

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NOS
ARTIGOS DO SNEF - 2013, 2015 E 2017**

**ANALYSIS OF THE USE OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGY IN THE ARTICLES OF
SNEF- 2013, 2015 AND 2017**

Higor Belafronte de Andrade

Mestrando em Ensino de Física na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus de
Campo Mourão, PR.
Rua Maranhão, 363, bairro Centro, Mariluz, PR.
higor_belandrade@hotmail.com

Roseli Constantino Schwerz

Doutora em Física. Docente na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
Via Rosalina Maria dos Santos, 1233, BR 369, Km 0,5, Campo Mourão, PR.
rconstantino@utfpr.edu.br

Resumo

A Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) ocupa um papel importante na sociedade, envolvendo recursos que facilitam atividades comerciais, empresariais e atividades simples do dia a dia, atuando como mediador para a comunicação e interação social. No ensino, atualmente, a utilização de TIC também vem recebendo bastante atenção. Nosso trabalho realizou uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica. Os dados para a realização da mesma se deu por meio dos anais apresentados nos Simpósios Nacionais de Ensino de Física (SNEF), dos anos de 2013, 2015 e 2017. O SNEF é organizado pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), sendo um evento bienal que acontece em diferentes estados e cidades do país, e tem por objetivo o estímulo, troca de experiências, ideias e discussões sobre o ensino de física por alunos, docentes e pesquisadores. Este trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica de publicações sobre Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), organizando a pesquisa por tema da Física abordado e a TIC utilizada. Concluímos que a TIC mais utilizada são os simuladores, que a área da Física mais abordada é a Mecânica e que a maioria dos trabalhos discute o uso de TIC de modo geral.

Palavras-chave: TIC¹; SNEF²; Pesquisa Bibliográfica³.

Abstract

Information and Communication Technology (ICT) plays an important role in society, involving resources that facilitate business activities, companies and simple day-to-day activities, acting as mediator for communication and social interaction. Our work is a qualitative bibliographic research. We analyzed the works presented in Physics Teaching National Symposium (SNEF) in 2013, 2015 and 2017. The SNEF is a biennial event organized by the Brazilian Society of Physics (SBF), whose objective is to stimulate the exchange of experiences, ideas and discussions about the teaching of physics among students, teachers and researchers. We have carried out a bibliographical review of publications on Information and Communication Technologies (ICT), organizing the results by year, topic of the physics covered and the ICT used. We present in this work a bibliographic review of publications on Information and Communication Technologies (ICT), organizing the results by topic of the physics approached and the ICT used. We conclude that the simulators is the ICT most used, that Mechanics is the area of Physics most approached and most articles discuss the topic in general mode.

Key words: ICT¹; SNEF²; Bibliographic Research³.

INTRODUÇÃO

Desde pequenos, ainda quando crianças, ir à escola é motivo de alegria e euforia, motivos estes que não são notados com o decorrer dos anos, onde o professor se depara com alunos rebeldes, desinteressados e muitas vezes sem perspectiva nenhuma de vida. Surgindo inúmeras questões por parte dos educandos: para que estudar? De que servirá isso na minha vida? Jean Piaget (1982) nos diz: *“O principal objetivo da Educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram.”* Diante do cenário atual, as tecnologias muitas vezes podem parecer nocivas ao ensino, pois com frequência os alunos despendem parte de seu tempo dentro da sala utilizando-as para assuntos não pertinentes à disciplina. No entanto, cabe ao professor tornar estes recursos ferramentas metodológicas capazes de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos curriculares.

Segundo Fava (2012), *“a tecnologia está mudando a educação, não apenas na organização, escolha e disponibilidade dos conteúdos, mas também na distribuição. Isso obriga instituições de ensino a se adaptarem ou irão fracassar nos novos conceitos da sociedade digital.”* A importância de se adaptar e diversificar os métodos do ensino para tentar suprir as dificuldades dos alunos, leva, cada vez mais, o professor a utilizar TIC. Nos dias atuais, existem diversos softwares e aplicativos educacionais, que modificam as formas tradicionais de ensino, servindo como complementação, ou seja, buscando uma visão didática do conteúdo.

