

# **Tecnologias da Informação e Comunicação em cursos de Licenciatura em Física da UFES: o que dizem os Projetos Políticos Pedagógicos**

## **Information and Communication Technologies in Physics graduation courses at UFES: what the Political Pedagogical Projects say**

### **Resumo**

Esse artigo apresenta resultados de uma pesquisa exploratória realizada na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), provenientes de parte do trabalho de Mestrado em Educação. Foram investigadas as estruturas curriculares e as ementas das disciplinas dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), dos cursos de licenciatura em Física dos campi Goiabeiras e do Centro Universitário do norte do ES (CEUNES). Buscamos investigar nesses documentos como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) inserem-se na formação de professores de Física na UFES. Tal análise, investigou a disciplina Informação, Ciência e Tecnologia do Ensino de Física, comum aos dois cursos, com foco direcionado a análise das ementas. Os resultados preliminares apontam que os cursos de Física selecionados, no que diz respeito ao currículo formal, buscam formar professores sob a concepção da web 1.0 (do consumo de informações, instrucional) com poucos indícios de formação da concepção web 2.0 (colaboração).

**Palavras chave:** Educação em Ciências, Formação de Professores de Física, cibercultura, Tecnologias da Informação e Comunicação.

### **Abstract**

This paper presents results of a research project carried out at the Federal University of Espírito Santo (UFES) from part of the work of Master's degree in Education. The curriculum frameworks and the syllabus of the disciplines of Pedagogical Projects Course (PPPs) of graduation courses in Physics of Goiabeiras campuses and the University Center of Northern ES (CEUNES) were investigated. We seek to investigate these documents as Information and Communication Technologies (ICT) are part of the training of physics teachers at UFES. This analysis investigated the discipline Information, Science and Technology of the Physics Teaching, common to both courses, with directed focus on the analysis of the syllabus. Preliminary results indicate that the Physics courses selected, with regard to the formal curriculum, seek training teachers in the design of web 1.0 (on the consumption of information, instructional) with little evidence of the formation of the web designing 2.0 (Collaboration).

**Key words:** Science Education, Physics Teacher Education, Cyberculture, Information and Communication Technologies.

## **Introdução**

No presente artigo apresentamos os resultados da primeira fase de uma pesquisa exploratória realizada através da análise dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de licenciatura da UFES. Esses resultados fazem parte de um trabalho de Mestrado em Educação que possui como objetivos: analisar como as disciplinas de TIC tem permeado os cursos de formação de professores da UFES e, ainda, entender as concepções que estão imbricadas nesse processo de formação inicial. Foram analisados um universo de 26 PPCs, dos quais apenas 05 apresentam em sua estrutura curricular a disciplina de TICs como componente obrigatória. Isso significa dizer que cerca de 19,23% dos cursos de licenciatura da UFES possuem em sua estrutura curricular uma disciplina específica e obrigatória que trata da formação de professores para o uso de tecnologias. Uma evidência interessante mediante essa primeira fase de análise foi constatar que dos 05 cursos que atendem ao requisito acima mencionado, 02 são os cursos de Física. Assim, mediante os indícios das propostas de formação do professor para o uso de tecnologias nos cursos de Física dos campi Goiabeiras e CEUNES é que nesse estudo se propõe uma análise mais detalhada dos PPCs dos referidos cursos. Tal análise envolverá uma discussão dessas propostas de formação, constantes dos PPCs, com os pressupostos da cibercultura propostos por Lévy (2010).

## **Referenciais Teóricos**

### **A formação de professores e o contexto da cibercultura**

Nos resultados das pesquisas realizadas por Freitas (2009) a autora constatou que em relação à formação inicial de professores, tanto presencial quanto a distância, os professores desses cursos ainda não se integraram de fato à cibercultura. O uso recorrente do computador e da internet recai sob o aspecto instrucional (navegação na internet, digitação, etc), com uma (sub)utilização que é transplantada para a futura prática pedagógica. Tal circunstância pode estar atrelada ao fato de que a incorporação dos aparatos tecnológicos na educação, tem se delineado sob a “forma de intrusão, como algo que é necessário ser usado, para se mostrar atualizada e até como um marketing de qualidade, sem saber muito bem por que, para que e como.” (FREITAS, 2009, p. 71).

