e de conteúdo (VESPASIANO; PRATA-LINHARES, 2015).

De todo modo, essa reestruturação na formação inicial de professores ainda pode levar um tempo até se concretizar em ações reais nas esferas do Ensino Básico. Além disso, é preciso ter em mente que:

O trabalho com as tecnologias digitais coloca outros desafios à prática docente de um professor: para além da impossibilidade de definir o resultado futuro de uma ação presente, as tecnologias intensificam a transitoriedade das coisas e das ações, ao comprimir substancialmente o espaço e o tempo contemporâneos. Mal os professores se apropriam de determinadas tecnologias ou de determinados discursos, outros são criados em velocidades impressionantes e criam “sensações” de incompletude, de autoria inacabada da ação pedagógica (ARRUDA, 2013, p. 238).

Nesse sentido, Belloni (2001) sustenta a necessidade de se levar em conta que as TDICs, ao mesmo tempo em que potencializam o desenvolvimento de novas formas de compreensão, também fazem crescer a complexidade envolvendo os processos de ensino e de aprendizagem. Uma vez que, há dificuldades na apropriação dessas técnicas no campo educacional e em sua adaptação para utilização pedagógica.

Embora existam diversas políticas públicas visando à formação continuada, essas, muitas vezes, são centralizadas na figura do professor reflexivo que vai ao encontro dessas oportunidades pedagógicas, via de regra em contraturno ao seu horário de trabalho. Essas ações por parte das secretarias de educação parecem ainda não terem encontrado uma fórmula ideal para atingir todos os públicos.

Outro ponto a ser considerado está diretamente relacionado com o conteúdo desses cursos e/ou palestras, já que não basta apenas ensinar o professor a lidar com *softwares* com potencial pedagógicos e objetos de aprendizagem digitais. É preciso lhe garantir a

compreensão da totalidade de relações que permeiam qualquer ação pedagógica envolvendo tecnologia, sociedade e o currículo (LEVY, 1999). As TDIC são instrumentos com potencial facilitador de ensino e de aprendizagem, mas quando utilizadas sem respaldo teórico, método e didática passam a ser meras caricaturas de antigas técnicas com pouca ou nenhuma eficácia nesses processos.

Como se viu até aqui, as pesquisas indicam um paradoxo no que diz respeito às necessidades formativas para o uso das TDIC e a realidade em sala de aula. Partindo dessa perspectiva preocupante, avança-se com o estudo no sentido de apresentar um modelo conceitual que contemple os saberes docentes misteres a essa nova realidade da formação de professores.

#### 4 DOS SABERES DOCENTES AO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO E PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

Os saberes docentes têm sido objeto de estudo por parte de um grande número de autores nacionais e internacionais, dentre os quais se destacam: Tardif (2002), Saviani (1996), Tardif; Gauthier (1996), Gauthier *et al.* (1998) e Pimenta (1999).

Antes de adentrar a seara dos estudos que arremetem aos conhecimentos misteres ao universo docente, busca-se neste item fazer um breve resgate histórico da evolução das pesquisas a respeito do tema.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge - PCK*), foi apresentado inicialmente por Lee Shulman, para se referir a uma categoria específica do conhecimento docente que arremete ao encontro e a inter-relação do conteúdo e da pedagogia. Em suas palavras, seria a capacidade que os professores possuem em transpor o conhecimento do conteúdo em “formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações dos estudantes levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos” (SHULMAN, 1987, p. 15).

Para Shulman, essa capacidade de transposição didática do conteúdo é o que difere educadores engajados, de conteudistas. Em outras palavras, o conhecimento pedagógico do conteúdo extrapola o saber da matéria específica, alcançando a dimensão dos processos de ensino.

Embora existam linhas de pesquisas divergentes quando se trata da categorização desses conhecimentos, Shulman (1986) apontou três categorias do saber voltadas para o

ensino: o saber do conteúdo, referindo-se aos saberes inerentes à disciplina que se leciona, o saber curricular, ligado ao currículo, programas e materiais instrucionais e o saber pedagógico do conteúdo, ou seja, o conhecimento que visa integrar as noções de conteúdo e currículo em ações que privilegiem os processos de ensino e aprendizagem. Em outras palavras é saber usar recursos variados para ensinar de modo que a aprendizagem seja fortalecida.

