



**PERSPECTIVAS EDUCACIONAIS A RESPEITO DA UTILIZAÇÃO DAS TIC's NO
ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
EDUCATIONAL PERSPECTIVES ON THE USE OF ICTs IN NATURE SCIENCE
TEACHING**

FLORINDO, Rômulo Moreira¹

RESUMO

As tecnologias de informação e comunicação (TICs) permitem o fluxo de informações e seu uso em áreas que incluem a educação. Os recursos tecnológicos em sala de aula são ferramentas que auxiliam o professor em sua prática. A escola e o professor terão um papel importante a desempenhar para ensinar os alunos a se relacionarem de forma seletiva com a informação dentro do universo digital. A falta de investimento educacional como um todo, é um dos principais motivos da subutilização das TIC e suas potencialidades no ensino. Segundo autores, fatores como a quantidade de informações, sobrecarga de conteúdo e os termos técnicos figuram as dificuldades de aprendizagem do ensino de Ciências. Para realizar este trabalho, optou-se por uma pesquisa bibliográfica sobre o tema abordado.

Palavras-chave: Tecnologia; TIC; Educação; Informação.

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICTs) allow the flow of information and its use in areas that include education. Technological resources in the classroom are tools that help teachers in their practice. The school and the teacher will have an important role to play in teaching students to selectively relate to information within the digital universe. The lack of educational investment as a whole is one of the main reasons for the underuse of ICT and its potential in teaching. According to authors, factors such as the amount of information, content overload and technical terms figure as learning difficulties in Science teaching. To carry out this work, we opted for a bibliographical research on the topic addressed.

KEYWORDS: Technology; ICT; Education; Information.

¹ Bacharel em Administração Pública pela Universidade Federal do Ceará - UFC, pós-graduado em Direção, Coordenação, Supervisão e Orientação Pedagógica pela Universidade São Luiz. Mestrando em Ciências da Educação Professor/Supervisor pedagógico da rede pública municipal de São Gonçalo do Amarante-CE.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia das pessoas, na educação não é diferente, pois o uso das tecnologias da informação é de grande valia principalmente para o uso das metodologias ativas e aulas remotas, tanto utilizadas no período de isolamento social proveniente da pandemia de COVID-19 que assola a humanidade desde o ano de dois mil e vinte.

Diante deste cenário, os profissionais da educação precisam se adaptar a esta nova realidade e então inserirem a tecnologia em suas práxis pedagógicas, a fim de tornar as aulas mais prazerosas e assim contribuir significativamente para o processo de ensino/aprendizagem.

O objetivo geral deste artigo é apresentar as Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's como ferramentas importantes para a aprendizagem dos alunos. Traz ainda como objetivos específicos a definição do que são as TIC's. Mostrar a importância das TIC's para a formação e atuação pedagógica do professor. Apresentar as problemáticas que envolvem a utilização da tecnologia dentro da realidade da educação no Brasil e por fim, evidenciar as principais áreas de atuação das TIC's dentro da educação.

A justificativa deste artigo parte do problema da não realidade efetivada do uso das TIC's dentro do universo educacional, pois tanto há a falta de estrutura física e tecnológica nas escolas, muitas vezes ocasionadas pela falta de investimento público e ainda a problemática da resistência por parte de alguns professores em se qualificarem e utilizarem as ferramentas tecnológicas em suas aulas.

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, onde foram levadas em consideração as definições e visões de autores renomados que debateram sobre o assunto das ferramentas tecnológicas para o auxílio quanto ao ensino de Ciências da Natureza.

2. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO

Entre o final do século 20 e o início do século 21, começamos a viver o que é conhecido como a "Era da informação junto com o desenvolvimento da tecnologia

digital. computador pessoal a dinâmica do celular e o surgimento das coisas, outros dispositivos envolvidos na comunicação e globalização da informação entre as pessoas.

De alguma forma, tem ajudado as pessoas a estarem mais associadas com o que está acontecendo no mundo e a buscar informações a qualquer hora e em qualquer lugar. Miranda (2007) conceitua o vocábulo ' tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como a combinação de computação ou tecnologia da informação com tecnologia de telecomunicações ', sendo a internet a expressão mais forte dessa combinação.

