

Investigando saberes técnicos sobre novas tecnologias: o professor de física como objeto de estudos

Investigating technical knowledge on new technologies: the professor of physics as subject of study

Patrícia Machado Pereira Araujo¹

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Instituto de Física/INFI/UFMS
patricialinks@gmail.com

Nádia Cristina Guimarães Errobidart²

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Instituto de Física/INFI/UFMS
nacriguer@gmail.com

Maria Inês de Affonseca Jardim³

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/Instituto de Física/INFI/UFMS
inesaffonseca@gmail.com

Resumo

O trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa qualitativa pautada em referenciais teóricos da área de formação de professores, para uso de novas tecnologias, que tinha como objetivo coletar informações relacionadas aos saberes técnicos sobre novas tecnologias, dos professores e seu domínio cognitivo e afetivo para empregar ferramentas tecnológicas nas aulas da disciplina de física. Usando a técnica de Análise de conteúdo elaboramos a partir das ideias centrais apresentadas pelos entrevistados cinco categorias para o enquadramento dos resultados: Domínio Pessoal, Aplicativo Educacional; Formação Inicial, Ambiente Escolar e Linux. Os resultados obtidos apresentam semelhanças com o dados do relatório Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil. A falta de tempo para planejamento e desenvolvimento de atividades usando ferramentas tecnológicas e deficiências associadas ao curso de formação inicial são alguns dos aspectos associados ao domínio cognitivo e afetivo dos professores para o uso de novas.

Palavras chave: formação de professores, novas tecnologias, ensino de física

Abstract

The work presents the results of a qualitative research guided by theoretical frameworks of teacher training area for use of new technologies, which aimed to collect information related to technical knowledge about new technologies, teachers and their cognitive and affective domain to hire technological tools in the classes of physical discipline. Using the content analysis technique we developed from the central ideas presented by the interviewees five categories for framing the results: Domain Personnel, Educational Application, Initial Training, School Environment and Linux. The results were similar to the report data Survey

on the Use of Information and Communication Technologies in Brazil. The lack of time for planning and development activities using technological tools and deficiencies associated with the initial training course are some of the aspects associated with the cognitive and affective domain of teachers to the use of new.

Key words: teacher training, new technologies, physical education

Introdução

É consenso na literatura da área de ensino e/ou educação que o papel do professor na socialização do conhecimento, dentro do ambiente de sala de aula, no atual contexto da sociedade tecnológica, precisa ser diferente: os saberes são os mesmos, mas os alunos mudam e num ritmo muito acelerado e ele é o ator principal no processo de inclusão das novas tecnologias em sala e transformação/adaptação do conhecimento segundo essa nova estratégia de ensino (SILVA, 2010; MATOS FILHO e MENEZES, 2010).

Para acompanhar essas mudanças o professor em ação e também o licenciando em formação inicial necessitam adquirir ou especializar saberes e estratégias metodológicas para utilizar, de forma significativa, às novas tecnologias educacionais. Essa especialização auxiliaria no desenvolvimento, aplicação e avaliação de práticas pedagógicas que contribuam para com o processo de ensino e aprendizagem.

Os cursos de formação inicial deveriam, além de apresentar aspectos técnicos de utilização de ferramentas tecnológicas, nas disciplinas que exploram conceitos associados a novas tecnologias enfatizar aspectos pedagógicos relacionados com a integração/inserção dessas ferramentas em sala de aula. Uma alternativa seria partir de situações educativas concretas, propiciar o desenvolvimento de competências associadas com a manipulação e exploração pedagógica das TICs e de suas potencialidades, tais como: a seleção dos produtos, a preparação de atividades utilizando TICs e a utilização e exploração de recursos dessas ferramentas tecnológicas.

Além disso, Costa e Viseu (2008) consideram que o professor precisa sentir-se preparado cognitivamente e afetivamente para explorar essa ferramenta e possuir uma bagagem diferenciada para desenvolver, aplicar, avaliar e refletir sobre práticas pedagógicas empregando objetos educacionais virtuais. Os fatores afetivos estão relacionados de um modo geral com as percepções dos professores com relação às TICs e, de um modo particular, com a sua utilidade e eficácia para a própria aprendizagem, já os fatores cognitivos estão relacionados com uma posse de um conjunto de conhecimentos e competências considerados necessários ao uso e exploração pedagógica das TICs.

