



Recebido em: 18/07/20
Aprovado em: 23/07/20
Editor Respo.: Velei
Ana
Bernard Charle
Método de Avaliação
Double Blind Review
E-ISSN:1982-36-
D

POSSIBILIDADES E LIMITES DAS TICS NA EDUCAÇÃO: UM OLHAR SOBRE O CURSO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MARCIA CRISTIANE ELOI SILVA ATAÍDE
ANTONIA DALVA FRANÇA CARVALHO

EIXO: 14. TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO

RESUMO

As tecnologias estão presentes em nosso cotidiano facilitando as relações interpessoais, trabalhos, estudos, ou simplesmente para diversão. Neste artigo, discutimos sobre a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação, suas possibilidades e limitações de uso, utilizando como referência os trabalhos de Kenski (2010), Almeida (2005) e outros. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa e do tipo bibliográfico da análise do Projeto Político do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí, no que se refere ao tema em tela, para tentar responder ao nosso objetivo de verificar como estão sendo formados os alunos do curso, no que se refere às TICs, e se a estrutura curricular do curso possibilita a formação do futuro professor de Ciências, para trabalhar com as tecnologias na sala de aula.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Formação Inicial de Professores. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Technologies are present in our daily lives promoting interpersonal relationships, work, studies, or just for fun. In this article, we discuss the importance of Information and Communication Technologies (ICTs) in education, possibilities and limitations of use, using as reference the works of Kenski (2010), Almeida (2005) and others. This is a qualitative study and the bibliographic analysis of the Political Project of the Graduation Degree in Nature Sciences in the Federal University of Piauí, with regard to the topic on screen, to try to respond to our objective, how the course students are being educated with regard to ICTs, and if the curricular structure of the graduation enables the formation of the future science teacher, to work with technologies in the classroom.

KEY-WORDS: Information and Communication Technologies. Initial teacher education. Science teaching.

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma época de automação. Praticamente todas as atividades que realizamos diariamente dependem direta ou indiretamente do uso de tecnologias, seja através do uso de um medicamento em que seu desenvolvimento depende de complexas análises até chegar ao consumidor final, ou através da consulta do saldo bancário, entre outras atividades. Diante da relevância da temática a legislação educacional brasileira, por meio das Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem a discussão do papel fundamental que o professor possui no que se refere à formação de um cidadão consciente, propondo, inclusive, a inserção de tecnologias no processo de ensino torna-se importante no processo de formação deste ser.

As tecnologias e as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, como a televisão e o computador proporcionar novas abordagens pedagógicas para o professor. Informações que trazem mais realidade para o contexto escola proporcionada pela combinação da imagem, som e o movimento aproxima os alunos dos conteúdos à serem ensinados: Almeida (2005) ressalta que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), são conhecidas também por tecnologias digitais, e possuem características como: a busca e o registro de informações, comunicação e a produção de conhecimento, trazem novas possibilidades para o ensino, a aprendizagem e a formação de professores, além da pesquisa científica. A autora traz à tona os debates entre os profissionais da educação, no que concerne ao uso das tecnologias com finalidade educativa, que vão desde o uso das tecnologias na escola para solucionar todos os problemas: até o uso inadequado das tecnologias na educação. Com o aumento do interesse da inserção das tecnologias com finalidade didática, cada vez mais tem avançado o número de estudos e pesquisas.

Kenski (2010), por exemplo, ao estudar sobre a finalidade educativa das TICs, afirma que estas, quando são bem utilizadas, estas promovem a alteração comportamental de alunos e professores, oportunizando um maior aprofundamento do conteúdo estudado. Nesta perspectiva, a educação possui dois desafios: o de adaptação aos avanços tecnológicos e o de orientação para uso e assimilação dessas tecnologias.