A autora também conceitua o que Novas tecnologias de Informação (NTI), tecnologias educacionais (TE) e Novas tecnologias de Informação e Comunicação (NICT) seriam sinônimos ou mesmo supérfluos dependendo do contexto (MIRANDA, 2007). Aqui tratamos TIC e novas tecnologias como sinônimos e por serem termos mais comumente aceitos e aplicados na literatura acadêmica.

As TICs permitem o trânsito de informações por diversos meios de comunicação, desde os mais tradicionais, como rádio, jornais, televisão, até os mais avançados, com telefones ou smartphones, computadores de mesa e computadores portáteis.

SENDOV (1994) cita que na era da informação um dos mais importantes investimentos econômicos está no campo da educação em todos os níveis além da massiva enquete em computação. Com isso, aliar o uso das TIC na educação escolar ao processo de ensino e aprendizagem tem estado na pauta de diversos programas educacionais em diferentes esferas de governo, e também está contemplado nos parâmetros do programa Nacional Brasileiro (PCN):

As intenções de ensino e aprendizagem refletem-se na prática da sala de aula e na forma como professores e alunos utilizam os recursos tecnológicos disponíveis: livros didáticos, giz e quadro-negro, televisor ou computador. [...] A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, garantindo a criação do conhecimento por meio da atuação ativa, crítica e criativa de alunos e professores (BRASIL, 1998, p. 140).

Os recursos tecnológicos em sala de aula são quaisquer ferramentas ou dispositivos que auxiliam os professores em sua prática, desde giz, livro, caderno, lápis, quadro negro ou quadro branco até recursos tecnológicos digitais como projetores, televisores, quadros brancos digitais e computadores. Por exemplo.

Segundo CARNEIRO (2002, p. 49 apud RODRIGUES, 2009), esses recursos fazem parte da tecnologia educacional juntamente com as práticas pedagógicas. Essas tecnologias fazem parte do material de trabalho do professor, Mas mesmo que seja apenas um diálogo, como em uma apresentação oral, o verdadeiro ensino pode acontecer.

Tais recursos, materiais, tecnológicos ou didáticos, atuam em conjunto para dinamizar o conteúdo apoiar o aprendizado e o próprio exercício do trabalho docente, tornando-os quase indispensáveis tanto na instituição escolar quanto no espaço físico da sala de aula.

3. UTILIZAÇÃO DAS TIC'S NA FORMAÇÃO E NA ATUAÇÃO DE PROFESSORES

Segundo LUTZ et al. (2015) “é preciso saber como e quando usar os recursos tecnológicos em sala de aula para melhorar o processo de ensino e aprendizagem”.

Também, segundo os autores cada vez mais os sujeitos são solicitados a utilizar conscientemente os recursos tecnológicos-informática (e/ou tecnológico-digitais). As escolas têm um papel fundamental, pois um dos objetivos é aprontar os alunos para os desafios da sociedade (LUTZ et al., 2015).

Assim, a escola torna-se responsável não apenas no papel de transmitir conhecimento, compartilhar experiências, formar cidadãos, entre outras demandas, mas também como responsável pelo uso crítico das TIC. Nesse sentido, ramos e Copolla (2008) destacam o papel do professor como mediador:

[...] Os professores são sujeitos dos saberes e mediadores de toda ação pedagógica que ocorre no interior da escola, por esta razão, necessitam apropriarem-se das novas tecnologias, não apenas para motivar os alunos, mas para compreender o processo ativo e dinâmico que ocorre nessa interação entre o homem e a máquina (RAMOS; COPOLLA, 2009).

Assim, esse profissional engendrar a mediação entre o processo educativo, apropriando-se do uso das TIC como parte desse processo. De acordo com o PCN:

O principal problema não é a falta de acesso às informações ou tecnologias que possibilitam o acesso, mas a escassa capacidade crítica e processual para lidar com a diversidade e quantidade de informações e recursos tecnológicos (BRASIL, 1998, p. 139).

Diante disso, a escola e o professor teriam o importante papel de ensinar os alunos a se relacionar de maneira seletiva e crítica às informações dentro do universo digital.