Para trabalhar estas novas competências são exigidas do professor presente em sala de aula, novas formas de se realizar a transposição didática TD proposta por Yves Chevallard (1991). Quando esse processo de transformação de saberes em objetos de ensino faz uso de ferramentas tecnológicas considera-se a realização de uma “transposição informática”, a qual pode ser entendida como uma modalidade da TD proposta por Chevallard (BALACHEFF, 1994; SILVA, 2010; MATOS FILHO MENEZES, 2010).

Esta nova modalidade de transposição dos saberes, exige novas habilidades e competência do professor sendo, portanto, necessário propiciar a esse “novo modelo de professor”, uma boa formação inicial e continuada, para que seja o mesmo capaz de bem empregar a tecnologia ao atuar como mediador do processo ensino-aprendizagem (MERCADO, 1998).

No processo de transposição informática:

[...] antes de utilizar uma ferramenta tecnológica para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem é importante [o professor] identificar o saber a ser ensinado e, posteriormente, reconhecer quais as especificidades da ferramenta tecnológica que mais se ajustam a este saber, para que a ferramenta se torne um suporte eficaz no processo de ensino e aprendizagem (MATOS FILHO e MENEZES, 2010 p. 10).

Ao discutir o perfil do professor que emprega adequadamente as novas tecnologias na prática pedagógica, Mercado (1998) pontua a dificuldade de se preparar esse profissional por meios convencionais para desenvolver a função de re (criador) nesse contexto de ensino. Afirma que esse agente transformador precisa estabelecer novas relações entre teoria e prática para melhor se situar nesse novo espaço tecnológico e que:

O processo de preparação dos professores [para trabalhar com novas tecnologias], atualmente, consiste em cursos ou treinamentos com pequena duração, para exploração de determinados programas, cabendo ao professor o desenvolvimento de atividades com essa nova ferramenta junto aos alunos, sem que tenha oportunidade de analisar as dificuldades e potencialidades de seu uso na prática pedagógica (MERCADO, 1998, p.1).

Mercado (1998) salienta que é necessário que essa preparação/formação para trabalhar com tecnologia leve em consideração sua realidade de sala de aula, seu local de trabalho, suas ansiedades, dificuldades e deficiências (FERREIRA e GOBARA, 2006; PARANHOS e GOBARA, 2006). Entretanto, a inclusão desses aspectos e do próprio estudo das tecnologias nos currículos dos cursos de formação de professores, esbarra em muitas dificuldades.

Siqueira (2013, p. 205) considera que a formação de professores para tecnologias enfrenta problemas como “[...] falta de investimentos educacionais e programas governamentais de formação continuada de professores”, a flexibilização dos currículos presentes nos diferentes contextos sociais, aspectos comumente evidenciados em “países em desenvolvimento”. Pontua a necessidade de uma formação continuada explorando saberes integrando três dimensões do conhecimento “[...] a dimensão técnico-científica, aliada às relações interdisciplinares; a humano interacional, voltada às relações interpessoais; e a política, de cunho ético e crítico reflexivo.

Uma saída seria um processo de formação continuada capaz de fornecer condições para que o professor construa seu conhecimento sobre as novas tecnologias e entenda por que e como integrar estas na sua prática pedagógica. Para isso é preciso inserir o professor em “[...] espaços para o desenvolvimento de atividades de integração de tecnologias em educação, como trabalhar em grupos que desenvolvem formas de utilizar as tecnologias com finalidade educacional [...]” e “[...] centros de apoio em que os professores pudessem testar programas e receber orientações sobre o uso [...]” (MERCADO, 1998, p. 2) nos quais seriam realizados, por exemplo, encontros periódicos para troca de experiências e de programas.