Quando se fala em **TIC**, entende-se por um conjunto de recursos tecnológicos, sendo utilizadas das mais diversas maneiras e lugares: indústria, comércio, investimentos e educação. O uso de TIC representa também um avanço na educação a distância (EaD), com ambientes virtuais de ensino o aluno tem a possibilidade de trocar informações e se relacionar, os tutores à distância tem a possibilidade de realizar fóruns, debate, auxiliando o aluno, tornando significativa a aprendizagem.

Devemos lembrar, que as tecnologias por mais avançadas que sejam, jamais substituirão o professor em sala de aula, pois este desempenha um papel fundamental, ativo e dinâmico com os alunos. Infelizmente, muitas vezes o computador/internet, que é um meio primordial da tecnologia, é visto, tanto pelos discentes como pelos docentes, apenas como um passatempo e não como ferramenta que pode ser utilizada no processo ensino-aprendizagem. Cardoso (2007) afirma:

“que a evolução tecnológica trouxe para educação novas possibilidades de informação e conhecimento, ou seja, novos

processos educacionais utilizando a multimídia como estratégia diferenciada na elaboração do conteúdo, combinando e interligando com outras ferramentas didáticas (som, imagem, texto); permitindo novas possibilidades de ensinar pelo professor e aprender pelo aluno.”

Um dos problemas frequentemente encontrado para o uso das tecnologias da informação e comunicação na educação é que os professores não se encontram seguros para usufruir da tecnologia. Há a necessidade de se ter familiaridade com as ferramentas tecnológicas a serem utilizadas, como os simuladores, ou até mesmo na manipulação do hardware, o computador ou celular. Diante destas dificuldades, alguns docentes podem não conseguir aplicar seu conhecimento aliado à tecnologia da informação e comunicação. Sobre isto, Pocho (2003) nos diz que:

“para que o professor utilize as tecnologias com o objetivo de facilitar a aprendizagem, como instrumento para construção do conhecimento e democratização ao acesso do uso dos novos produtos tecnológicos, é necessário que ele domine o uso da máquina e também a sua utilização pedagógica.”

O **Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF)** é realizado bienalmente, mudado a cidade e estado a cada evento. Após quatro anos da criação da Sociedade Brasileira de Física (SBF), aconteceu o I Simpósio no ano de 1970 na cidade de São Paulo, sendo realizado novamente em um período de tempo de três em três anos. Após 15 anos, em 1985 durante o VI simpósio, realizado na cidade de Niterói-RJ, foi aprovado que os próximos encontros teriam uma periodicidade de 2 anos, permanecendo até os dias atuais.

O SNEF reúne alunos, professores e pesquisadores dos mais variados níveis de ensino, buscando debater questões relacionadas ao ensino e aprendizagem de Física. O evento é composto, por atividades como conferências, mesas-redondas, cursos e oficinas, encontros, painéis e sessões de comunicação oral, procurando contribuir significativamente para a troca de idéias e das inúmeras experiências vividas pelos participantes.

Visto que cada vez mais o uso de TIC vem sendo exploradas no Ensino de Física e sendo o evento um dos mais importantes da área no Brasil, este trabalho realizou uma revisão bibliográfica de publicações dos anais apresentados nos últimos três eventos (2013, 2015 e 2017). O objetivo da pesquisa foi analisar quais tecnologias foram mais exploradas nestes trabalhos e em quais áreas da Física estão sendo mais contempladas.

DESENVOLVIMENTO

Este artigo apresenta uma pesquisa bibliográfica qualitativa com o objetivo de analisar os trabalhos publicados nos anais do Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF)¹, realizados nos anos de 2013, 2015 e 2017. Buscou-se pesquisar nos trabalhos: título, resumos, palavras-chave e expressões relacionadas à TIC. Primeiramente, realizamos a leitura dos títulos e resumos para levantamento de dados, e, posteriormente, também a leitura completa do artigo, organizando-os por ano, tema da Física abordado e a TIC utilizada, preenchendo uma tabela pessoal para melhor organização dos dados.