Conceituada por Lévy (2010, p. 17) “como o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”, a cibercultura, é um termo de grande relevância, uma vez que enfatiza as implicações culturais das novas tecnologias. A abordagem sobre a formação de professores no contexto da cibercultura, traz intrínseca questões como: o aspecto rizomático do mundo em conexão, a produção de conhecimento incessante e a inteligência coletiva.

Arruda (2009) aborda que as tecnologias trazem uma visão diferenciada do pensar/aprender e que isso evidencia outras maneiras de lidar com o conhecimento. O autor enfatiza a produção de conhecimento, para além da capacidade humana de acompanhamento desse como um novo paradigma a ser desvendado pelo profissional da educação.

Bonilla (2011) enfatiza duas concepções importantes sobre as quais tem se pautado a formação inicial de professores para o uso das TIC. Assim, a autora enfatiza a concepção web 1.0 e web 2.0. Há de se considerar que quando abordamos as duas concepções de formação de professores acima mencionadas, não temos o intuito de polarizar a formação ou até mesmo criar uma hierarquização que pode ser interpretada num primeiro momento pelas

denominações web 1.0 e web 2.0. Compreendemos que muitas vezes esses dois processos de formação se encontram, no entanto, abordamos tais concepções cada qual em seu contexto de produção a fim de explicitar mais claramente para o leitor aquilo que vem sendo pensando em termos de formação de professores para o contexto da cibercultura.

Quando enfocamos a concepção de formação web 1.0, trazemos para a discussão aspectos que encontram-se bastante evidentes no contexto da cibercultura. Esses aspectos estão presentes na perspectiva instrumental de usos das tecnologias e possuem como características: a web leitura, do consumo de informações, navegação simples e a pesquisa por informações.

Na concepção de formação em tempos de web 2.0, tem-se a discussão de aspectos mais amplos que envolvem: 1) a rede como plataforma tecnológica (ações via sistemas online) e 2) a inteligência coletiva. No primeiro aspecto, tem-se a importante função das redes no que concerne a produção compartilhada de conhecimento. Nesse contexto retomamos a ideia de rizoma, e do universal sem totalidade, pois a rede não possui uma organização linear e com um centro fixo, sua organização dá-se através da multiplicidade. Tal multiplicidade advém do aproveitamento da inteligência coletiva, ou seja “à medida que os internautas vão agregando novos conteúdos e novas páginas, estes se articulam com a estrutura da web a partir dos hiperlinks que outros internautas vão estabelecendo com eles.” (BONILLA, 2011, p. 62).

## **Delineamento Metodológico**

Esta pesquisa exploratória foi realizada na Universidade Federal do Espírito Santo e em sua primeira fase, englobou a análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos de licenciatura presencial de seus três campi (Goiabeiras, Centro Universitário do norte do ES - CEUNES e Centro de Ciências Agrárias de Alegre - CCA), com intuito de investigar em quais cursos as TICs aparecem como disciplina obrigatória. A segunda prevê os casos selecionados para investigar como as TICs aparecem nos cursos de licenciatura dessa Universidade que apresentam disciplinas específicas para essa dimensão da Tecnologia no currículo e compreender qual/quais concepção/ões estão imbricadas nos documentos orientadores da formação inicial. Interessante salientar que essa segunda fase englobará, posteriormente entrevistas semiestruturadas com os professores que ministram essas disciplinas nos cursos de formação inicial, tal procedimento objetiva articular as concepções propostas pelos documentos orientadores e aquelas enfatizadas pelos professores que lecionam tais disciplinas.

