

Concepção de aula integrada às Tecnologias Digitais na perspectiva de licenciandos(as) da disciplina Tecnodocência

Deyse Mara Romualdo Soares¹

Gabriela Teles²

Luciana de Lima³

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo descrever a perspectiva dos alunos de cursos de Licenciatura, da disciplina Tecnodocência ofertada pela Universidade Federal do Ceará (UFC), no período de 2016.2, quanto à sua compreensão sobre o desenvolvimento de uma aula integrada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Baseia-se em um Estudo de Caso e subdivide-se em três etapas: planejamento, coleta e análise de dados. Utilizam-se três instrumentos: referências bibliográficas, questionários de sondagem, e questionário de autoavaliação. Para a análise aplica-se a triangulação de dados. Desse modo, observa-se que os(as) licenciandos(as) associavam as TDICs a ferramentas como projetor e *notebook*; o uso das TDICs estava relacionado à aula expositiva utilizando *slides* no ensino. Verifica-se que, após o término da disciplina, obtiveram uma nova perspectiva e compreensão quanto ao uso das TDICs em sala de aula, para além da projeção de *slides*, como o uso de *tablets*, *smartphones*, e recursos como *softwares* e aplicativos, integrando-os aos conteúdos específicos de suas áreas. Mostraram compreender novos conceitos significativos para sua prática pedagógica e ação docente, como aprendizagem significativa e construcionismo. Considera-se importante refletir sobre a entrada das TDICs e sua integração na formação inicial de licenciandos. Ressalta-se a pretensão em dar continuidade à pesquisa, mediante a coleta e a análise dos dados da disciplina Tecnodocência em 2017.

Palavras-chave: Tecnologia Digital. Licenciandos. Tecnodocência.

1. Introdução

1 Licencianda em Letras Português–Universidade Federal do Ceará–Fortaleza, CE-deysemarasoares@gmail.com

2 Licencianda em Pedagogia – Universidade Federal do Ceará – Fortaleza, CE-gabiteles2s.as@gmail.com

3 Professora Doutora em Educação – Universidade Federal do Ceará – Fortaleza, CE - luciana@virtual.ufc.br

Na sociedade contemporânea, o desafio de ser professor aumenta, haja vista que os alunos de hoje não apresentam mais o perfil de antes (CASTELLS, 2005). São “nativos digitais” que transitam com destreza pelas mídias, coordenam o computador e habitam o ciberespaço. Para ensiná-los, é preciso mobilizar mais do que velhas práticas, típicas de uma geração de professores que, “encapsulada em si mesma, não enxerga as possibilidades de se aproximar de outra, que, apesar de estar tão perto, apresenta-se tão distante” (FREITAS, 2009, p. 01).

A utilização das tecnologias digitais pelos professores em sua prática de sala de aula demanda mudanças nos cursos de formação inicial, e uma delas refere-se aos novos currículos, com disciplinas que possibilitem discussões acerca das potencialidades e dos limites das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) na Docência. Outras transformações deveriam ocorrer nas metodologias utilizadas nesses cursos e nas concepções dos professores formadores a respeito do profissional que estão formando. Essas transformações são explicitadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores: “ainda são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar, no exercício da docência, computador, calculadora, internet e a lidar com programas e softwares educativos” (BRASIL, 2001, p. 24).

A motivação, justificativa principal para esta pesquisa se dá pela reflexão acerca dos cursos de licenciatura como formação para a prática docente na sociedade contemporânea, em que as Tecnologias Digitais estão presentes na vida cotidiana dos alunos, e as discussões realizadas sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na ação docente, sob a concepção de Costa (2010), em que as discussões e o uso das TDICs nos processos de ensino e aprendizagem não recebem atenção especial pelas Universidades em seus cursos de formação inicial de professores.