Analisando os trabalhos apresentados de 2013, 2015 e 2017, nossa pesquisa encontrou 47 artigos abordando o uso da TIC, utilizando como recursos ao ensino de Física. A Figura 1 abaixo apresenta um gráfico indicando a quantidade de trabalhos utilizando TIC por SNEF analisados:

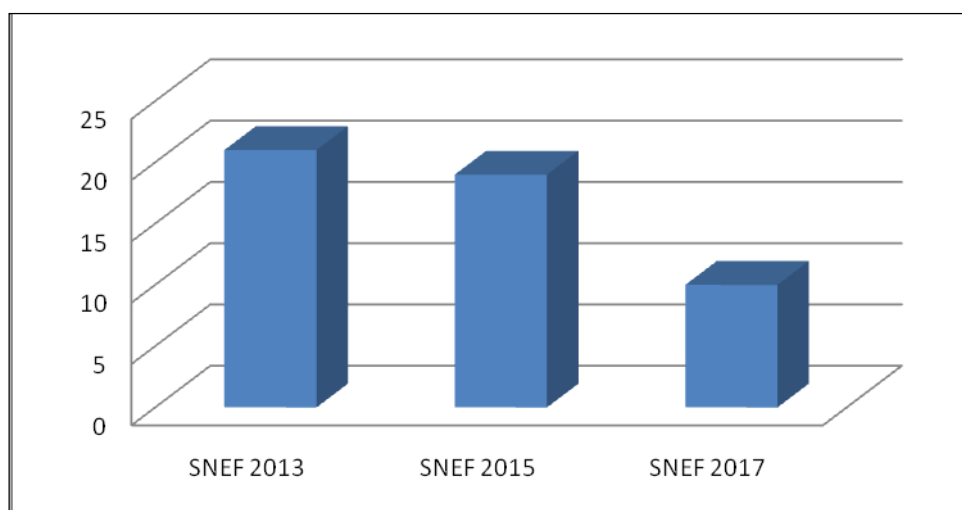


Figura 1 - Quantidade de trabalhos, por ano, relacionados ao uso de TIC.

Podemos observar que o número de trabalhos envolvendo TIC, apresentou uma redução entre os anos de 2013 a 2017. Infelizmente, apenas por meio destes dados, não é possível indicar quais os motivos deste decréscimo.

Referindo-se aos recursos tecnológicos utilizados nos trabalhos voltados ao Ensino de Física, verificamos:

¹ <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/atas/trabalhos.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.
<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/atas/trabalhos.htm>. Acesso em: 27 fev. 2018.
<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/programa/>. Acesso em: 27 fev. 2018.

- Simuladores e vídeos.
- Multimídias digitais.
- Materiais audiovisuais e aplicativos Android.
- Software Tracker.
- Laboratório Didático (Web 2.0)
- Desenvolvimento de aplicativos e softwares.
- Software GeoGebra.
- Moodle.
- Software livres.
- Simulação – AO Virtual.
- Fascículo Online.
- Software Stellarium.
- Experimento virtual (Java Applet).
- Software criador de gráficos QtiPlot.
- Hiperímias.
- Criação de blogs.
- Redes sociais virtuais.
- WebQuest (WQ).
- Software Astron3D.
- Simulador Phet.

Com os dados obtidos, é possível, a partir da Figura 2, visualizar a frequência de abordagem de alguns tipos de TIC nos trabalhos do evento.