Para atender a necessidade de inserção de tecnologias nas escolas, os investimentos na educação brasileira têm sido anunciados constantemente na mídia, ações como a do ProInfo Integrado, programa de formação voltado para o uso didático-pedagógico das TICs no contexto escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas oferta de conteúdos e recursos multimídias e digitais, propõe levar às escolas o computador interativo (BUCCO, 2012). Este equipamento foi desenvolvido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e reúne: computador, microfone, DVD, lousa, acesso à internet, e o tablet. No primeiro momento, como argumenta Lorenzoni (2012), a distribuição desse equipamento foi para o Ensino Médio, após a conclusão da entrega para esta etapa de ensino iniciará a distribuição para as escolas que possuem as séries finais do Ensino Fundamental.

Com a distribuição de tablets por estes programas, e considerando que muitos dos alunos possuem ou tem acesso algum smartphone, o uso de aplicativos com finalidades educacionais pode ser uma realidade. É o que constata Oliveira (2016) ao desenvolver um projeto originado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul no qual professores e alunos pesquisaram e elaboraram uma tabela contendo 305 aplicativos com finalidades educativas que pudessem ser usados modificados livremente. Após analisar a referida tabela, percebemos que existe um pequeno número de aplicativos na área de Ciências da Natureza restritos a poucos conteúdos do currículo atualmente orientado pelas Diretrizes Curriculares da Rede Pública Estadual de Ensino do Piauí.

Mediante os investimentos nestes recursos tecnológicos, ficam as indagações ainda abertas na literatura, que a nossa pesquisa busca, em geral, responder: Como estão sendo formados os alunos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí, no que se refere às TICs? A estrutura curricular possibilita a formação do futuro professor de Ciências para trabalhar com as tecnologias na sala de aula? Assim, esta pesquisa de natureza qualitativa e do tipo bibliográfica, pretende, entre outras, responder estas questões. Para isso, estudamos e analisamos o Projeto Político do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza tecendo diálogo com autores relacionados com nossa pesquisa, como: Kenski (2010), Almeida (2005) e outros.

A FORMAÇÃO DE INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: TENDÊNCIAS E REFLEXÕES

As pesquisas sobre formação de professores têm se tornado um campo consistente de investigações na área educacional (KRONBAUER; SIMIONATO, 2008; TARDIF, 2014). Os autores falam ainda das discussões, na década de 1970, sobre formação de professores pautada no paradigma da racionalidade técnica e na década de 1980 as discussões eram direcionadas ao professor como transformador da sociedade. Nas décadas recentes as discussões estão em torno de formar um professor reflexivo, um intelectual crítico, pesquisador, consciente da sua docência e sua identidade, e do seu papel social. Na perspectiva de Contreras (2002), seria o professor que tem participação ativa para descobrir o que não está visível, que se esmera na tentativa de descobrir as formas que as práticas culturais, os valores ideológicos dominantes e as formas de organização vão além da ação do professor, elas incluem as perspectivas de análise, compreensão do ensino, suas finalidades educativas e a função que desempenham na sociedade.

O termo professor reflexivo começou a ganhar repercussão no cenário educacional no início dos anos 1990. Segundo

Pimenta (2008) causando confusão quanto a reflexão e o adjetivo, como algo próprio do ser humano. A autora relata ter encontrado na proposta de Schön (1992) uma formação profissional baseada em uma epistemologia da prática, que diz: “na valorização da prática profissional como momento de construção do conhecimento, através da reflexão, análise e problematização destas, e o reconhecimento do conhecimento tácito presente nas soluções que os profissionais encontram em ato” (PIMENTA, 2008, p. 19). O conhecimento na ação constitui o conhecimento implícito, tácito interiorizado que está presente na ação. Esse conhecimento não é suficiente mediante circunstâncias fora do cotidiano. Desta forma, os professores criam novas situações e soluções através da reflexão na ação. Consequentemente, os professores constroem um repertório de experiências para utilizar em condições parecidas, que é o conhecimento prático. Estes,

por sua vez, não dão conta de novas situações, que colocam problemas que superam o repertório criado, exigindo uma busca, uma análise, uma contextualização, possíveis explicações, uma compreensão de suas origens, uma problematização, um diálogo com outras perspectivas, uma apropriação de teorias sobre o problema, uma investigação, enfim (PIMENTA, 2008, p. 20).