Diante desse contexto, a pesquisa buscou responder a seguinte questão: como os(as) licenciandos(as) no processo de formação pensam o uso das TDICs na prática docente no contexto da execução de uma aula? Assim, a pesquisa tem como objetivo descrever a perspectiva dos alunos de cursos de Licenciatura, da disciplina Tecnodocência ofertada pela Universidade Federal do Ceará (UFC), no período de 2016.2, quanto à sua compreensão de como sucederia o desenvolvimento de uma aula integrada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Utiliza-se,

para este fim, o Estudo de Caso como metodologia e a triangulação de dados como técnica de análise de dados.

No contexto atual, torna-se relevante refletir sobre a formação dos discentes, em como compreendem o uso das TDICs integradas à sua área de formação, a qual, possivelmente e brevemente, torná-los-á docentes na "era digital".

2. Embasamento Teórico

Os avanços tecnológicos têm proporcionado, nos últimos tempos, produzir e disseminar informações rapidamente. Cada vez mais existe uma apropriação dos modernos artefatos tecnológicos disponíveis no mercado, e com eles interage-se e se comunica de forma mais dinâmica. As tecnologias antes relacionadas ao quadro-negro e ao giz ampliam-se e encontram-se, hoje, diferentes dispositivos como o computador e a internet, utilizados nas diferentes esferas sociais. As novas formas de comunicação realizadas mais rapidamente levam o campo da educação a enfrentar novos desafios decorrentes da necessidade e do desejo de integrar as tecnologias às práticas educativas (ALMEIDA, 2010).

A aceleração da tecnologia pressiona as Universidades por mudanças nas relações envolvendo ensino e aprendizagem, sobretudo nos cursos de Licenciatura. Ramos, Linhares e Batista (2012, p. 119) reforçam o exposto:

[...] a universidade assume um papel preponderante na formação de profissionais mais adequados ao mercado do trabalho (...). Neste percurso, uma das hipóteses mais debatidas é a relação entre tecnologia e educação como fórmula para a melhoria da qualidade da educação e do desenvolvimento econômico de um país.

Ademais, o modelo de formação de professores ainda hoje se baseia em uma proposta aplicacionista do conhecimento. Os profissionais lançados no mercado de trabalho mostram-se despreparados para a atuação em sala de aula (TARDIF, 2002). E quanto à formação inicial desses professores, Mizukami (2006) afirma que a formação do (as) licenciando(as) é um momento de sistematização, fundamentação e contextualização dos processos de aprendizagem relacionados ao ensino na teoria e na ação. O desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores possibilitam

a compreensão sobre aprendizagem ao longo da sua vida acadêmica e profissional. Complementa-se, ainda, que a formação inicial propicia ao licenciando “o desenvolvimento de caráter investigativo, capaz de integrar os aspectos teóricos e práticos, ao observar, estudar e compreender a docência” (LIMA, 2014, p. 37).

Para Tardif (2002), a formação inicial visa habituar os(as) licenciandos(as) à prática profissional dos professores e fazer deles práticos reflexivos. Por isso, a apropriação das TDICs pelos(as) licenciandos(as), é uma possibilidade que poderia fazer a diferença na construção de sua relação com essas tecnologias, com reflexos em sua prática futura na escola (MARINHO; LOBATO, 2008).

Kenski (2013) aborda sobre esse assunto quando ressalta a importância da formação dos professores na atualidade:

[...] formar professores com qualidade e conhecimento teórico e prático para atuar em múltiplas frentes, além dos espaços tradicionais da educação regular – como educação a distância; educação mediada pelas tecnologias; educação cooperativa, empreendedora inclusiva etc. -, é uma necessidade que a nova cultura e a nova sociedade exigem (KENSKI, 2013, p. 91).

Nesse sentido, a formação inicial de professores que não acompanhar as mudanças expostas pela entrada das TDICs nos processos formativos estará em descompasso com a realidade contemporânea, ou seja, estará formando professores em defasagem com as culturas juvenis, as necessidades e as demandas sociais de hoje.