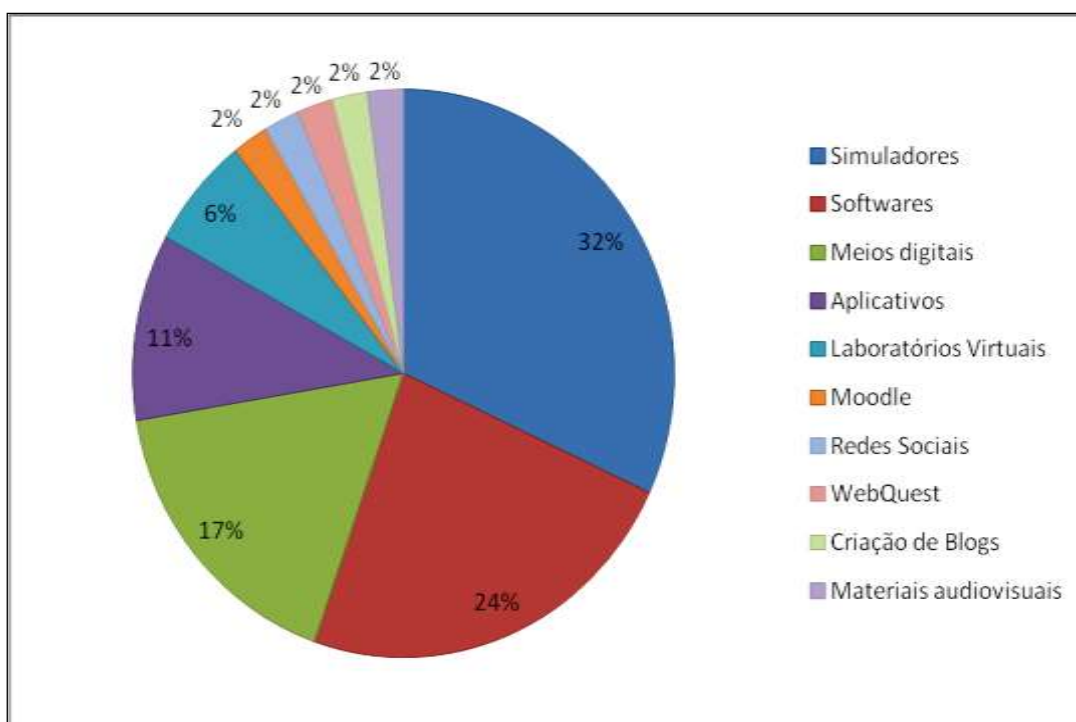


Figura 2 - Frequência de cada TIC encontrada nos artigos analisados

Conforme podemos observar na Figura 2, a porcentagem mais expressiva, cerca dos 32% dos artigos verificados, total de 15 trabalhos, correspondem ao uso de simuladores como recurso tecnológico. Em seguida, nota-se uma quantidade razoável de 24% (11 trabalhos) utilizando os softwares para o ensino. Os meios digitais estão na terceira posição, abordados em 8 trabalhos. Aplicativos e laboratórios virtuais correspondem a 5 e 3 artigos, respectivamente. Em última posição, sendo encontrados em apenas 1 artigo cada um, estão os recursos Moodle, redes sociais, WebQuest, criação de blogs e materiais audiovisuais.

A Figura 3 mostra o quanto cada conteúdo de Física é abordado neste grupo de trabalhos. A categoria “Geral” se refere aos artigos que discutem a utilização de TIC de modo mais amplo e não a aplicação em apenas um assunto da Física.