Não basta apenas fornecer os recursos, ferramentas e equipamentos e atuar de maneira técnica, deve-se pensar em como isso irá mover o pensamento e o que trará como benefícios os alunos nascidos na era da tecnologia da informação trazem telefones, tablets e computadores para a sala de aula.

As escolas não podem ignorar esses eventos, castigar ou desencorajar os alunos das normalidades da vida cotidiana. Um dos desafios que enfrentamos diante dessa realidade é trazer essas tecnologias comuns aos alunos para mais perto do uso escolar.

A necessidade de integrar as TIC nas escolas está intimamente relacionada com o professor regente, mesmo que não esteja relacionada com a sua formação acadêmica específica ou área de especialização, no entanto, é a disciplina que se relaciona diretamente com a maioria dos alunos.

Essa carga de buscar atualização constante e ser sempre responsável por lidar com o que há de novo no ambiente escolar não é novidade para os professores, o que mais uma vez os sobrecarrega em suas ações pedagógicas e na busca de meios para construí-las.

Essas responsabilidades recaem sobre o profissional, muitas vezes acusado de não se atualizar e não incorporar novas práticas, de ser tachado de tradicionalista ou de professor sem didática, com aulas frouxas e/ou desinteressantes e desestimulantes.

Assim, segundo LOBA e MAIAS (2015) “as mudanças trazidas pelo avanço da tecnologia exigem uma maior qualidade na formação dos professores e, conseqüentemente, uma maior exigência em sua prática”.

Com isso, é necessário rever a prática e os currículos da formação inicial e continuada de professores. No processo de formação inicial, ou seja, na formatura, os futuros professores RAMOS e COPOLLA (2008) destacam que:

O processo de formação de professores que irão trabalhar neste novo contexto educativo é ainda muito incipiente, embora haja algum investimento nesta área, os empenhos para incluir o estudo de novas tecnologias nos cursos de formação de professores quase sempre esbarram no custo operacional e, sobretudo, enfim, a falta de profissionais que ultrapassem velhas práticas com um tipo de formação que não leva em conta as reais necessidades do professor dominada pela formação técnica, que quase nada acrescenta à prática pedagógica (RAMOS; COPOLLA, 2008).

A falta de investimento educacional, a precariedade da formação de professores e a quase ausência de programas governamentais de formação continuada são os principais motivos da subutilização das TIC ou do desconhecimento de suas potencialidades no ensino (SIQUEIRA, 2013). De acordo com o autor

[...] Observa-se ainda uma carência teórica e prática dos conhecimentos tecnológicos que se justifica tanto por um aspecto conjuntural, relacionado ao choque entre as gerações anteriores e a dos nativos digitais; como um aspecto estrutural, relacionado à formação de professores e a organização do sistema de ensino (SIQUEIRA, 2013).

Apesar de alguns destes profissionais terem nascido na era da informação muitos ainda enfrentam dificuldades na prática dos instrumentos dos equipamentos ou mesmo desconhecimento do seu funcionamento e know-how, além disso, a atitude crítica face à utilização das TIC é muito escassa, fica aquém do esperado.

Ainda sobre o tema da formação de professores, não basta incluir como disciplina Tecnologia da informação ou qualquer disciplina relacionada às TIC, “trata-se apenas de uma formação técnica em informática” (SIQUEIRA, 2013).

É fundamental que o professor de graduação esteja apto a reinventar e utilizar ferramentas tecnológicas ou computacionais de acordo com suas necessidades, racionalizando os conteúdos ou disciplinas, flexibilizando sua carga programática, não transferindo para tecnologia que poder ser utilizada ou substituída por ensino de lousa ou dialogado.

Lembre-se de que a tecnologia não substitui nada que possa ser usado ou ensinado na profissão. A incorporação das TIC, assim como das interfaces digitais, visa contribuir para a construção de uma aprendizagem mais autônoma, criativa e deve estar em consonância com as construções pedagógicas contemporâneas, que podem gerar mudanças no ensino SIQUEIRA, (2013).

De acordo com PRENSKY (2010), "A tecnologia não aguenta o antigo estilo de ensino / palestra do professor Exceto em pequenas formas, como o uso de imagens ou vídeos."