Desse modo, é de suma importância que os(as) licenciandos(as) tenham conhecimento sobre o uso das tecnologias digitais e os métodos de como usar seus recursos em sala de aula nesse processo de formação, porquanto, os cursos de formação inicial têm a responsabilidade de garantir aos futuros professores a exploração e a reflexão sobre as tecnologias digitais de forma que tenham condições de buscar novos caminhos e possibilidades para inseri-las e utilizá-las em suas aulas, tendo claro quando, como e por que fazer esse uso (LIMA, 2014).

3. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida com base no Estudo de Caso, caracterizado como estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2008). Segundo Yin (2010) é adequado quando se pretende investigar o como e o porquê de um conjunto de eventos contemporâneos dentro de seu contexto da vida real.

A delimitação do campo deu-se por escolher somente os vinte e um (21) estudantes de Licenciatura, pertencentes à disciplina Tecnodocência, optativa para alunos da modalidade presencial da Universidade Federal do Ceará, ofertada no período de 2016.2. Escolha feita devido serem alunos(as) em formação para, possível e futuramente, atuarem como docentes. Desse cenário destacam-se os seguintes aspectos: 65,0% são do sexo masculino; 25,0% encontram-se na faixa etária entre 18 e 25 anos; 25,0% cursa o quarto semestre e 25,0% o oitavo semestre. Sobre as áreas às quais tais licenciandos(as) estão vinculados, observou-se a presença dos seguintes cursos: Química (45,0%), Matemática (20,0%), Letras (15,0%), História (10,0%), Ciências Biológicas (5,0%), Filosofia (5,0%).

A Tecnodocência visa integrar os conteúdos teóricos às atividades práticas da docência com o desenvolvimento de planejamentos e Materiais Autorias Digitais Educacionais (MADEs) integrados às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), bem como a articulação de aplicação dos conhecimentos em sala de aula de escola pública com alunos da Educação Básica. As propostas de aula desenvolvidas apresentam características interdisciplinares integradas às TDICs com dois ou mais cursistas de áreas diferentes atuando concomitantemente em sala de aula. É ofertada semestralmente para alunos da Universidade Federal do Ceará.

A pesquisa organizou-se em três etapas: planejamento, coleta e análise de dados. A primeira ocorreu com base em uma pesquisa bibliográfica. Buscaram-se em livros, teses, dissertações e artigos, pressupostos teóricos sobre as categorias que formam o estudo e dos componentes relativos ao processo de execução da pesquisa.

A segunda etapa ocorreu por meio do acesso aos arquivos da Tecnodocência, no *Google Drive*, em que constavam dois questionários com as respostas dos(as) licenciandos(as) disponibilizados por *e-mail*, através do formulário do *Google*: o

primeiro questionário, de sondagem, disponibilizado aos(às) licenciandos(as) logo no início da disciplina; o segundo questionário, o de autoavaliação, disponibilizado no momento em que já haviam vivenciado as aulas da disciplina Tecnodocência.

Utilizou-se o questionário de sondagem para perscrutar seus conhecimentos prévios, sendo selecionada a seguinte questão para ser analisada: *Como você pensa que uma aula pode acontecer fazendo-se uso das tecnologias digitais?* Utilizou-se do questionário de autoavaliação para sondar os conhecimentos adquiridos após a disciplina, sendo selecionada a seguinte questão para a análise: *Em sua opinião de que forma as TDICs estão presentes no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos que você pretende trabalhar na escola?*

A terceira etapa consistiu na análise das respostas dos(as) licenciandos (as), tendo como foco sua perspectiva sobre TDICs e seu uso em sala de aula, verificando de que modo e sob qual perspectiva os discentes fundamentaram sua compreensão de uma aula mediada pelas tecnologias digitais, tendo-se, com base em Stake (2005), uma triangulação de dados como estratégia que tenta assegurar uma compreensão em profundidade do fenômeno investigado. Aplicou-se a triangulação entre a questão analisada no questionário de sondagem, no questionário de autoavaliação e a pesquisa bibliográfica das categorias que compõem o estudo.