Considerando esse entendimento realizamos uma pesquisa qualitativa pautada em referenciais teóricos da área de formação de professores, do processo de transformação dos saberes em objetos de ensino e na análise de conteúdos para investigar a contribuição de cursos de formação de professores no desenvolvimento de saberes técnicos, entendidos como necessários para o emprego de tecnologias educacionais no ensino de ciências/física. Buscamos identificar e analisar algumas das dificuldades apresentadas por um grupo de professores, que participaram da pesquisa, para o emprego de ferramentas tecnológicas no planejamento e desenvolvimento de aulas da disciplina de física, do Ensino Médio, em escolas da rede pública estadual, localizadas no município de Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul.

Considerando o entendimento de que entrevistas semiestruturadas combinam perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto, selecionamos esse instrumento para realizar nossa coleta de dados. Para realizar as transcrições utilizamos como referência as regras propostas por Marcuschi (1986) e para a análise dos resultados obtidos ajustamos a análise dos documentos a técnica de análise de conteúdo, segundo a perspectiva de Bardin (2002).

Elaboramos cinco categorias para o enquadramento dos resultados obtidos: Domínio Pessoal, Aplicativo Educacional; Formação Inicial, Ambiente Escolar e Linux.

Vale salientar que na descrição de cada categoria buscamos destacar as ideias centrais apresentadas pelos entrevistados e que alguns deles não responderam a todas as questões formuladas.

Nesse trabalho especificamente, vamos explorar as respostas apresentadas por três que compõem o grupo sujeitos que participaram da pesquisa, selecionados aleatoriamente e aqui denominados SUJEITO P1, SUJEITO P2 e SUJEITO P3.

Resultados e análise

Enquadramos na categoria Domínio Pessoal nove questões do roteiro de entrevista semiestruturada, todas com o objetivo obter informações associadas a utilização do computador pelo professor e saberes técnicos e competências relacionadas a esse uso.

Todos os sete sujeitos entrevistados informaram a utilização de computadores e internet, seja para elaborar planejamento de aulas ou uso pessoal associado a estudos ou participação em redes sociais. Isso sinaliza que o acesso à tecnologia não se constitui problema para os egressos dos cursos de licenciatura em Física. Entretanto, a maioria considera que seu conhecimento para o emprego de ferramentas do Word, Power point e Excel é o suficiente para tarefas básicas do dia a dia e que seu aprendizado é resultado de atividades rotineiras, cotidianas.

Ao pontuarem aspectos positivos e negativos relacionados ao uso do computador quatro sujeitos sinalizam a agilidade proporcionada ao desenvolvimento das atividades associadas ao estudo, trabalho e/ou entretenimento e como negativo o travamento do sistema, sites não confiáveis, programas que não consegue mexer e a falta de tempo para preparar atividades usando ferramentas tecnológicas, para uso em sala de aula com seus alunos. Aspectos evidenciados trechos descritos abaixo.

Categoria/Questões	Trechos das entrevistas transcritas
Domínio Pessoal/ Faz uso do computador para preparar aulas, estudar assuntos relacionados aos conteúdos proporcionar vivência aos alunos? O que mais lhe agrada no computador? E o que desagrada?	O que mais me agrada é a facilidade e agilidade com que você faz [as tarefas]. E o que me desagrada é quando você está trabalhando e o sistema fica travando (SUJEITO P1)
	é... como eu disse né o que agrada... é que ele [o computador] me ajuda muito tanto no trabalho como no estudo, mas as vezes como [por exemplo] pela falta de conhecimento que eu tenho em mexer na questão da internet [complica] que nem tudo que está lá é confiável para utilizar” (SUJEITO P2)

QUADRO 1 - Categoria Domínio Pessoal com indicativo das questões agrupadas e respostas dos professores para algumas das questões

Quanto à utilização do computador fora da sala de aula, os resultados indicam poucos professores considerando as diferentes possibilidades do uso do computador como ferramenta de comunicação para interagir com os alunos.

Na categoria Aplicativo Educacional enquadrados as respostas de três questões do roteiro de entrevista relacionadas ao emprego de softwares educacionais e salas/laboratórios de informática.

Metade dos entrevistados afirma não ter conhecimento de softwares educacionais e que vão ao laboratório de informática apenas para realizar pesquisas na internet, com os alunos. Os demais pontuaram ter conhecimento de softwares educativos, mas não citaram/indicaram um exemplo. Pontuam algumas dificuldades para o uso dessa ferramenta no laboratório de informática da escola.