Assim, esse artigo está direcionado a abordar os resultados da primeira fase dessa pesquisa, especificamente aquilo que concerne aos cursos de Licenciatura em Física dos campi Goiabeiras e CEUNES. Mediante as análises realizadas na primeira fase da pesquisa, a incidência da disciplina de TIC para a formação de professores nos cursos de Física, tornou objeto de estudo desse artigo. Do total de 26 PPCs analisados, constatou a presença da disciplina TIC obrigatória em 05 deles, dos quais 02 são os cursos de Física dos campi de Goiabeiras e CEUNES, como pode ser percebido no Gráfico 1.

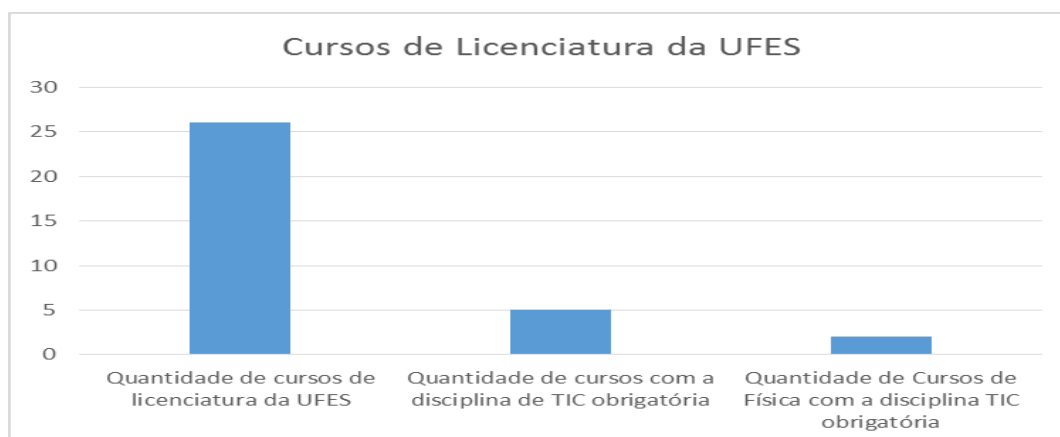


Gráfico 1: Cursos de Licenciatura da UFES

## Análise dos dados e discussões

A discussão sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação e a formação docente requer uma análise sobre o termo “uso”. Esse termo é basilar para a formação de professores, pois conforme a Resolução CNE/CP 01/2002 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena:

Art. 2º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; (BRASIL, 2002, p.01)

A ênfase dada a formação do professor para o uso das TICs, advém do parecer CNE/CP 9/2001, documento anterior a Resolução que contextualiza o cenário educacional. Numa breve contextualização, o parecer atrela o contexto educacional brasileiro a economia globalizada. Nesse sentido, o discurso do parecer impõe a educação a responsabilidade pela “promoção do desenvolvimento sustentável e a superação das desigualdades sociais” (BRASIL, 2001, p. 04). Segundo esse mesmo parecer, tais responsabilizações atreladas a educação estão correlacionadas à formação de professores, catalisadora desse processo e que se apresenta de maneira inadequada para atender as políticas educacionais que visam melhorar a educação. O documento sinaliza para algumas características que devem ser contempladas na formação de professores, uma delas é a utilização de novas metodologias, estratégias e materiais de apoio, que se justifica pelo documento, através da seguinte premissa:

O avanço e a disseminação das tecnologias da informação e da comunicação está impactando as formas de convivência social, de organização do trabalho e do exercício da cidadania. A internacionalização da economia confronta o Brasil com a necessidade indispensável de dispor de profissionais qualificados (BRASIL, 2001, p. 04).

Concernente ao parecer estão as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores na UFES. Segundo essas Diretrizes, o perfil do professor a ser formado pela UFES:

[...]deve considerar, além das finalidades e objetivos da educação superior,

da educação básica e de suas diferentes etapas, as incumbências específicas desses profissionais, no interior das escolas, estabelecidas no artigo 2º da Resolução CNE/CP 01/2002, que deverão preparar o professor para:

VI – o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores. (DIRETRIZES CURRICULARES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA UFES, 2005, p. 19).