4. Análise e Discussão dos Dados

Para preservação da identidade dos sujeitos de pesquisa são utilizadas a letra L seguido de número indo-arábico para a representação de suas respostas escritas. Ao analisar o questionário de sondagem, disponibilizado aos(as) licenciandos(as) antes do início das aulas da disciplina Tecnodocência para compreender seus conhecimentos prévios, respaldou-se em investigar como sucederia uma aula fazendo uso das TDICs, conforme seus conhecimentos.

A compreensão do que são as TDICs e sua aplicação quanto à prática docente, para a maioria dos(as) licenciandos(as) vinculou-se à ideia de equipamentos e/ou ferramentas a serem utilizadas pelo professor. Para quatro (4) licenciandos(as) seu uso em sala de aula limitava-se à utilização do projetor e *notebook*: *“Só imagino com data*

show”; “*Fazendo-se uso de lousa digital e notebooks*” (L1); como meio de apresentar *slides* e vídeos, encontrando-se, destarte, o professor como o apresentador que detém o conhecimento e o apresenta (repassa) aos alunos, e estes como meros espectadores: “*Utilizando de data shows para utilização de meios como vídeos demonstrativos*” (L2); “*Apresentação de vídeos*” (L3); “*(...) através de vídeos e slides*” (L4). Vale ressaltar que os(as) licenciados(as) não descreveram como esses equipamentos e/ou ferramentas poderiam ser utilizados em conteúdos específicos de sua área/licenciatura.

Para outros licenciandos(as) a aula despertaria a imaginação dos alunos, facilitando a agregação (anexação) do conteúdo, não sua aprendizagem e reflexão: “*Penso que a tecnologia com sua grande maleabilidade facilitam a anexação de determinados assuntos que requerem uma maior imaginação do aluno (...).*” (grifo dos autores). Em suas concepções, as aulas se tornariam mais dinâmicas e interativas concernentes ao uso das Tecnologias Digitais, conforme sete (7) licenciandos(as). Dentre eles, ainda, alguns enfatizaram o método tradicional como termo contrário à dinâmica e interação no desenvolvimento da aula: “*Uma aula bem interativa, dinâmica, sem ser aquela coisa tradicional, metódica.*”; enfatizaram, também, a participação dos alunos, positivamente, no momento da aula. Salienta-se que não descreveram sobre como poderiam fazer uso das TDICs para que essa aula acontecesse de maneira interativa e dinâmica, no ensino de algum conteúdo específico de sua área/licenciatura. Mercado (2002) afirma que não é possível, com os meios convencionais, formar professores que utilizem as tecnologias digitais de forma a promover mudanças na abordagem dos conteúdos específicos; é necessário formá-los da mesma forma que se espera que eles atuem.

Somente quatro (4) licenciandos(as) relacionaram as TDICs em sala de aula com o uso de recursos como aplicativos e *softwares* em ambientes virtuais, *podcasts/videocasts*, e animação. Todavia, observa-se, ainda, que um(a) licenciando(a) não conseguiu refletir sobre o uso das TDICs em sala de aula: “*Não consigo pensar em nada no momento.*”.

É perceptível que os(as) licenciandos(as) são receptíveis quanto ao uso das TDICs em sala de aula, contudo, pensam o exercício do professor como o agente na utilização das TDICs, aquele que detém o conhecimento e o repassa aos alunos, tornando-se, estes, sujeitos passivos diante do conhecimento como receptores. Sobre Revista Tecnologias na Educação – Ano 9 – Número/Vol.23- Dezembro2017 – tecnologiasnaeducacao.pro.br - tecedu.pro.br

essa compreensão de usar as TDICs no ensino, Valente (1995, p.41) a associa ao instrucionismo, onde a tecnologia digital aparece como “meio de passar a informação ao aluno, [...], informatizando o processo instrucional”. O autor salienta que as TDICs aparecem como meios de informatizar os métodos de ensino tradicionais, limitando-se ao transmitir, não existindo uma mudança nas práticas didático-metodológicas (VALENTE, 2001).