Schön (1992) denomina este movimento como reflexão sobre a reflexão na ação, abrindo possibilidades para o incentivo da pesquisa na ação dos profissionais, na qual o professor é pesquisador de sua própria prática. Refletir na ação é possibilidade de:

[...] olhar retrospectivamente e refletir sobre a reflexão-na-ação. Após a aula, o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado que lhe deu e na eventual adoção de outros sentidos. Refletir sobre a reflexão-na-ação é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige o uso de palavras. (SCHÖN, 1992, p. 83).

Neste direcionamento, o autor destaca a necessidade de alcançar o que os professores fazem através da observação direta e em registro que possibilitem uma descrição do comportamento reconstrução dos seus interesses, seus pressupostos e suas estratégias. O enfrentamento dos dados observados diretamente resulta, por diversas vezes, no que o autor denomina de “choque educacional”, a partir do momento em que o professor começa a descobrir que age de forma diferente da que declaram. O autor enfatiza ainda, que para o desenvolvimento da prática reflexiva é importante reunir três dimensões da reflexão sobre a prática:

Primeira, *a compreensão das matérias pelo aluno* (Como é que este rapaz compreende este modelo? Como é que interpretou estas instruções [...]), segunda, *a interação interpessoal entre o professor e o aluno* (Como é que o professor compreende e responde a outros indivíduos a partir do ponto de vista da sua ansiedade, controle, diplomacia, confrontação, conflito com a autoridade); terceira, *a dimensão burocrática da prática* (Como é que um professor vive e trabalha na escola e procura a liberdade essencial à prática reflexiva). (SCHÖN, 1992, p. 90-91, grifo do autor).

Estas ideias foram amplamente difundidas, vários pesquisadores e interessados passaram a utilizar o termo professor reflexivo para referir-se ao tipo de professor ideal. Carvalho (2007) defende que a prática docente requer a necessidade de escuta e do esforço cognitivo, no sentido de apreender, e a epistemologia necessita de uma postura reflexiva. Estas muitas vezes ficam apenas dentro dos discursos, para esta postura reflexiva existem pesquisadores que apontam limites e dificuldades de uso.

Contreras (2002) fala que o uso do termo, se transformou quase em um slogan sem conteúdo, em que a literatura sobre professores se denomina como sendo reflexiva, mas não dialogam com a proposta de Schön.

O autor tece uma crítica sobre o professor reflexivo de Schön:

[...] os professores tentem transformar, a partir de suas práticas profissionais reflexivas, as condições nas quais se produz o ensino, com o objetivo de torná-las mais de acordo com os ideais de igualdade e justiça, então é evidente que a posição de Schön não dá uma resposta satisfatória a essa questão (CONTRERAS, 2001, p. 141).

No que diz respeito ao Ensino de Ciências também ocorrem discussões na direção de formar o professor crítico reflexivo de sua própria prática, conforme ressaltam Carvalho e Gil-Pérez (2006). Além disso, algumas áreas têm sido destacadas como campo de pesquisa como as diversas linhas: História e Filosofia da Ciência, Divulgação Científica, Perceptual, Ciência Tecnologia e Sociedade, a Experimentação em Ensino de Ciências e, em especial e mais recente, as Tecnologias e Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino ou Mídias Digitais na Educação ou ensino. Estas últimas tomam corpo como tema central de discussão neste trabalho.

AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO

A sociedade atual utiliza tecnologias em diversas tarefas simples no dia a dia. A escola não poderia ficar distante desta necessidade, foi então que ações de inserção de recursos tecnológicos passaram a chegar às escolas da educação básica para serem utilizados como recurso didático. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a disciplina de Ciência da Natureza tratam, entre seus objetivos: “saber utilizar fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 8). Se considerarmos que esta recomendação, descrita no referido documento, foi publicada há quase duas décadas e o desenvolvimento tecnológico em todas as áreas do conhecimento aliada à facilidade de acesso à informação e a aquisição de aparelhos tecnológicos, a inserção das TICs mostra-se com uma possibilidade real para qualquer área do conhecimento, especialmente em Ciências. Nesta perspectiva, o professor precisa aprender a utilizar estes recursos para auxiliar o processo de ensino e de aprendizagem.