Depois de Shulman, diversos outros autores, incluindo Grossman (1990) e Tardif (2002), buscaram dar sua contribuição no sentido de ampliar as perspectivas de análise a respeito dos saberes docentes, seja por meio do desenvolvendo de ideias equivalentes ajudando a propagar e solidificar as pesquisas nessa vertente teórica, seja propondo ideias parecidas com aspectos minimamente distintos.

Tardif; Raymond (2000), por exemplo, conceituam, paralelamente às ideias de Shulman (1987), o saber de professores englobando diversos conhecimentos e habilidades, que podem ser adquiridos no processo de formação inicial, mas se relacionam com aspectos de sua identidade, de suas vivências e seu jeito de ser. Mais que isso, o saber dos professores está diretamente ligado “com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola etc.” (TARDIF, 2002, p. 11).

Analisando por essa perspectiva pode-se entender que os professores trazem para sua prática docente todas as suas experiências, positivas e/ou negativas que tiveram em sua trajetória como alunos no ambiente escolar, além daquelas advindas da formação inicial. Essas memórias são partes fundamentais da postura profissional em constante construção.

Mesmo assim, apesar da intensificação de pesquisas que se preocupam com a investigação a respeito do ensino e da formação de professores, a Ciência ainda busca responder, quais saberes devem compor o conhecimento dos professores e de que maneira esses devem se articular para alcançar a aprendizagem. Isso ocorre porque, de tempos em tempos, a sociedade evolui e provoca mudanças na conduta e na forma como os valores sociais e os aspectos cognitivos interagem com o paradigma escolar (SERRES, 2013).

Na formação inicial de professores também de Geografia as tecnologias devem ser inseridas e integradas como mediadoras da prática educativa, de forma interdisciplinar nos processos de ensino e de aprendizagem enquanto ferramentas pedagógicas articulando saberes e transformando práticas, como colocado por Dantas; Mendes (2010) tratando da integração de Tecnologias de Comunicação e Informação na Geografia com abordagem interdisciplinar no processo de ensino e aprendizagem.

Há décadas tem se falado a respeito da integração de instrumentos tecnológicos aos processos de ensino e à aprendizagem. Mas afinal, como professores devem articular saberes docentes em contextos tecnológicos?

Após o deslumbre inicial a respeito do uso das TDIC na esfera educacional, as pesquisas interessadas nessa conjuntura analítica passaram a se preocupar mais com a interface metodológica entre o instrumento digital utilizado, o conteúdo disciplinar e os procedimentos pedagógicos envolvidos nesse processo.

Com o intuito de contribuir com essa perspectiva teórica, apresenta-se, a seguir, a metodologia que vem sendo utilizada para pensar a respeito do conhecimento necessário aos professores da atualidade para integrar a tecnologia digital aos processos de ensino e de aprendizagem.