Na análise do questionário de autoavaliação respondido após o término das aulas da disciplina Tecnodocência, a fim de captar seus conhecimentos adquiridos após a disciplina, consistiu investigar o uso das TDICs nos conteúdos que eles trabalhariam em sala de aula como docentes.

Percebe-se que, diferente do primeiro momento, os(as) licenciandos(as) não mais limitavam as TDICs somente a equipamentos como projetor, porém, nesse momento incluíram o uso de *smartphones* como possível ferramenta para utilizá-las: *"De várias formas, pois, o meio à nossa volta é cercado de TDICs, que podemos utilizar em um processo de aprendizado mútuo, (...) até a pesquisa pelos alunos nos seus próprios smartphones."* Incluíram, também, o uso de *tablets* como equipamentos. Somente um dos licenciandos(as) afirmou só pensar em uma aula com projetor e *slides*, continuou com a mesma perspectiva, contudo, nesse momento incluiu o uso da internet e de *softwares* no desenvolvimento da aula.

Observa-se que, nesse momento, assimilavam o emprego de ferramentas e recursos *on-line*, como programas, jogos digitais, objetos de aprendizagem, simuladores, entre outros, e conseguiam pensar em sua integração no ensino dos conteúdos de suas áreas específicas; alguns, ainda descreveram como ocorreria essa finalidade: *"Existem várias ferramentas disponíveis online que se relacionam com praticamente todas as aulas de Biologia e Ciências, dos currículos escolares."* (L1); *"Através de objetos de aprendizagem que simulam reações e interações nas substâncias; jogos digitais, demonstração de reações que não podem ser percebidas visualmente."* (L2); *"Utilizando aplicativos que tenham o tema do conteúdo."* (L3). De acordo com Paiva e Freitas (2005) a utilização desses recursos motiva os alunos, tornando o processo de ensino e de aprendizagem significativo. Podem ser aplicados em um contexto digital, mediante a utilização de *softwares* gratuitos específicos para seu uso pedagógico.

Ademais, percebe-se que alguns(as) licenciandos(as) não utilizam mais a perspectiva do aluno como sujeito passivo na aprendizagem, submisso à ação do professor, como aquele que detém o conhecimento e/ou aquele que faz uso das TDICs. *"Não é só o computador e a internet e sim o que os alunos podem fazer com eles em sala e o que os alunos podem produzir."* (grifo dos autores). Nesse sentido Cachapuz *et al.* (2005) atestam que os alunos devem passar da condição de simples receptores de conhecimento para a condição de investigadores. É importante que o aluno seja atuante no processo de ensino e aprendizagem, usando as TDICs para construção do conhecimento.

Atentou-se que passaram a considerar a importância do conhecimento sobre como utilizar as TDICs e inseri-las nos conteúdos de sua área, a qual, para um(a) licenciando(a), é cansativa: *"(...) eu, certamente reservarei uns bons meses para pesquisar maneiras de uso de smartphones em atividades escolares (dentro e fora de sala de aula). Afinal, Filosofia pode ser um conteúdo pesado e cansativo para jovens"*. Para Ponte (2000) mais complicada do que aprender a usar este ou aquele programa, é encontrar formas produtivas e viáveis de integrar as TDICs no processo de ensino-aprendizagem, no quadro dos currículos atuais e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola.

Nisto, um(a) licenciando(a) afirmou que em seu curso de graduação existia a falta de utilização e apropriação das TDICs por seus professores: *"Dentro do meu curso poucos professores usam as TDICs para auxiliar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação"*. Segundo Belloni (2012), a fim de que as TDICs se configurem em uma proposta significativa na formação inicial de docentes, a prática exercida pelos professores universitários deve-se em compreender a importância delas, incluí-las na sua prática docente, permitindo a participação ativa do aluno e utilizá-las como ferramenta pedagógica em situações de aprendizagem. Aprenderam que as tecnologias não substituem a ação do professor, antes, são ferramentas para *"auxiliar no processo de ensino e aprendizagem"*.