Usar a tecnologia de informação e comunicação apenas para descobrir seu potencial sem explorá-la substitui o papelão e os painéis como a parte visual do aprendizado e é frequentemente descrito como uma lição.

Não há nada de errado em usar esses recursos para obter e desenvolver visualizações do que está sendo ensinado, mas não deve ser o único intento do currículo.

É também necessário que, na formação tanto dos professores em formação inicial como dos professores em exercício, sejam gerados mecanismos para ultrapassar o pavor e a insegurança na utilização das TIC, principalmente das tecnologias digitais e virtuais (uso da internet plataformas, dispositivos e interfaces digitais, por exemplo), pois é possível que alguns desses profissionais nunca tenham sequer tido experiência prática de uso e é aí que descobrirem o equipamento / ferramenta pela primeira vez.

Ajudar a eliminar preconceitos em relação ao uso de TIC na educação é um fator importante para apoiar esta diretriz. Em relação à educação continuada, ramos e COPOLLA (2008) também observaram:

Este deve ser um pré-requisito para que os professores construam conhecimentos sobre novas tecnologias, proveem suporte teórico e técnico ao

contexto de aprendizagem e experiências de vida em novas situações de ensino e aprendizagem (RAMOS; COPOLLA, 2008).

É preciso respeitar suas propostas pedagógicas e adequar o que for preciso, lembrando que cedo ou tarde precisarão ao menos conhecer e utilizar alguns recursos tecnológicos, visto que estes estão inseridos a todo o momento nos ambientes e espaços escolares.

4. PROBLEMÁTICAS E QUESTÕES ENVOLVENDO AS TIC's

Em geral, os professores da educação brasileira ainda enfrentam muitos desafios. Alguns dos problemas enfrentados pelos professores incluem falta geral de investimento em educação, falta de mídia, infraestrutura escolar não fiável. Há muitos cursos. Não tenho tempo para planejar meus estudos e outros problemas.

A inclusão das TICs pode ser um mecanismo para enfrentar alguns desses desafios, principalmente relacionados ao conteúdo de comunicação / informação especificando aqui que os problemas são multifatoriais e que a incorporação das TIC, por si só, está longe de ser a “salvadora” do sistema educacional, o que não é seu objetivo.

Se o professor decidir usar pelo menos um projetor de vídeo ou slides, ele poderá abranger rapidamente diversos recursos visuais, de áudio e de texto em sala de aula.

Segundo MORAN (2007, p. 12), “sem dúvida, as tecnologias possibilitam o alargamento dos conceitos de classe, espaço e tempo, comunicação audiovisual e novas pontes entre a existência presencial e a virtual, juntas e se relacionam com a distância”.

Conseqüentemente, a tecnologia deve auxiliar os alunos em seu aprendizado, bem como proporcionar condições de ensino para os professores. A utilização das TIC, quando possível dentro dos recursos disponíveis, deve tornar-se um trunfo do ensino e aprendizagem. Assim, OLIVEIRA e MORAN (2015) relatam:

As TIC, quando vinculadas às práticas de aprendizagem, levam em consideração os saberes que os alunos trazem em relação aos saberes escolares será importante para a construção do conhecimento.

Além disso, promove o aprendizado e o desenvolvimento além de oportunizar maior domínio no campo da comunicação permitindo a construção e o compartilhamento do conhecimento tornando-os animais democráticos que aprendem a aprimorar as incompetências individuais. (OLIVEIRA; MOURA, 2015).

A falta de motivação dos professores quanto ao uso e disponibilização dos aparelhos na escola também são fatores questionáveis. Tempo de aula curto, conexão de internet lenta, poucos aparatos / máquinas disponíveis, salas lotadas e outros fatores causam frustração e afastam a tecnologia e esse meio de apresentação de aula do professor e do aluno.

SOARES e NASCIMENTO (2012) discutem em seu trabalho a integração das TIC na educação brasileira, apontando diversos desafios e problemas enfrentados por ela, como quais são os objetivos políticos, como a formação acadêmica ainda é insuficiente, as necessidades de mudanças na estrutura escolar, a quase ausência e problemas na educação continuada e a necessidade de rever os programas escolares.