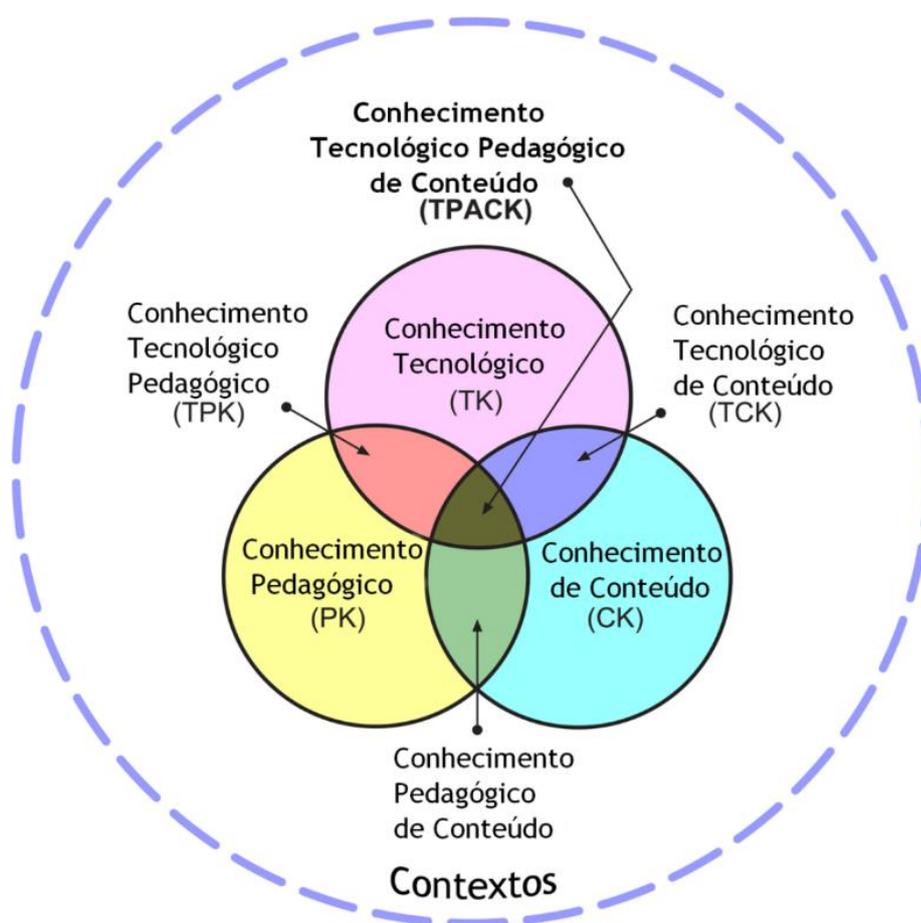


Figura 1: Quadro conceitual destacando as sete áreas de conhecimentos do TPACK. Fonte: Koehler; Mishra (2008), tradução nossa.

O quadro conceitual do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (*TPACK* – *Technological Pedagogical Content Knowledge*), de Punya Mishra e Matthew J. Koehler, foi inicialmente apresentado com a sigla TPCK, (*Teachers Pedagogical Knowledge Computing*), mas foi posteriormente alterada para TPACK para dar ênfase à ideia de totalidade e integração entre as partes constituintes.

O TPACK foi proposto por Mishra; Koehler (2006), para orientar o desenvolvimento profissional docente no que se refere à utilização de tecnologias digitais nos diversos contextos educacionais. E pode ser mais bem compreendido a partir dos estudos de Niess et al. (2009) em Mishra; Koehler (2006) e em Koehler; Mishra (2008).

Os autores tomaram por base, o pressuposto de que, apenas a introdução da tecnologia, nos processos de ensino e aprendizagem, não é suficiente. Assim, elaboraram um quadro conceitual visando à integração das tecnologias, às práticas pedagógicas e aos conteúdos específicos da área de formação, como subsídio à formação docente. De acordo com esse quadro conceitual, para se dominar o TPACK em sua completude, a tecnologia não deve ser desvinculada das outras áreas de conhecimento. Ao contrário, é preciso integrá-la de tal maneira que todos os domínios se complementem e se auxiliem mutuamente.

Quando se fala da integração dos saberes presentes no conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo, é importante ressaltar que se trata também das tecnologias analógicas (giz, quadro, caneta) e digitais (*softwares, internet*), bem como as antigas, ainda em uso, que fazem uso de áudio e vídeo, embora a maior parte das tecnologias tratadas na literatura atual sejam novas e/ou digitais, advindas de estudos envolvendo computadores, *softwares, internet* etc. (KOEHLER; MISHRA, 2008).

O emprego do termo integração, usado no TPACK, é bastante amplo, e não se refere à elaboração de atividades isoladas, baseadas no uso de computadores, mas sim, na utilização de tecnologia no desenvolvimento conceitual, e procedimental, tanto da criação, como da aplicação das aulas, bem como na resolução de problemas cotidianos e na avaliação. Outro ponto relevante “é que não se discute se o trabalho docente e discente com apoio de tecnologia é, em algum sentido, mais ou menos eficiente que o trabalho sem recursos computacionais” (PALIS, 2010, p. 435).

O conceito de conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo está enraizado nos estudos a respeito de conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) introduzido por Shulman.

A interação entre esses conhecimentos vai além da simples junção de conteúdo e pedagogia. Trata-se da compreensão acerca das formas de representar e formular um dado tema, ou problema, facilitando o seu entendimento aos alunos. Em outras palavras a interseção representada na figura anterior (no centro, em tom esverdeado escuro) é a forma pela qual o objeto de estudo pode ser transposto para o contexto educacional (SHULMAN, 1986).

O TPACK foi apresentado buscando a interação e a inter-relação do conhecimento do conteúdo, do conhecimento pedagógico e do conhecimento tecnológico, para além dos já bastante trabalhados em licenciaturas: conhecimentos do conteúdo, conhecimento pedagógico e, quando ocorre essa integração em alguns cursos, o conhecimento pedagógico do conteúdo.