Observou-se que para um(a) licenciando(a) *"(...) O método tradicional de ensino ganha um novo fôlego quando as TDICs são assimiladas e passam a complementar o cotidiano do professor e dos alunos"*. Destarte, na concepção do(a) licenciando(a) as TDICs surgem como um método inovador no ensino e aprendizagem do aluno.

Ademais, alguns(as) licenciandos(as) relacionaram abordagens quanto ao uso das TDICs, como o construcionismo: “(...) *atividades construcionistas acarretam um novo modelo mais estimulante ao estudante, tendo que em vista que ele produzirá algo baseado no que aprendeu ou irá aprender*”. (L1). Na proposta de Papert (1986) o aluno, usando o computador, visualiza suas construções mentais relacionando o concreto e o abstrato por meio de um processo interativo favorecendo a construção do conhecimento. O relacionamento que se estabelece não acontece com qualquer aspecto da estrutura cognitiva, mas com conhecimentos e ideias relevantes, os denominados conhecimentos prévios do indivíduo. Consideraram a importância da aprendizagem significativa: “(...) *Prender a atenção e promover uma aprendizagem significativa são importantes e os recursos de tecnologias digitais são extremamente importantes nessa comunicação*”. (L2). De acordo com Lima (2014) o que se aprende de forma significativa é a essência do conteúdo, sem a necessidade de memorização do material educacional tal e qual ele é apresentado. Integraram ainda as TDICs e seu uso no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos, “*desde o planejamento do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula até a forma de avaliação*”. (L3). O planejamento de aula é fundamental para a organização do trabalho docente, destacando-se o plano de aula como uma sistematização das atividades a serem desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem relativo ao tempo de uma aula (CASTRO; TUCUNDUVA; ARNS, 2008).

Nesse contexto sobre o uso das TDICs na prática docente, Teixeira (2014) afirma que a preocupação maior se instaura na formação inicial de professores e, para ir ao encontro de uma formação crítica e criativa de professores que utilizem as TDICs de forma a potencializar seu uso, é importante que os conteúdos sejam articulados significativamente, tanto no campo teórico quanto no prático, em sua proposta de ensino-aprendizagem.

5. Conclusões e/ou Propostas

Diante dos resultados da pesquisa, observou-se a importância da reflexão sobre a entrada das tecnologias digitais durante o processo formativo, e em como elas poderiam ser integradas na formação inicial de licenciandos. Porquanto, observou-se que na captação dos conhecimentos prévios que os(as) licenciandos(as) não compreendiam

como poderiam utilizar as TDICs no desenvolvimento de uma aula e, quando descreviam sua perspectiva, o faziam de forma instrucionista, tendo o professor como instrutor e transmissor no processo de ensino e aprendizagem, sendo o aluno receptor e espectador no uso das TDICs.

Verificou-se, no entanto, que na captação dos conhecimentos adquiridos na disciplina os(as) licenciandos(as) obtiveram uma nova perspectiva e compreensão quanto ao uso das TDICs em sala de aula: enxergaram o aluno como sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem; tentaram integrar as TDICs no ensino de conteúdos específicos de suas áreas; obtiveram uma compreensão sobre as TDICs para além do uso de projetor, possibilitando o uso de *smartphones* e *tablets* dentro da sala de aula, assimilando o uso de recursos digitais como jogos, *softwares* e aplicativos, objetos de aprendizagem, entre outros. Além disso, mostraram apreensão de novos conceitos significativos para sua prática pedagógica e ação docente. Por isso, considera-se importante que o professor saiba o que fazer com os recursos tecnológicos e como potencializar sua atuação nessa direção para que possa trabalhar também diante de uma concepção de construção do conhecimento que concebe a docência como um processo ativo do aluno, capaz de usar as Tecnologias Digitais no processo de ensino-aprendizagem de maneira crítica, criativa e participativa.