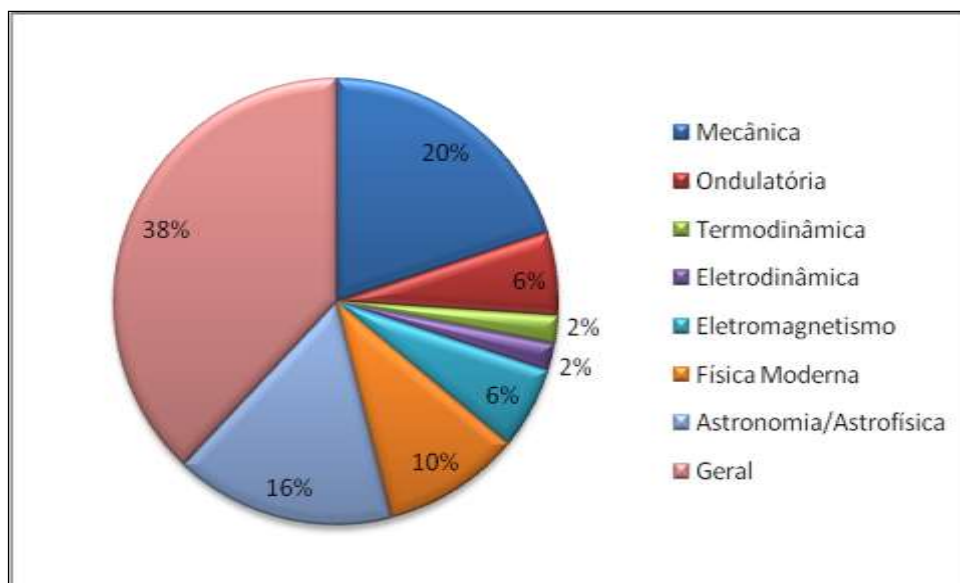


Figura 3 - O gráfico acima apresenta a porcentagem obtida de acordo com as áreas trabalhadas em Física nos anos pesquisados.

De acordo com a Figura 3, verificou-se que nos anos de 2013, 2015 e 2017 os temas mais abordados nos artigos foram os que trabalharam as estas tecnologias de modo geral, mais amplo. Um exemplo, o artigo “Por uma sala de aula ampliada utilizando as novas Tecnologias da Informação e Comunicação” de Ferreira (2015) que discute a criação de um site (Fascículo Online). Ele é voltado para o Ensino de Física e a reformatação das aulas presenciais, transformando um grupo de alunos numa comunidade de aprendizes, incorporando TIC , afim de revigorar as salas de aulas e preservando o papel fundamental da relação entre o professor e seus alunos. Temos também o artigo “A articulação e elaboração de blogs educacionais na disciplina de Física em uma escola pública” de Oliveira e Rodrigues (2015). Ele discute a criação de blogs educacionais pelos alunos, proporcionando uma maior interação entre professor e alunos e auxiliando a uma construção do conhecimento dos sujeitos envolvidos contribuindo de forma significativa com o Ensino de Física.

Analisando a temática: Astronomia/Astrofísica, percebemos a utilização de simuladores, vídeos, mídias digitais e softwares, como: Stellarium e Astron3D, tendo como assuntos mais explorados o Sistema Solar, Planetas e Satélites assim como o Universo de modo geral.

Em Mecânica os assuntos mais abordados foram as Leis de Newton, Movimento Retilíneo Uniforme, Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, Conservação da Energia, utilizando os simuladores computacionais como o Phet e jogos, assim como diversos softwares, como Tracker, QtiPlot e Java Applet.

Nota-se, dentre estes trabalhos, uma carência maior de uso de tecnologias voltadas ao ensino de Termodinâmica e Eletrodinâmica, com frequência muito menor que a área mais abordada, a Mecânica. Isto é interessante, pois muitas vezes é altamente complexo analisar experimentalmente os fenômenos da Termodinâmica abordados nos livros didáticos. Reproduzir sistemas termodinâmicos é complicado e necessita, em grande parte das vezes, de equipamentos mais específicos e de difícil acesso para as escolas (sistemas que permitem medidas sem rompimento do isolamento térmico, controladores e medidores de pressão, etc). Deste modo, seria conveniente o uso de simuladores para estes casos. Os experimentos de Mecânica, considerados com boa aproximação da teoria, são mais acessíveis, podendo ser realizados utilizando, em boa parte das práticas, por exemplo, corpos em movimentos (carros, esferas, etc), cronômetro e trena. Diante disto, o uso das tecnologias na Termodinâmica teria um grande apelo, talvez maior que na Mecânica, no entanto, não é isto que constatamos em nossa análise.