Com a adição do conhecimento tecnológico, ampliou-se também o desafio educacional uma vez que, além dos constantes avanços científicos, é preciso também estar atento para a necessidade contínua de aprender e de adaptar-se a essas mudanças tecnológicas, com vistas a transpô-las ao contexto educacional.

Embora haja alguns sinais de reestruturação curriculares em cursos de licenciaturas para readequação das TDIC como instrumento de ensino e aprendizagem, de acordo com Mishra; Koehler (2006), esse conhecimento ainda é considerado dissociado dos demais.

Ao discutir os papéis de cada conhecimento isoladamente, e a partir de suas relações, os autores indicam como o entrelaçamento entre tecnologia, pedagogia e conteúdo é algo complexo e difícil de alcançar devido, principalmente, às variáveis que ocorrem no processo de integração dos conhecimentos e execução das atividades.

Com o intuito de facilitar o uso das TDIC em contextos educacionais e promover discussões a respeito da integração tecnológica nos níveis teórico, pedagógico e metodológico, Mishra; Koehler (2006) propõem uma estrutura teórica e conceitual para a utilização da tecnologia no desenvolvimento profissional de professores, o TPACK - Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) representado antes na Figura 1.

O quadro conceitual do TPACK indica que o conhecimento do conteúdo (CK), o conhecimento pedagógico (PK) e conhecimento tecnológico (TK) são a base de conhecimentos necessários ao desenvolvimento de um profissional de ensino bem qualificado. Mas, o diferencial da proposta de Koehler; Mishra (2008) é que ao se referir a esses conhecimentos o fazem de forma integrada e contextualizada.

Ao fazer a integração da base de conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e dos conteúdos, surgem novos componentes, a partir das intersecções e relações existentes entre as partes. O TPACK é resultado da integração de todas as partes, porém, não se atinge esse último grau de conhecimento, sem antes, compreender as relações que permeiam as conexões entre seus componentes.

Essas inter-relações foram representadas na figura anterior como: conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK) e conhecimento tecnológico pedagógico (TPK). O contexto, representado na Figura 1 por uma linha circular tracejada remete às situações de ensino e aprendizagem e às particularidades dos conteúdos da área de formação, nas quais está sendo empregada a integração dos componentes do TPACK.

Com base nos autores da proposta, apresenta-se, na sequência, uma breve definição desses componentes, iniciando pelos conhecimentos básicos do TPACK.

**1) Pedagogical Knowledge (PK) – Conhecimento Pedagógico:** trata-se do entendimento a respeito da prática pedagógica que permeia os processos de ensino e aprendizagem. Entre eles, os aspectos ligados à avaliação, ao currículo, à gestão da sala de aula etc. O domínio desse conhecimento está relacionado aos estudos envolvendo a prática letiva, mas também demanda a compreensão de teorias que versam a respeito do desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem, bem como de suas funcionalidades e aplicabilidades práticas, junto aos alunos.

**2) Content Knowledge (CK) - Conhecimento do Conteúdo:** diz respeito ao que se sabe com relação aos temas e saberes do campo específico de formação. É o conhecimento necessário aos professores para lecionar seu objeto de estudo. Nesse tipo de conhecimento, incluem-se, ainda, conceitos, teorias e aspectos gerais de uma determinada área de atuação.

**3) Technological Knowledge (TK) - Conhecimento Tecnológico:** refere-se ao domínio das tecnologias que podem ser utilizadas em contextos educacionais. Podem ser instrumentos mais simples e acessíveis, como livros didáticos, quadros negros, giz e apagador, até aplicativos digitais mais avançados, provenientes das TDIC. Esse conhecimento engloba as habilidades necessárias para fazer funcionar os mais diversos recursos tecnológicos e ensinar, por meio deles. A capacidade de aprender e se adaptar às novas

tecnologias, em constante evolução, também é importante para manter esse tipo de conhecimento atualizado.