De acordo com eles políticas públicas neste setor têm privilegiado o acesso às TIC e o desenvolvimento de infraestruturas, mas pouco se tem falado sobre participação ativa, desenvolvimento de incompetências e agora também de professores, coordenadores e diretores pedagógicos (SOARES e NASCIMENTO, 2012).

O que deve ser ensinado por meio das tecnologias e por que deve ser ensinado dessa forma? Por que não ensinar o contrário? É mesmo necessário integrar novas tecnologias? A que horas? Quais são as influências do mundo exterior para essa incorporação? O papel das redes sociais influi a escola devemos regulamentar ou proibir o uso de telefones na escola que questão e outras devem ser debatidas e discutidas na comunidade escolar.

Então a integração das TIC deve auxiliar diretores, professores, alunos, pais e funcionários a transformar a escola em um lugar democrático que promova

atividades educacionais além dos limites da sala de aula, estimulando o aluno a enxergar o mundo além dos muros da escola respeitando incessantemente holding. os pensamentos e princípios do outro (OLIVEIRA; MOURA; SOUSA, 2015).

Ao usar informações da internet, no entanto, é necessário muito cuidado por parte de alunos e professores. “A grande variedade de informações e a facilidade de acesso a essas informações podem acarretar diversos problemas como plágio, conteúdo falso, seleção de informações desnecessárias, etc.” (LOBO; MAIA, 2015).

Por isso, como já mencionado, uma atitude crítica e cautelosa em relação ao uso da internet e dos recursos técnicos é de fundamental importância. Desta forma, a escola é a principal instituição onde podemos aprender a usar a informação adequada.

5. AS ÁREAS DO ENSINO E AS TIC's

Em relação às tecnologias e interfaces digitais, cada área de ensino pode utilizar diferentes ferramentas, assim como uma mesma ferramenta pode ser utilizada para diferentes finalidades dentro das propostas educacionais que pretendemos adotar. ANJOS, OLIVEIRA e CAIXETA (2010) citam como exemplo:

[...] A geografia, a história, o português, entre outras disciplinas podem ter a mediação de seus conceitos potencializadas por meio de pesquisas na internet, da construção de textos para a web, de experiências em jogos 16 virtuais, interação em ambientes virtuais de aprendizagem e outros recursos (ANJOS; OLIVEIRA; CAIXETA, 2010).

Segundo alguns autores, fatores como assuntos volumosos, sobrecarga de conteúdo, termos técnicos complexos e complicados, falta de conexões entre os assuntos discutidos estão entre as dificuldades de aprendizagem no ensino de ciências naturais e biologia (FERNANDES, 1998 apud ALMEIDA; CARVALHO; GUIMARAES, 2016).

Além disso, o campo das ciências naturais abrange conteúdos interdisciplinares que vão desde aspectos biológicos, geológicos, físicos e químicos, e a compreensão dessas questões articuladas com as tecnologias impõe desafios aos professores do ensino fundamental.

Mesmo assim, ainda há muito a ser discutido no campo das ciências e da biologia quanto ao uso das TIC, por professores em formação, professores em exercício e alunos em geral.

De acordo com DOURADO et al (2014), “portanto, não se pode simplesmente ignorá-las [TICs], mas entender as possibilidades e os limites do uso dessas tecnologias na prática da ciência . Aqui é importante revisar e discutir como as TIC são incorporadas às disciplinas científicas e biológicas, até que ponto há falhas ocasionais ou até que ponto é uma prática de longa data, como trocar conceitos científicos e visualizações do desenvolvimento biológico, etc.

Estudos de DOURADO et al. (2014) e ALMEIDA, CARVALHO e GUIMARÃES (2016), entre outros, valorizam e exploram o uso das TIC nos cursos de ciências e Biologia. Nessa perspectiva, pesquisamos saber como ocorre essa inserção das TICs no ambiente de formação profissional dos alunos de ciências Biológicas e no ambiente de trabalho dos professores de Biologia e ciências.

Ao fazê-lo, entrevistamos esses graduados e profissionais treinados para extrair deles informações de primeira mão, suas opiniões sobre o uso das TIC e como esse processo ocorre. Além da experiência e aprendizado, discutir até onde podemos ir e o que podemos fazer em termos de nosso papel como professores de ciências e biologia no mundo da tecnologia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação ao uso das TIC, observamos que o professor aparece nesse cenário como um elo fundamental entre a tecnologia e o aluno e percebemos ainda nos discursos resultantes das vivências dos participantes desta enquête uma grande resistência de outros professores em aceitar novas ferramentas de ensino e aprendizagem.