Para uma melhor compreensão, é necessário conhecermos alguns conceitos. Encontramos em Kenski (2010), a definição de tecnologia como sendo aquela que conglobera todas as “engenhosidades”, as formas que são usadas e aplicadas. Por exemplos de tecnologias na educação podemos citar: lousa, canetas, lápis, caderno, entre outros, que foram criados para auxiliar a leitura, a escrita e a aprendizagem como um todo. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) compreendem o uso da linguagem escrita, oral e da síntese de imagem, movimento e som. Com o avanço da tecnologia surgiram novas formas de uso das TICs, que foi a propagação, comunicação e interação em tempo real, é o que chamamos de Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs). “Com a banalização do uso dessas tecnologias, o adjetivo “novas” vai sendo esquecido e todas são chamadas de TICs, independente de suas características” (KENSKI, 2010, p. 28). Além desta denominação, conforme citado anteriormente, encontramos, também o termo mídias digitais para essa referência.

O uso das TICs pelos professores em sala de aula sendo favoráveis ou não à sua utilização requer habilidade, disponibilidade e o enfrentamento de outros desafios advindos das novas tecnologias, segundo Kenski (1998). O que não significa dizer que esta aceitação ocorra de maneira incondicional ou a total oposição ao uso, mas sim, conhecer criticamente suas vantagens e desvantagens. O professor que considerar a possibilidade de usar as tecnologias poderá optar por usar materiais previamente elaborados ou poderá elaborar seus materiais de acordo com suas necessidades educacionais.

Rezende (2000) descreve a concepção de elaboração de materiais didáticos utilizando novas tecnologias, capazes de promover uma reestruturação do processo de aprendizagem, depende do esforço na relação de abordagens teóricas novas e o seu desempenho instrucional. Nesta perspectiva, Lima (2013) defende que o professor deverá criar um aplicativo da sua matéria como forma de conquistar o interesse e a atenção dos alunos e sugere uma plataforma que ofereça suporte para esta criação. Para tanto, o planejamento bem elaborado é fundamental para conseguir alcançar os objetivos de aprendizagem.

Neste contexto, Almeida (2005) sugere que as tecnologias podem auxiliar no processo de reflexão na ação e sobre a ação por permitir registrar e recuperar, quando necessário, o desenvolvimento da atividade para identificar os conceitos trabalhados, além dos possíveis erros conceituais. Assim estes conceitos, bem como a forma de ensino passam a ser objetos de reflexão, favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem.

AS TICS NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA DA UFPI

Criado em 2009, dentro do plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), no campus Ministro Petrônio Portella da Universidade Federal do Piauí, o curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com duração mínima de quatro anos e meio e máxima de sete anos, em regime letivo modular de 3.180 horas, distribuídas em 2.055 horas de Conteúdos Curriculares (CC); 435 horas de Prática Curricular (PC); 405 horas de Estágio Supervisionado (ES); 75 horas de Disciplinas Optativas (DO) e 210 horas de Atividades Complementares (AC). O Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) propõe a criação de um novo curso de graduação para formação específica de professores de Ciências para atuarem no Ensino Fundamental.

Como objetivo geral do curso, o PPC apresenta:

Formar professores de Ciências para atuar no Ensino Fundamental, nos quatro últimos anos de modo integrado entre as Ciências da natureza, capazes de agir de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas no âmbito educacional, considerando seus aspectos tecnológicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e multiculturais, com visão ética humanística, em atendimento às demandas da sociedade, respeitando os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (UFPI, 2012, p. 14).

É possível identificar neste objetivo que existe uma preocupação com uma formação crítica, conforme recomendou Contreras (2002), para formar o professor como um intelectual crítico.

Em consonância com o objetivo geral, seguem os objetivos específicos:

- Formar profissionais aptos a promover, orientar e administrar o Ensino de Ciências da Natureza de forma crítica, participativa e interdisciplinar;
- Dar ao licenciado em Ciências da Natureza uma compreensão das relações entre os processos integradores, além dos conceitos, físicos e químicos e a Natureza, tanto na sua expressão biológica como em sua expressão inanimada;
- Descobrir novas estratégias de ensino para facilitar a apreensão, pelos alunos, do funcionamento da Natureza como um todo, contribuindo para a formação de cidadãos dignos e eticamente corretos (UFPI, 2012, p. 15).