A junção e a inter-relação desses conhecimentos fundamentais no contexto escolar hodierno possibilitam interações diferenciadas que arremetem a outros três tipos de conhecimentos mais complexos:

**a) Pedagogical Content Knowledge (PCK) - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo:** refere-se à capacidade de ensinar determinados temas, por meio da integração de abordagens didáticas e de técnicas de ensino e aprendizagem. Trata-se do encontro e do diálogo entre o conhecimento do conteúdo e os aspectos pedagógicos, de acordo com o conceito de Shulman (1986). Essa interação possibilita a criação de métodos específicos para se ensinar determinados conteúdos em ações pedagógicas sustentadas por teorias consistentes, que buscam alcançar a efetiva aprendizagem significativa. Na área de ensino de Geografia para a educação básica, pode-se citar como exemplo o desenvolvimento de metodologias específicas para ensino-aprendizagem do mapa para crianças, fundamentadas em estudos realizados na interface entre Educação, Cartografia e Geografia.

**b) Technological Content Knowledge (TCK) - Conhecimento Tecnológico do Conteúdo:** é saber utilizar e aliar os instrumentos tecnológicos mais adequados para ensinar determinados conteúdos específicos da área de formação. É a habilidade de compreender as reciprocidades e grau de influência entre um conhecimento e outro. No caso da Geografia é possível destacar, por exemplo, o uso do *software Google Earth* para ensinar conceitos como paisagem, território, região, lugar, espaço e escala.

**c) Technological Pedagogical Knowledge (TPK) - Conhecimento Tecnológico Pedagógico:** é a habilidade de saber empregar instrumentos tecnológicos como apoio à prática docente, sustentados por estratégias de ensino e aprendizagem. Diz respeito a metodologias utilizadas para desenvolver determinada atividade, relacionada às TDIC. Também implica em conhecer e relativizar de acordo com o instrumento tecnológico em uso, todas as etapas dos processos de ensino e aprendizagem, desde a tomada das concepções prévias até os aspectos avaliativos, com vistas a uma aprendizagem significativa. Em outras palavras, não basta saber utilizar as TDIC, é preciso conhecer seus limites e possibilidades didático-pedagógicos de interação. Como exemplos desse conhecimento na formação e no

trabalho docente em Geografia podemos citar o saber identificar quais e como empregar os recursos tecnológicos que podem proporcionar materiais mais apropriados para abordar determinados temas, conteúdos ou conceitos geográficos, como nos casos da seleção, adaptação ou produção e uso de mapas ou imagens de satélite em grande escala para tratar da circulação na cidade ou da sua estrutura urbana; e da seleção, adaptação ou produção e uso de fotografias comuns impressas ou digitais para registrar e analisar determinados aspectos da paisagem de um lugar, para a leitura da paisagem de um local.

A partir da integração de todos esses conhecimentos tem-se o **Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) - Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo**. Esse conhecimento diz respeito à forma mais adequada de integração entre a tecnologia e o ambiente educacional. Trata-se da compreensão plena das relações entre os conhecimentos que fundamentam o TPACK: as tecnologias, a pedagogia, o conteúdo e as inter-relações de seus elementos constituintes de forma simultânea e integrada.

Esse conhecimento apresenta uma amplitude maior em relação aos elementos que o constituem, pois emerge da totalização e da interação entre as partes. É o reconhecimento da importância dos componentes do saber docente analisados isoladamente e das relações entre eles. É a utilização da tecnologia a partir da compreensão dos conceitos e conteúdos disciplinares, alicerçados em técnicas pedagógicas consolidadas para potencializar os processos de ensino e aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Responder à demanda formativa docente no que se refere ao uso das TDIC no contexto escolar implica em formar professores por meio “do desenho de modelos de formação que vão ao encontro do desenvolvimento integrado das competências docentes de acordo com o referencial do TPACK” (COUTINHO, 2011, p. 12).

Atingir um nível de entendimento razoável acerca dos componentes do TPACK não é tarefa fácil. A bem da verdade, para atingir essa meta faz-se necessário a incorporação desses no exercício da prática docente. A articulação entre teoria e prática é uma das principais responsáveis pelo estabelecimento das bases do TPACK na prática docente.

A Geografia, tendo sua evolução recente marcada também pela incorporação e pelo desenvolvimento de tecnologias digitais próprias para avançar nos estudos e na produção do conhecimento sobre o espaço geográfico, deve buscar os meios e fundamentos mais

adequados para a inserção das TDCI na formação e no trabalho docente dos geógrafos em todos os níveis da Educação como parte do saber e do fazer em Geografia. Para tanto, entendemos que o referencial do TPACK constitui uma possibilidade promissora que carece de estudos para sua aplicação na formação e no ensino da disciplina tanto na educação básica quanto na superior.