A falta de formação adequada na utilização das ferramentas tecnológicas no cotidiano escolar explica, em parte, a falta de valorização das ferramentas tecnológicas, mas não justifica o não reconhecimento da sua importância no cotidiano escolar.

Neste contexto, o papel do Estado desempenha um papel na promoção de uma formação continuada de qualidade que permita motivar os professores a utilizar as TIC e o Sistema de Ensino Básico para introduzir um currículo em que esta disciplina esteja integrada.

As instituições de ensino superior também devem estar atentas à formação de seus professores primários. Ter recursos para trabalhar eficientemente com tecnologia ao ingressar no mercado de trabalho.

A inclusão social, como as TIC, filtra as ferramentas tecnológicas que não trazem mudanças benéficas nas práticas educacionais e adapta as escolas ao contexto social em que estão inseridas, estimula a iniciativa dos alunos e adapta as escolas à era da informação há.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, I. de; CARVALHO, L. J.; GUIMARÃES, C. R. P. Recursos midiáticos no Ensino de Ciências e Biologia. *Scientia Plena*, v. 12, n. 11, p. 1- 8, 2016.

ANJOS, L. F. R. dos; OLIVEIRA, M. E. P. de; CAIXETA, J. E. A percepção de professores sobre o uso das tecnologias de informação e de comunicação - tic's no processo de ensino. *Anais do I Simpósio Regional de Educação/Comunicação*, p. 1-12, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARNEIRO, R. *Informática na Educação: Representações sociais no cotidiano*. São Paulo: Cortez, 2002.

CARVALHO, L. de J.; GUIMARÃES, C. R. P. Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de ciências e biologia. *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional*, p. 1-12, 2016.

DOURADO, I. de F. et al. Uso das TIC no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Experiência Didática. *UNOPAR Científica Ciências Humanas e Educação*, v. 15, p. 357-365, 2014.

LOBO, A. S. M.; MAIA, L. C. G. O uso das TICs como ferramenta de ensinoaprendizagem no Ensino Superior. *Caderno de Geografia*, v. 25, n. 44, p. 16-26, 2015.

LUTZ, M. R.; GOMES, A. C. F. N.; LARA, D. S.; ANGER, M. R.; SEVERO, S. I. F.; FONSECA, J. A. Panorama sobre o (des) uso das tecnologias da informação e comunicação na educação básica em escolas públicas de Alegrete. In: VII Encontro Mineiro de Educação Matemática, 2015, São João del Rei. Comunicações Científicas, 2015.

MEC. Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), 2018. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacaobasica/152-programas-e-aco-es-1921564125/proinfo-1460344698/236-proinfo Perguntas-frequentes>>, acessado em 02 de novembro de 2022 as 18:35h.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. Revista de ciências da educação, n. 3, p. 41-50, 2007.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 1ª ed. Campinas, SP: ed Papirus, 2007. 174p.

OLIVEIRA, C. de.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. de. TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. Pedagogia em Ação, v. 7, n. 1, p. 75-95, 2015.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Conjectura, v. 15, n. 2, p. 201-204, 2010.

RAMOS, M. COPOLLA, N. C. O uso do computador e da internet como ferramentas pedagógicas. Programa de Desenvolvimento Educacional PDE, v. 2009, p. 1-16, 2008.

RODRIGUES, N. C. Tecnologias de informação e comunicação na educação: um desafio na prática docente. Fórum Lingüístico, Florianópolis, v. 6, n. 1 p. 1-22, 2009.

SENDOV, B. Entrando na era da informação. Estudos Avançados, v. 8, n. 20, p. 28-32, 1994.

SIQUEIRA, J. C. O uso das TICs na formação de professores. Interdisciplinar, v.19, n. 02, p. 203-215, 2013.

SOARES-LEITE, W. S.; NASCIMENTO-RIBEIRO, C. A. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, Bogotá, v. 5, n. 10, p. 173-187, jul./dez. 2012.