Ressalta-se a pretensão em dar continuidade à pesquisa, mediante a coleta e análise dos dados da disciplina Tecnodocência, em 2017, ofertada pela Pró-Reitoria de Graduação da UFC.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância *on-line*. **Em Aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, nov. 2010. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/issue/view/117/showToc>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

BELLONI, Maria Luiza. Mídia-Educação: contextos, histórias e interrogações. In: FANTIN, Monica; RIVOLTELLA, Pier Cesare. **Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores**. Campinas-SP: Papirus, 2012.

CACHAPUZ, Antônio.; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo.(orgs.). **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CASTRO, Patricia Aparecida Pereira Penkal; TUCUNDUVA, Cristiane Costa; ARNS, Elaine Mandelli. A Importância do Planejamento das Aulas para Organização do Trabalho do Professor em sua Prática Docente. **Revista Científica de Educação**, Rio Grande do Norte, v.10, n. 10, p.49-62, jan./jun. 2008.

COSTA, Fernando Albuquerque. Do subaproveitamento do potencial pedagógico das TIC à desadequação da formação de professores e educadores. In: Colóquio Internacional Brasil-Portugal, 1., 2010, São Paulo. **Anais do Colóquio Internacional Brasil-Portugal**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2010. Disponível em: <
[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6565/1/\(2010\)COSTA,F\(DoSubaproveitamento\)Col%C3%B3quioBrasil.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6565/1/(2010)COSTA,F(DoSubaproveitamento)Col%C3%B3quioBrasil.pdf)> Acesso em: 18 jun. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Atlas: São Paulo, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

LIMA, Luciana de. **Integração das Tecnologias e Currículo: A Aprendizagem Significativa de Licenciandos de Ciências na Apropriação e Articulação entre Saberes Científicos, Pedagógicos e das TDIC**. 2014. 366 f. Tese de Doutorado (Doutora em Educação), Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. p. 37.

MARINHO, Simão Pedro.; LOBATO, Wolney. 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. Disponível em: <
<http://www.ich.pucminas.br/pged/arquivos/lp1/tecnologiadigitaiseducacao.pdf>> Acesso em 19 jun. 2017.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Formação docente e novas tecnologias. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002. p. 11 - 28.

MIZUKAMI, Maria das Graças Nicoletti. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (orgs.). **A Formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela; FREITAS, Rony. Os mapas conceituais como instrumento de apoio à aprendizagem da Matemática. **Revista Sapiencia**, Cesat- Serra, v. 1, n. 4, 2005.

PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educación, OIE**, n. 24, set./dez., 2000, p. 63-90. Disponível em:< <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>> . Acesso em: 25 jun. de 2017.

RAMOS, Fernando; LINHARES, Ronaldo Nunes; BATISTA, J. TIC em educação: um contributo para definição do papel do professor. In: LINHARES, Ronaldo Nunes; FERREIRA, Simone de Lucena; VERSUTI, Andrea Cristina. (Org.). **As redes sociais e seu impacto na cultura e na educação do século XXI**. 2 ed. Fortaleza: Edições UFC, 2012, p. 113-148.

STAKE, Robert E. **Investigación con estudio de casos**. Madrid: Morata, 2005.

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

TEIXEIRA, Graziela Gomes Stein. **As TDIC na formação inicial de professores de física: a voz dos egressos e licenciandos do curso**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, SC, 2014.

VALENTE, José Armando. A Informática na Educação: Como, Para Que e Por Que. **Revista de Ensino de Bioquímica**, São Paulo, s/v., n.1, 2001.

_____. Informática na educação: conformar ou transformar a escola.

Perspectiva, Florianópolis, s/v, n.24, p.41-49, 1995.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Recebido em Outubro 2017

Aprovado em Novembro 2017