## INFORMATION AND COMMUNICATION DIGITAL TECHNOLOGIES AND TPACK PROMOTION ON TRAINING OF GEOGRAPHY TEACHERS

### ABSTRACT

This present study brings a theoretical nature discussion about the importance of insertion of Information and Communication Digital Techniques (ICDT) on educational context and presents TPACK – Technological Pedagogical Content Knowledge as an alternative of a model focused on the integration of ITDC to the learning and teaching approaches and as an open possibility for the initial and continued training of teachers in Geography.

**Keywords:** Teacher knowledge. TDIC. TPACK. Teacher training.

### REFERÊNCIAS

AFONSO, C. A. Internet no Brasil – alguns dos desafios a enfrentar. **Informática Pública**, v. 4, n. 2, p. 169-184, 2002.

ALMEIDA, M. E. B. A tecnologia precisa estar na sala de aula. **Gestão Escolar**, Edição 233, jun./jul.2010.

ARRUDA, E. P. Ensino e aprendizagem na sociedade do entretenimento: desafios para a formação docente. **Educação**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 232-239, maio/ago. 2013.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. São Paulo: Autores Associados, 2001.

BRASIL. Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo**. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 09**, de 08 de maio de 2001. Assunto: diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica. Brasília-DF: MEC/CNE, 2001.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 1 de 18 de fevereiro de 2002**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília-DF: MEC/CNE/CP, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 492/2001**. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Filosofia, História, Geografia, Serviço Social, Comunicação Social, Ciências Sociais, Letras, Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia. Brasília-DF: MEC/CNE, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Ciências Humanas e suas Tecnologias: PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília-DF: MEC/SEMTEC, 2002. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&id=12598%3Apublicacoes&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&id=12598%3Apublicacoes&option=com_content&view=article)>. Acesso em: 23/11/2016.

\_\_\_\_\_. **Resolução n. 2 de 1 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília-DF: MEC/CNE/CP, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília-DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

CAROLINO, J. de A. **Contribuições da Pedagogia de Projetos e do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (Tics) para o ensino de Geografia – um estudo de caso**. 2007. Dissertação (Pós-Graduação em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

COUTINHO, C. P. TPACK: Em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa. Universidade Metropolitana de Santos (Unimes). Núcleo de Educação a Distância - Unimes Virtual. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 2, n. 4, jul. 2011.

DAMBROS, G.; CASSOL, R. Aprendizagem significativa em Geografia: reflexões sobre a Utilização de tecnologias da informação e comunicação no Contexto escolar. In: Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão, Educação e ciência na era digital, 15., 2011, Santa Maria, **Anais...** Santa Maria, 2011.

DEMO, P. **Educação hoje**: novas tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

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

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma teoria da pedagogia**. Ijuí: Unijuí, 1998. 457p.

GOES, A.; LINHARES, R. Tecnologias da Informação e Comunicação (Tic), Formação de Professores e Currículo: As Matrizes Curriculares das Licenciaturas da Universidade Estadual de Feira de Santana. **RETEME**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 130-144, jan./jun. 2012.

GROSSMAN, P. **The making of a teacher**: teacher knowledge and teacher education. New York: TeachersCollege Press, 1990.

HACK, J. R. O uso contextualizado de mídias e multimídias em sala de aula: aportes para a formação continuada de docentes do ensino fundamental e médio. In: XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2007. Santos, **Anais...**, Santos, 29 de agosto a 2 de setembro de 2007.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias - O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 8, maio-ago. p. 58-71. 1998.

KOEHLER, M. J.; MISHRA, P. **Introducing Technological Pedagogical Knowledge**. In: AACTE(Ed.). *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. Routledge, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARINHO, S. P. P. *et al.* **Formação on-line no Projeto UCA em Minas Gerais**: Desistências e Persistências. Lições do Projeto um computador por aluno. 2013. Lições do projeto um computador por aluno. Disponível em: <[http://www.proativa.virtual.ufc.br/livrrouca/Livro\\_UCA\\_Final.pdf](http://www.proativa.virtual.ufc.br/livrrouca/Livro_UCA_Final.pdf)>. Acesso em: 20/12/2016.

\_\_\_\_\_. LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: [s.n.], 2008, p. 1-9.