CONCLUSÕES

Após realizar as leituras e análises nos artigos, verificou-se um número expressivo de trabalhos relacionados ao uso de TIC. Nos três eventos analisados do SNEF de 2013, 2015 e 2017, percebe-se que os trabalhos com TIC refletem os problemas na busca incansável de dinamizar, evoluir e atrair o Ensino de Física.

Esta pesquisa permitiu constatar a tendência de se utilizar, na maioria dos casos, os simuladores e softwares nas salas de aula e que as aplicações das tecnologias estão fortemente voltadas, dentre as áreas da Física, para a Mecânica e Astronomia/Astrofísica. Há, entre os trabalhos analisados, grande carência de abordagens das tecnologias para o ensino de Eletrodinâmica e Termodinâmica, áreas menos privilegiadas.

Através deste trabalho esperamos ampliar a divulgação das pesquisas que são apresentadas no SNEF, desenvolvendo uma contribuição formativa e incentivando novas produções de docentes/pesquisadores de Física.

REFERÊNCIAS

Antonio Martins, A. Marcos Dias Garcia, N. Ensino de Física e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: Uma Análise da Produção Recente. **Abrapec**, p. 10, [s.d.].

BROCKINGTON, G. y LAPIN, M. (2009). Computadores no ensino de ciências: uma pesquisa sobre o uso da realidade virtual no trabalho de sala de aula de professores de física. **Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias**, Barcelona, pp. 3597-3600 <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3597-3600.pdf>.

BUENO, N. de L. **O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, CEFET-PR, Curitiba, 1999.

C. Ricardo, E.C. A. Freire, J. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Sociedade Brasileira de Física**, v. 29, n. 2, p. 16, 2007.

CARDOSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede**. Rio de Janeiro, FGV, 2007.

D. Ball, J. Higgo, A. Oldknow, A. Straker, J. Wood, **A matemática contará?** In J. Ponte (Org.), *O Computador na Educação Matemática*, Associação de Professores de Matemática (1991).

FAVA, Rui. **O ensino na sociedade digital**. Disponível em: <<http://semesp.org.br/portal/index.php>> Acesso em: 12 mar. 2018.

Fiolhais, C.Trindade, J. **Física no Computador: o Computador como uma Ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 25, n. 3, p. 14, 2003.

JUNIOR, E. D. C. et al. **Um estudo estatístico sobre o aproveitamento em Física de alunos de ensino médio e seus desempenhos em outras disciplinas**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 39, n. 1, out. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172017000100503&lang=pt>. Acesso em: 15 fev. 2018.

L. Gelamo, E. O uso de novas tecnologias aplicadas no ensino de física: uma contribuição para a formação inicial de professores. **Sinect**, p. 8, 2012.

Luiz de Lara, A. et al. Ensino de física mediado por tecnologias de informação e comunicação: um relato de experiência. **Snef** , p. 8, 2013.

Otto Coelho, R. O que leva o aluno a gostar (ou não) da aula de Física?. **IFSUL**, p. 11, [s.d.].

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4.Ed. Rio de Janeiro: zahar, 1982.

POCHO, C. L. **Tecnologia Educacional: Descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

REVISTA BRASILEIRA DO ENSINO DE FÍSICA. **Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas.** Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v22_94.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2018.

REVISTA BRASILEIRA DO ENSINO DE FÍSICA. **O uso de computadores no ensino de física. parte 1: potencialidades e uso real.** Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol17a21.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

REVISTA BRASILEIRA DO ENSINO DE FÍSICA. **Uso da pesquisa em ensino de física na prática docente.** Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v23_259.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2018.

Streck, D. **Correntes pedagógicas.** Tradução . Petrópolis: Vozes, 1994.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS. **Influências de aparelhos digitais móveis no processo ensino - aprendizagem de alunos do ensino fundamental.** Disponível em: <http://unimontes.br/arquivos/2012/geografia_ixerg/eixo_ensino/influencias_de_aparelhos_digitaais_moveis_no_processo.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2018.