Entre as competências essenciais, o documento propõe, entre outras coisas:

[...] demonstrar domínio das Tecnologias e Novas tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), na produção e na utilização de material didático para o ensino da Ciência [...] (UFPI, 2012, p. 15).

E, nas habilidades gerais:

[...] utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional; [...] (UFPI, 2012, p.16).

Mais uma vez, o PPC considera a relevância das TICs para o processo de formação inicial do professor de Ciências a partir das habilidades e competências a serem desenvolvidas no âmbito da formação inicial. Julgamos estas recomendações como sendo importante para a formação de um profissional intelectual crítico para ensinar Ciências na

Educação Básica.

No interior do PPC há menção sobre a relevância das TICs para o ensino:

Hoje as novas tecnologias estão ao alcance de todos, os celulares tornaram-se popularizado: a informática chegou às escolas e as telecomunicações com suas informações em tempo real tornaram o ensino mais dinâmico e bem atual (UFPI, 2012, p. 11).

Percebemos que o documento apresenta em diversas partes do seu texto o reconhecimento da importância das TICs para a sociedade, e nesta perspectiva, a sua importância para a formação de professores de Ciências, e reconhece que ele não tem acompanhado essa evolução. Outra informação que consideramos relevante, destacada pelo PPC é a forma como os conteúdos ensinados em Ciências do Ensino Fundamental, não tem sido desenvolvido de forma integrada (conceitos de Biologia, Física e Química) criando verdadeiros obstáculos para a compreensão do funcionamento da natureza, por parte dos alunos. Desta forma, se faz necessário um planejamento que objetive a articulação entre os conceitos da disciplina e possibilite a sua compreensão.

Com a análise do texto do PPC, podemos observar as TICs estão presentes em disciplina, como Estágio Supervisionado I, na ementa o PPC apresenta: “[...] a utilização de Novas Tecnologias em Educação (internet/TV Escola)” (p. 59-60) e na disciplina de Instrumentação II para o Ensino de Ciências, a ementa traz “[...] O uso das novas Tecnologias no ensino de Ciências [...]” (p. 68). Mesmo aparecendo de forma pontual nestes elementos curriculares, possibilita o aluno da licenciatura aprender e refletir criticamente sobre o uso das TICs no contexto da sala de aula.

Além de fazer parte destas disciplinas, o PPC apresenta, dentro das opções de disciplinas optativas, a disciplina de Introdução à Ciência dos Computadores, de carga horária de 60 horas, cuja ementa constitui-se de:

Características básicas da organização de um computador. Visão geral dos principais aplicativos. Utilização de um sistema operacional. Introdução a algoritmos. Programação básica e estrutura de um programa (UFPI, 2012, p. 72).

E da disciplina Tecnologias no Ensino de Ciências, com carga horária de 30 horas, onde sua ementa é composta de:

Tecnologias no Ensino de Ciências: Tipos de visual. Conceito de tecnologias. Tecnologias independentes. Tecnologias dependentes. Vantagens e desvantagens das tecnologias no ensino. Aplicações das tecnologias independentes e dependentes no ensino de Ciências (UFPI, 2012, p. 77).

Através deste estudo observamos que as disciplinas que possuem características de discutir detalhadamente elementos das TICs para instrumentalizar os futuros professores, estão disponibilizadas em caráter optativo, elas são ofertadas quando há disponibilidade e interesse dos docentes e coordenação do curso em disponibilizar para matrícula. E mesmo quando estas disciplinas são ofertadas, os alunos da licenciatura podem não cursar, por diversos fatores, desde a falta de interesse até, a indisponibilidade de horário. Mediante a importância em que as TICs apresentam-se dentro do contexto atual, seus conceitos, possibilidades e limitações de aplicação deveriam estar mais presentes dentro do currículo de ciências da Natureza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É consenso que as tecnologias digitais não garantem, por si só, a aprendizagem. É necessário conhecer as tecnologias: saber utilizá-las, ter um planejamento didático com objetivos claros de aprendizagem, e principalmente, saber escolher qual tecnologia é a mais adequada para desenvolver determinadas atividades, para assim, minimizar possíveis falhas durante o processo educativo. Nisso incide os desafios do uso das TICs.