MASETTO, M. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; Marcos T. MASETTO, M.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. **Technological pedagogical content knowledge**: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054, 2006.

MORAN, J. M. **As Múltiplas formas de aprender**. In: *Tecnologias da educação: ensinado e aprendendo com as TIC: guia do cursista*. (Org.) Maria Umbelina Caiafa Salgado, Ana Lúcia

Amaral. – Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância, 2008. p. 170 - 173.

\_\_\_\_\_. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias.** In: Educação Humanista Inovadora. 2013. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/?page\\_id=20](http://www2.eca.usp.br/moran/?page_id=20). Acesso em: 29/12/2013.

MOREIRA, D. G.; LATINI, R. M. **Recursos Midiáticos e Núcleo de Tecnologia Educacional:** o que dizem os Professores de Química. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). Curitiba, UFPR, 21 a 24 de julho de 2008.

NUNES, J. B. C. As tecnologias de informação e comunicação na capital e no interior do Ceará: um estudo comparativo sobre a formação de professores. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28., 2005, Caxambu, **Anais...** Caxambu, MG: ANPEd, 2005. (GT: Educação e comunicação, n.16, 2005). 1 CDROM.

PAIVA, J. **As Tecnologias de Informação e Comunicação:** utilização pelos professores. Lisboa: Ministério da Educação, DAPP, 2002.

PALIS, G. de La Rocque. O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.12, n.3, p. 432-451, 2010.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** São Paulo: Cortez, 1999.

ROCHA, M. A.; LUCAS, L. B. Tecnologias de Informação e Comunicação nas Licenciaturas em Geografia das Universidades Estaduais do Paraná-BR: Presença e Contribuições. **Espacios digital** - Revista Venezolana de Gestión Tecnológica. v. 36, n. 01, 2015, p. 2.

RODRIGUES, N. C. Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: um desafio na prática docente. **Fórum Linguístico**, Florianópolis, v. 6, n. 1 (1-22), jan-jun, 2009.

SÁ, R. M. A. G. de. **Recursos Digitais no Ensino das Ciências Naturais.** 2004. Tese (Dissertação em Educação Multimédia) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2004.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, M. A.; SILVA JUNIOR, C. A. (Org.). **Formação do educador:** dever do Estado, tarefa da Universidade. São Paulo: Unesp, 1996.

SERRES, M. **A Polegarzinha:** uma nova forma de viver em harmonia e pensar as instituições, de ser e de saber. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-27, 1987.

\_\_\_\_\_. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, A. M. P. da. **Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital**. Universidade Aberta. 2006. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/silva-adelina-processos-ensino-aprendizagem.pdf>> Acesso em: 11/12/2016.

SOUZA, A. de G. **Entre a teoria e pratica: a inserção das tecnologias da informação e Comunicação (TIC) na formação docente inicial da Universidade Estadual de Feira de Santana**. Dissertação. Universidade Tiradentes. Aracaju – SE. 2013.

\_\_\_\_\_. LINHARES, R. N. Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação (Tic) Na Formação Docente Inicial da Universidade Estadual de Feira de Santana. In: Simpósio Educação e Comunicação- Infoinclusão: possibilidades de ensinar e aprender. 3., 2012, Aracaju, **Anais...** Aracaju, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302000000400013&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 11/11/2016.

\_\_\_\_\_. GAUTHIER, C. O saber profissional dos professores - fundamentos e epistemologia. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA SOBRE O SABER DOCENTE, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFCE, 1996.

TEIXEIRA DANTAS, L. S.; MENDES, M. A. A Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (Tic) Na Geografia: Uma Abordagem Interdisciplinar No Processo de Ensino e Aprendizagem. **GEONORDESTE**, Ano XXI, n.2. 2010.

TIFFIN, J.; RAJASINGHAM, L. **A universidade virtual e global**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

VALENTE, J. A. Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED/UNICAMP, 1999.

\_\_\_\_\_. Por quê o computador na educação? In: \_\_\_\_\_. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993. p. 24-44.

VESPASIANO, L. M.; PRATA-LINHARES, M. M. **O professor universitário na era digital: desafios e competências para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação na educação**. VI Encontro Inter-Regional Norte, Nordeste e Centro-Oeste sobre Formação Docente para a Educação Básica e Superior. Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

Recebido em 19/10/2016.

Revisado entre 03/02/2017 e 07/05/2017.

Aceito em 22/07/2017.