Conforme todo o exposto, infere-se que o sentido da palavra “uso” necessita de uma problematização mais profunda, a fim de compreendermos se o “uso” a que se referem os documentos norteadores, e que se diluem sob formar de disciplinas obrigatórias nos cursos de licenciatura da universidade, estão direcionados a procedimentos estereotipados recebidos e produzidos por um grupo, ou se por outro lado, designam o reconhecimento de ações que estão para além de uma certa competência técnica e direcionadas a inventividade dos espaço dos saberes (CERTEAU, 1994).

No que concerne especificamente aos cursos de Física, os documentos referências analisados, a saber: o Parecer CNE/CES 1.304/2001 que institui as Diretrizes Nacionais para os cursos Física; o Projeto Pedagógico do curso de Física licenciatura do campus Goiabeiras UFES e o Projeto Pedagógico do curso de Física licenciatura do CEUNES, encontramos indícios de uma formação para professores de Física que se atrela em alguns aspectos ao contexto da cibercultura. No entanto, é interessante entendermos a maneira pela qual esses indícios estão presentes. Nesse sentido, abordaremos esses indícios pautados nos documentos analisados.

O Parecer CNE/CES nº 1.304/2001 apresenta nos itens sobre perfil dos formandos e competências e habilidades questões amplas sobre a formação de professores com relação a Tecnologia da Informação e Comunicação. O documento aborda a fluidez do conhecimento que suscita novas formas de saber, assim como enfatiza muito a questão das novas perspectivas de atuação profissional, diferentes daquelas tidas como tradicionais. Nesse sentido, o documento aborda o entrelaçamento entre o ensino formal com a educação científica, está última, segundo os indícios investigados, estaria atrelada ao que foi anteriormente mencionado como novas perspectivas de atuação. Assim, para atingir tal propósito, as novas formas de educação científica podem pautar-se sobre vídeos, softwares ou outros meios de comunicação. No que concerne aos conteúdos curriculares o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, orienta que de acordo com a pertinência poderá ser evidenciado um módulo sobre produção de material instrucional.

Os cursos de Física licenciatura dos campi de Goiabeiras e do CEUNES, perfazem a dimensão da formação de professores para o uso de TIC, através da disciplina obrigatória denominada “Informação, Ciência e Tecnologia do Ensino de Física”. É interessante salientar que cada curso possui seu PPC, dessa maneira, ainda que a disciplina seja a mesma, há algumas diferenciações no que concerne as ementas, especificamente quanto ao teor de algumas discussões.

Ementas das disciplinas Informação, Ciência e Tecnologia	
Licenciatura em Física - campus do CEUNES	Licenciatura em Física – campus de Goiabeiras
Fundamentos psicopedagógicos e enfoques teóricos sobre os processos de ensino e aprendizagem relacionados à integração da tecnologia de informação e comunicação e tecnologia da imagem no processo educacional; Aspectos éticos, políticos, filosóficos e sociais sobre a utilização da informação, da tecnologia da informação e de tecnologias em educação; Tecnologia de informação e comunicação e da tecnologia da imagem na prática pedagógica: investigação, desenvolvimento e avaliação de estratégias para a sua integração nos processos de ensino e aprendizagem; Ambientes de aprendizagem: linguagens orientadas para o ensino-aprendizagem, ambientes de modelagem e simulação, fontes de informação e redes de comunicação.	Estudo da integração da tecnologia da informação e comunicação e da tecnologia da imagem na prática pedagógica, visando à investigação, ao desenvolvimento e à avaliação de estratégias para a sua utilização nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências. Trabalho cooperativo baseado na tecnologia de informação e comunicação. Planejamento de atividades presenciais e à distância e inovação/implementação curricular em Ciências.