Quando se pensa na elaboração de atividades que articulem os diversos conceitos de Ciências (Biologia, Física Química), o uso de TICs pode ser uma aposta como estratégia didática para este fim, como o uso de aplicativos, por exemplo.

Observamos que o PPC do curso de Ciências da Natureza apresenta as TICs aos alunos da licenciatura como parte de ementa de algumas disciplinas e de maneira mais efetiva em duas disciplinas de caráter optativo. Isto não significa que os professores que estão envolvidos nos demais elementos curriculares, não abordem ou utilizem as TICs com fins didáticos. No entanto, de algum modo a universidade possibilita o uso das TICs a comunidade acadêmica, por meio de seu sistema de comunicação, chamado de Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o qual permite, por um lado, o acompanhamento pelos alunos de sua matrícula e das disciplinas cursadas. Por outro, a interação do professor com os seus alunos, cabendo ao docente escolher como vai estabelecer esta relação midiática com esta tecnologia.

.

ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologias na Educação, Formação de Educadores e Recursividade entre Teoria e Prática: Trajetória do programa de Pós-Graduação Em Educação. **Revista E-Curriculum**. São Paulo, V. 1, n. 1, dez. 2001. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oaid=76610118>. Acesso em: Junho de 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da Natureza: Matemática e suas Tecnologias**. V.2. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: Out. de 2016.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: Out. de 2016.

BUCCO, R. B. Tablets: a sala de aula vai mudar **A Rede: tecnologia para inclusão digital**. Disponível em: . Acesso em: Out. de 2016.

CARVALHO, A. D. F. A racionalidade Pedagógica da Ação dos Formadores de Professores: Um Estudo Sobre Epistemologia da Prática Docente nos Cursos de Licenciatura da Universidade Federal do Piauí. **Tese de Doutorado** 2007. Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação, UFC, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2006.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

DUARTE, R. Novas tecnologias, uma nova subjetividade In.: CANDAU, V. M.; SACAIVINO, S. B. **Educação: temas em debate**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2015, p. 139-142.

KENSKI, V. M. Novas Tecnologias: O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente **Revista Brasileira de Educação**. Nº8, 1998, p. 58-71. Disponível em: http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE08/RBDE08_07_VANI_MOREIRA_KENSKI.pdf. Acesso em: Out. de 2016.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 6 ed. Campinas: Papyrus, 2010.

KRONBAUER, S. C. G.; SIMIONATO, M. F. **Formação de professores: abordagens contemporâneas**. São Paul Paulinas, 2008.

LIMA, A. **7 maneiras de usar a tecnologia mobile na educação**. 2013. Disponível em: . Acesso em: Out. de 2016.

LORENZONI, I. **Ministério distribuirá tablets a professores do ensino médio**. Tecnologia na Educação. Ministério d Educação. Fev de 2012. Disponível em: . Acesso em: Out. de 2016.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In.: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E (Orgs.). **Profess Reflexivo no Brasil: Gênese crítica de um conceito**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

REZENDE, F. As Novas Tecnologias na Prática Pedagógica Sob a Perspectiva Construtivista. **Revista Ensaio Pesquis em Educação em Ciências**, V. 2, Nº 1, Mar., 2000, p. 1-18. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewArticle/13>>. Acesso em: Out. de 2016.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a su formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

TARDIF, M. **Saberes Docentes Formação Profissional**. 17ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

PIAUÍ, Secretaria Estadual da Educação e Cultura. **Educação: Diretrizes Curriculares da Rede Pública Estadua** Teresina: SEDUC, 2013. Disponível em: <http://www.seduc.pi.gov.br/diretrizes.phppg=1&ti=Curriculares%20da%20Educa%E7%E3o%20Basica%20SEDUC%20PI>: Acesso em: Out. de 2016.

UFPI. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza**. Universidade Federal d Piauí. 2012.