Categoria/Questões	Trechos das entrevistas transcritas
Aplicativo Educacional/ Conhece algum software educacional? Fale sobre isso.	Olha... os softwares que eu conheço são todos de simulação. E assim de nome ... para você... não sei te citar, mas tem a feira de ciências (+), tem bastantes simuladores de física, isso nos próprios sites da web (SUJEITO P1)
	Software educativo... olha ...é mais atualizado ...não [conheço]. (SUJEITO P2).
	Eu acho que :: uns dos critérios é:: a primeira coisa é verificar se esses softwares conseguem rodar normalmente nos computadores da escola e que de repente é um programa bem bacana mais que num [roda] (SUJEITO P3)

Quadro 2 - Questões associadas a categoria Aplicativo Educacional e trechos das entrevistas transcritas

Na categoria Formação inicial enquadrados as respostas de seis questões que tinham por objetivo obter informações sobre a contribuição da formação inicial para o uso de tecnologias educacionais, no ambiente de sala de aula.

A maioria dos professores afirma que não teve nenhuma disciplina específica de informática educacional no curso de formação inicial/graduação que fizeram e apenas dois mencionaram disciplinas como Prática de Ensino de Física que contemplavam novas tecnologias, mesmo que de forma insipiente. Geralmente tinham aulas teóricas e na parte prática faziam pesquisas em simuladores.

Quanto a contribuição do curso de graduação para o desenvolvimento de competências e saberes técnicos associados ao uso de TICs temos respostas bem diferenciadas: apenas três entrevistados consideraram que os cursos de formação inicial não preparam o futuro professor para utilizar com competência e boa desenvoltura as novas tecnologias; dois pontuam uma preparação adequada e outros dois mencionam um preparo parcial.

Categoria/Questões	Trechos das entrevistas transcritas
Formação inicial/ Na sua opinião, a capacitação dos professores nos cursos de formação inicial, na questão de novas tecnologias revela a preocupação com uma formação tecnológica básica (Word, Excel, PowerPoint) ou para o uso desses softwares como ferramenta de aprendizagem. Ela fornece instrumentos para o trabalho em sala de aula?	Eu não sei se é uma regra geral, mas eu não aprendi a como utilizar, mesmo porque na época da minha turma não tinha e não me recordo de nenhum aluno que tivesse dificuldade em operação com esses programas então de repente (SUJEITO P1)
	Não (SUJEITO P2)
	Contribui (SUJEITO P3)

Quadro 3 - Questões associadas à categoria Formação inicial e trechos das entrevistas transcritas

Constata-se que nos cursos frequentados por estes professores, as questões relativas as TICs, quando trabalhadas, o foram de forma dispersa em várias disciplinas. Os professores ainda afirmam que estes conteúdos foram, na maioria das vezes, trabalhados de forma teórica e “maçante” não os preparando para utilizá-los no dia a dia da sala de aula.

Quanto à utilização de softwares educativos no curso de graduação, cinco professores acreditam que a formação inicial (graduação) não trabalhou e nem os preparou para utilizar destes softwares em sala de aula. Apenas dois professores responderam que a graduação preparou e trabalhou a utilização de softwares educativos em sala de aula.

Na categoria Ambiente Escolar foram enquadradas as respostas relacionadas a cinco questões que tinham por objetivo obter informações sobre o espaço físico empregado pelo professor para o uso de TICs na escola, ou seja, se a escola possuía uma sala ou laboratório de novas tecnologias e quais às possibilidades e dificuldades vivenciadas pelos professores para utilização das mesmas, no contexto escolar.

Todos os professores indicaram a existência na escola de um laboratório de informática e sua utilização nos momentos de planejamento das aulas e apenas um pontuou seu emprego no desenvolvimento de aulas pautadas em aplicativos que exploram/propõem atividades experimentais.

Dentre as dificuldades pontuadas pelos professores para o uso efetivo de ferramentas tecnológicas no desenvolvimento de atividades didáticas, o tempo destinado ao planejamento desse tipo de aula é o fator que mais influencia na não seleção das mesmas, apesar de mencionam positivamente seu emprego como forma de otimização do mesmo em sala de aula. Destacam ainda como aspecto positivo a possibilidade de usar simulações para mostrar aspectos da realidade para os alunos.