Tabela 1: Ementas das disciplinas Informação, Ciência e Tecnologia

Ainda que seja observada algumas diferenciações nas ementas, as mesmas encontram-se quase que no mesmo nível de discussão. Para tal, adotaremos os termos web 1.0 e web 2.0, referenciado por Bonilla (2011). Começaremos por indagarmos, como a dimensão de rede está perpassando tais ementas? Tal pergunta, se faz necessária afim de compreendermos sob qual concepção, web 1.0 ou 2.0, está/estão intrínsecas em tais documentos.

A dimensão da rede, entendida aqui para além da interconexão entre computadores e que se organiza num movimento sociocultural multiforme e não mais a partir de um centro (MARQUES, 1999). Tal conceituação, característica da concepção web 2.0, abarca as dimensões de colaboração, participação e interação e que enfatiza os princípios da rede como plataforma tecnológica; a inteligência coletiva e da liberação da palavra não estão evidentes nas ementas, uma vez eu não há menção nem sobre a questão da interconexão de computadores e dimensões da internet, como também a questão da colaboração não é explicitada. Por outro lado, ocorre uma abordagem sobre fontes de informação e redes de comunicação no ambiente de aprendizagem no curso de Física CEUNES e uma ênfase no trabalho cooperativo, no curso de Física licenciatura de Goiabeiras. A primeira pelo que está exposto, deixa transparecer uma dinâmica de consumo de informação, mas não deixa evidente de que maneira a questão das redes de comunicação são inseridas no ambiente de aprendizagem, se é através do polo de emissão para muitos, ou se é através da comunicação de muitos para muitos.

Na segunda, a discussão se amplia no sentido dos termos cooperação e colaboração. A cooperação segundo Maturana e Varela (2002) ocorre quando partes de um coletivo trabalham individualmente e depois tudo se junta como uma “colcha de retalhos”. No que concerne a colaboração, os autores afirmam que está se dá pela interação entre sujeitos. Nesse sentido, os conhecimentos se desenvolvem com o outro, pois é a partir da informação das redes de comunicação que o conhecimento se amplia por meio da interação incessante. Diante dessa abordagem que envolve os termos cooperação e colaboração, e pelas evidências encontradas nas ementas, podemos afirmar que o curso de Licenciatura em Física de Goiabeiras está direcionado a uma formação de professores pelo viés cooperativo que está bem evidenciado, não podendo constatar se a dimensão colaborativa perpassa tal formação.

Ocorre um enfoque muito grande sobre a palavra integração. Integração pode ser entendida como aquilo que se incorpora ao que já está determinado. Assim como, pode estar atrelada a concepção da web 1.0, na qual, o enfoque é instrucional, de consumo de informações. Processo esse que iniciou-se no século XX, com a chamada informática educativa, na qual a ênfase estava na adequação do meio ao formato da educação. Dessa forma, a abordagem sob o aspecto da integração pode estar desconsiderando o potencial da tecnologia, assim como eliminando sua complexidade, pois a intenção é adequar a tecnologia ao modelo pedagógico adotado.

Essas análises preliminares mostram que o discurso e a intenção para a formação de professores nos cursos de licenciatura da UFES estão em muitos aspectos voltados para a uma formação na concepção da web 1.0, com imbricações da web 2.0, principalmente no que concerne a discussão sobre os aspectos éticos, políticos, filosóficos e sociais sobre a utilização da informação, da tecnologia da informação e de tecnologias em educação, do curso de Física do CEUNES. Essa discussão deixa indícios da multiplicidade a ser considerada quando a abordagem se faz pela consideração da tecnologia como cultura e não somente pelo viés da tecnologia educacional.

Considerando todo o exposto, há uma questão inquietante nas análises dos PPCs que envolve a preocupação com o viés técnico na formação, assim, conforme orientação do PPC do curso de Física do CEUNES:

A tecnologia da informação no Curso de Física, em qualquer de suas modalidades, vai além da mera utilização de recursos disponibilizados. Para aqueles que se dedicarão à tarefa de transmitir conhecimento é necessário o estudo de algoritmos e programação visando oferecer a esse futuro profissional, conhecimento mínimo para articulá-lo com o conteúdo específico da Física. (PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA CEUNES, 2011, p. 61).