Chama-nos a atenção o fato de que quando solicitados a indicarem um simulador ou software que já utilizaram em sua aula, nenhum soube pontuar exemplos o que sugere, segundo nosso entendimento, consciência de aspectos positivos para o processo de ensino e aprendizagem, mas que a falta de tempo não possibilita sua real utilização.

Categoria/Questões	Trechos das entrevistas transcritas
Ambiente escolar/ A escola em que leciona dispõe de laboratório de informática e fazem uso da tecnologia para ensinar conteúdos curriculares? Como isso ocorre? De que maneira?	Sim, nos temos o laboratório de informática. E como eu disse anteriormente, esse laboratório ele tem um horário, o qual é agendado para cada disciplina frequentar a sala pelo menos uma vez no mês. (SUJEITO P1)
	Sim. Bom. Como você pode ver a sala de informática é bem estruturada. A escola sempre nos orienta a utiliza [...] quando necessário eu já utilizei [...] como é um espaço escuro eu já utilizei ela pra apresentar alguns experimentos de ótica [...] alguma coisa que os alunos gravaram vídeos em casa e trouxeram pra ser passado aqui, no computador da escola. A gente utiliza na maneira que a gente acha mais adequado no momento. (SUJEITO P2)
	A gente agenda e vai para a sala de informática. Lá têm a técnica que dá apoio. (SUJEITO P3)

Quadro 4 - Questões associadas a categoria Ambiente escolar e trechos das entrevistas transcritas

Evidenciamos nas falas transcritas que a rede estadual possui uma política para utilização das salas/laboratório de informática pelos professores que lecionam nas suas escolas: eles precisam agendar um horário para utilização do ambiente, pelo menos uma vez no bimestre. Entretanto, não evidenciamos na fala desses professores, indícios de que existe um controle de como está sendo utilizado esse laboratório. O Sujeito P2, por exemplo, afirma que utilizou o local para a apresentação de trabalhos que exigiam um ambiente escuro e que poderia ser qualquer outro dentro da escola. Não identificamos na fala da maioria deles indicativos do emprego dos computadores como ferramenta para auxiliar a aprendizagem de conceitos físicos, apesar de pontuarem o entendimento da contribuição de simuladores como forma de auxiliar na diminuição da abstração, exigida para a compreensão de muitos conceitos, como o de campo elétrico.

Considerando que as máquinas disponibilizadas pelo governo federal, para as escolas públicas brasileiras, possuem Linux Educacional, elaboramos um conjunto de quatro questões para obter informações sobre os saberes técnicos que os professores possuem sobre esse sistema operacional e identificar aspectos que nos permitam avaliar como ele se sente preparado afetiva e cognitivamente para explorá-lo no desenvolvimento, aplicação e avaliação de suas práticas pedagógicas. Essas questões foram enquadradas na categoria Linux.

Evidenciamos que a maioria dos participantes da pesquisa afirma conhecer o Linux Educacional, mas quando questionados sobre o emprego de ferramentas como o BrOffice, Keduca, Firefox e Kolourpaint sinalizam desconhecer as mesmas.

Vale destacar que um dos entrevistados, sujeito P3, parece desconhecer a existência do sistema operacional Linux, pois ao ser questionado sobre o mesmo responde como se a entrevistadora estivesse trocado Linux por Windows. Além disso, afirma que tem necessidade de conhecer o que é o Linux Educacional e desconhece suas ferramentas de produtividade.