Nesse sentido, considerando o que diz LÉVY (2010) que qualquer atribuição de um sentido único à técnica só pode ser dúbida, uma vez que por trás das técnicas agem e reagem ideias, projetos sociais e toda a gama dos jogos dos homens em sociedade, é que se faz pertinente a realização da segunda fase dessa pesquisa com entrevistas semiestruturadas a serem refletidas juntos aos professores que lecionam essas disciplinas obrigatórias nos cursos de Física licenciatura.

## **Considerações Finais**

A pesquisa em questão, ainda em andamento, tem por objetivo investigar em quais cursos a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação é “obrigatória” e correlaciona-se a formação de professores. Assim, buscamos através da análise exploratória dos PPCs dos cursos de Física (Goiabeiras e CEUNES) da UFES, algumas evidências da maneira como vem sendo delineada a formação de professores no que concerne as TIC. Tais evidências apontam que pelo aspecto do currículo formal, a formação de professores de Física para o uso de TIC, possui fortes imbricações na concepção da web 1.0 principalmente no enfoque dado integração do sistema digital para a escola, mas há também poucos indícios, pelo que consta nos documentos, de uma formação sob o aspecto da concepção da web 2.0, principalmente no que concerne a discussão sobre os aspectos éticos, políticos, filosóficos e sociais sobre a utilização da informação, da tecnologia da informação e de tecnologias em educação. Essas evidências abrangem uma multiplicidade de aspectos que necessitam de maiores reflexões nesses cursos de formação inicial de professores, principalmente no que concerne a dimensão da rede, considerada tanto como interconexão como um movimento cultural multiforme.

Afim de afirmar com mais clareza os pressupostos que emergiram nessa primeira fase exploratória, será realizada na segunda fase, entrevistas semiestruturadas com os professores que lecionam a disciplina Informação, Ciência e Tecnologia do Ensino de Física, com o intuito de aprofundarmos ainda mais nosso estudo. Todo o caminho metodológico traçado que envolveu em um primeiro momento a análise de todos os PPCs dos cursos de licenciatura da UFES e num segundo momento uma análise mais específica dos PPCs dos cursos de Física dos campi Goiabeiras e CEUNES, com o objetivo de investigar como os PPCs tratam da questão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na formação de professores de Física na UFES.

## Referências

ARRUDA, Eucídio. Relações entre tecnologia digitais e educação: perspectivas para a compreensão da aprendizagem escolar contemporânea. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção Freitas (org.) **Cibercultura e Formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009 (pags. 13 a 22).

BONILLA, Maria Helena Silveira. Escola aprendente: comunidade em fluxo. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção Freitas (org.) **Cibercultura e Formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. (pags. 23 a 40).

\_\_\_\_\_. Formação de professores em tempos de web 2.0. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção Freitas (org.) **Escola, tecnologias digitais e cinema**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011. (pags. 59 a 87)

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1.304/2001**. Diário Oficial da União, Brasília, 07 de dezembro de 2001, Seção 1, p. 25. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 1/2002**. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 30 abr. 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP 9/2001**. Diário Oficial da União, Brasília, 18/01/2002, Seção 1, p. 31. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2014.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano: as artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1994.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção Freitas (org.) **Cibercultura e Formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

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

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed 34, 2010.

MARQUES. Mario Osorio. **A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra**. Coleção fronteiras da educação Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

MATURANA, H. R.; VARELA, F.J.G. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 2ª Ed. Tradução Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athenas, 2002.

VITÓRIA. **Diretrizes para a Formação de Professores na UFES**. Universidade Federal do Espírito Santo: [s.n.], 2005. Disponível em: [http://www3.prograd.ufes.br/documentos/diretrizes/diretrizes\\_versao\\_final.pdf](http://www3.prograd.ufes.br/documentos/diretrizes/diretrizes_versao_final.pdf). Acesso em: 30/04/2014.