Categoria/Questões	Trechos das entrevistas transcritas
Linux/ Como você avalia seu conhecimento sobre o Linux? Se você pudesse escolheria outro sistema operacional, que não o Linux?	Os conhecimentos são básicos, agora para esse novo Linux tem uma versão Windows que é essa versão ubuntu, então é bem fácil e bem simples [...] vem de uma atividade científica. [...] O :: próprio governo ele fornece alguns desses softwares, inclusive agora quando eles disponibilizaram alguns:: [...] esses notebooks e tablets vem com esses programas (SUJEITO P1)
	Linux educacional eles utilizam o Linux sim. Olha de zero a cem eu dou uma nota de trinta de zero a cem [...] Não [fiz nenhum curso] [...] [se pudesse escolher] Sim o Windows (SUJEITO P2)
	É o Windows! [Acredita que existe a necessidade de aprender o Linux Educacional] Sim. [Conhece algum software do Edubar? (BrOffice, Keduca, linguagem Logo, Firefox, Kolourpaint.)] Não (SUJEITO P3)

Quadro 5 - Questões associadas a categoria Linux e trechos das entrevistas transcritas

Sobre a necessidade de transformar sua prática pedagógica para utilizar os computadores com sistema operacional Linux, disponíveis nos laboratórios de informática da escola, cinco dos entrevistados afirmam que não alteraram a mesma. Isso se justifica pelo fato de que muitas das máquinas possuem disco rígido (HD) particionado tanto para Windows como para Linux, o que não gera uma necessidade de aprendizagem de saberes técnicos do Linux.

Algumas considerações

A maioria dos resultados obtidos com relação ao acesso a tecnologia e conhecimento de softwares não diferem dos obtidos no cenário nacional, segundo informações do relatório Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação (CGI.br, 2012).

Evidenciamos diferentes aspectos associados ao domínio cognitivo e afetivo dos professores para o uso de novas tecnologias nas aulas de física consequência, segundo eles, da falta de tempo para elaboração das atividades, as deficiências agregadas ao curso de formação inicial.

Ressaltamos também, que mesmo de forma não satisfatória as salas ou laboratórios de informática, disponíveis em todas as escolas da rede estadual, são utilizados por esses professores. Resultado esse de um acompanhamento da Secretaria de Educação do MS, que “recomenda” que o professor faça uso do ambiente pelo menos uma vez no bimestre e que esse seja registrado pelo técnico responsável pela sala.

Agradecimentos e apoios

Fundação de apoio ao desenvolvimento do ensino, ciência e tecnologia do estado de mato grosso do sul - FUNDECT

Referências

BALACHEFF, Nicolas. La transposition informatique, un nouveau problème pour la didactique des mathématiques. Vingt ans de didactique des mathématiques en France. Grenoble, p. 364-370. 1994. Disponível em: <http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/19/06/46/PDF/Balacheff1994Transpo.pdf>. Acesso em: Dez/2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002.

CHEVALLARD, Yves. **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir Enseigné**. Paris: La pensée Sauvage, 1991.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação 2011**. São Paulo: CGI. br, 2012. Coord. Alexandre F. Barbosa. Trad. Karen Brito.

COSTA, Fernando. Albuquerque; VISEU, Sofia. (2008). **Formação - Ação - Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC**. Portugal: Porto Editora.

FERREIRA, Valdivina Alves; GOBARA, Shirley Takeco. Dificuldades dos professores diante do uso pedagógico dos recursos da informática no ensino médio. In: Anais do XIII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. 2006. Recife: UFPE, 2006. v. 1. p. 1-13.

MATOS FILHO, Maurício Ademir Saraiva de; MENEZES, Josinalva Estácio. Análise de uma Sequência Didática para o Ensino de Funções Polinomiais do 1º e 2º Grau Instrumentalizada por uma Ferramenta Computacional: possibilidades e dificuldades. In: Anais do II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Outubro de 2010. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EM/38.pdf>. Acesso em: Jul/2014.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Análise da conversação**. São Paulo: Ática, 1986.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Formação docente e novas tecnologias. In: Congresso Iberoamericano de Informática na Educação. Brasília-DF, 1998. Disponível em: <http://www.cedu.ufal.br/projetos/internet/brasiliadef.htm>. Acesso em: nov/2014.

SIQUEIRA, Jéssica Câmara. O uso das TICs na formação de professores. Interdisciplinar: Revista de estudos em Língua e Literatura, V.19, p 203-215, 2013.

PARANHOS, Lídia Raquel Louback; GOBARA, Shirley Takeco. Professores Autônomos na Sociedade da Informação: A Formação Necessária para a Informática Educativa. In: Anais do XIII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Recife: UFPE, 2006. v. 1. p. 1-1.