

O uso de tecnologias no Ensino Médio: o que dizem os artigos?

OLIVEIRA, Camila Tenório Freitas de
OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta
SILVA, Monica Izilda da
SIMÕES, Regin Maria Rovigati

Resumo: O objetivo do artigo foi realizar um levantamento e sistematização das produções sobre tecnologias no Ensino Médio, dos últimos seis anos (2012 a 2017). Como metodologia, optou-se por um estudo de revisão bibliográfica, do tipo estado da arte, com um levantamento total de nove artigos, obtidos por meio da base de dados eletrônicos Scielo, os quais foram interpretados pela Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). Os resultados foram sistematizados em quatro categorias: Tecnologia Para a Prática, Tecnologia para a Compreensão de Significados e Sentidos, Tecnologia Além de Conceito e Tecnologia Sistematizada na Prática Pedagógica. Em linhas gerais, os artigos discutiram a relação entre o aluno e o mundo, o impacto das tecnologias na sociedade atual e a ampliação do saber. Conclui-se que os professores precisam contribuir para a construção de sujeitos ativos no contexto de práticas e vivências pautadas no uso das tecnologias.

Palavras chave: Ensino Médio; Sujeito ativo; Tecnologias.

Abstract: This article aims to carry out a survey and systematization of the productions on technologies in High School in the last six years (2012 to 2017). A state-of-the-art bibliographic review study with a total of nine articles was chosen as methodology and it was obtained by means of Scielo electronic database. The data were interpreted by Content Analysis (BARDIN, 1977) and the results systematized into four categories: Technology for Practice, Technology for the Understanding of Meanings and Senses, Technology beyond Concept and Systematized Technology in Pedagogical Practice. In general terms the articles discussed the relationship between the student and the world, the impact of technologies in today's society and the expansion of knowledge. We came to the conclusion that High School teachers need to contribute to the construction of active subjects in the context of practices and experiences guided by the use of technologies.

Keywords: High School; Active subject; Technologies.

1. Introdução

A virtualização da informação e da comunicação caracteriza-se como movimento que afeta direta e profundamente a dinâmica social (LÉVY, 1999). Este processo teve início nos anos 1970, ganhou força após a invenção do computador pessoal, em meados dos anos 1980, e perdura até os dias atuais.

A sociedade está cada vez mais conectada com a linguagem midiática. A configuração que se tem hoje é de crianças e jovens constantemente conectados aos dispositivos com acesso à internet. Ponte (2000, p. 64) revela que as tecnologias de informação e comunicação “[...] representam uma força determinante no processo de mudança social, surgindo como a trave-mestra de um novo tipo de sociedade: a sociedade da informação”.

A “evolução tecnológica invade nossa vida e nos ajuda a viver com as necessidades e exigências da atualidade, transformando o modo que compreendemos e representamos o tempo e o espaço à nossa volta” (KENSKI¹, 2003). Nesta perspectiva, a escola e os meios tecnológicos necessitam caminhar em paralelo, “pois ambos retratam a realidade e a cotidianidade” (PORTO, 2006, p.45).

Embora pareça, a inserção das tecnologias nas escolas não é novidade. Há 20 anos, em 1997, foi lançado, pelo MEC², um programa denominado Programa Nacional de Informática na Educação - Proinfo que visava assegurar, por meio do desenvolvimento e implementação da informática, melhores condições para o avanço da educação pública. Nele buscava-se

melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, possibilitar a criação de uma nova tecnologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas, propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico e educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida, onde a informação desempenhará um papel cada vez mais estratégico (BONILLA, PRETTO, 2000, sem paginação).

O Proinfo previa ações para um contexto mais amplo que incluía livro didático, Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, TV Escola, Educação a distância, valorização do magistério, descentralização de recursos para escolas e avaliação da qualidade educacional. Também pretendia ampliar e oportunizar o uso das tecnologias nos ambientes escolares.

Posteriormente, em 1998, os PCNs reafirmaram a necessidade do uso das tecnologias na educação, com vistas à formação de cidadãos com percepção de mundo, incluindo valores e possibilidades de atuação social, bem como possibilitar novas formas de comunicação e produção do conhecimento no contexto da Educação Básica.

¹ A fonte não possui paginação. Portanto, em toda citação referente a essa obra não será possível informar o número da página.

² Ministério da Educação. Possui um portal online que pode ser acessado por meio da seguinte plataforma: <<http://portal.mec.gov.br/institucional>>.

Mais recentemente, em 2012, com a promulgação das novas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio, a inserção das tecnologias coloca-se como premente neste nível de ensino, visto que o documento reforça a integração entre educação e as dimensões da tecnologia como base do desenvolvimento curricular.

Frente ao breve panorama histórico acima apresentado, é que se delineou o presente artigo, cuja temática é Tecnologias Digitais no Ensino Médio, justificado pela inquietação das autoras acerca do desafio das escolas frente à inserção das tecnologias em seu meio e pela expressiva evasão escolar, devido ao baixo desempenho dos estudantes nas disciplinas atualmente ministradas, como pode ser visto no quadro 1.

Quadro 1: Censo Escolar 2014

Ensino Médio	Reprovação	Abandono	Aprovação
1º	16,5% 44.307	10,1% 27.121	73,4% 197.096
2º	10,0% 21.727	9,2% 19.989	80,8% 175.552
3º	7,8% 14.768	5,6% 10.603	86,6% 163.959

Fonte: Merrit (2014)

Estes fatores foram determinantes, tanto para a investigação das tecnologias no Ensino Médio, quanto para a seguinte problematização: **O que tem sido pesquisado sobre a inserção das tecnologias no Ensino Médio?**

Ao questionar o incentivo e a relevância do uso das tecnologias pelos jovens, foi estabelecido como objetivo geral o levantamento e a sistematização das produções sobre tecnologias no Ensino Médio, de forma a compreender os métodos utilizados para se aprender com tecnologias, a percepção da inserção das tecnologias no âmbito escolar e a discussão sobre os recursos tecnológicos com vistas à prática educacional.

1.1 Processo de Ensino e Aprendizagem a Partir do Uso das Tecnologias: uma síntese da revisão de literatura

Imersos na atual conjuntura da sociedade, na qual os indivíduos são considerados nativos digitais, “[...] é de se esperar que a escola tenha que “se reinventar”, se deseja sobreviver como instituição educacional” (SOUSA et al., 2011, p.20), pois “não existe mais a possibilidade de considerar que o estudante já possui conhecimentos e informações suficientes, independente do grau de escolarização em que ele se encontra” (KENSKI, 2003, sem paginação). Para adaptar-se neste meio, faz-se necessário estar em permanente estado de aprendizagem. Em outras palavras, é primordial estar motivado a aprender e ser instigado a buscar novas informações.

(...) Encontra-se nesta perspectiva, a possibilidade para que professores da Educação Básica, e de outros mais variados níveis de ensino, possam rever concepções de sustentação de suas práticas cotidianas, terem acesso e apropriem-se de conhecimentos necessários para trabalharem com a produção de vídeos digitais na sala de aula ou outras interfaces nas diversas disciplinas escolares, com vistas a propiciar motivação e aprendizagem (SOUSA et. al., 2011, p. 22).

Kenski (2003) aponta que ensinar e aprender com as novas tecnologias traz consigo dois enormes desafios: adaptar-se aos avanços tecnológicos constantes e orientar-se na direção do domínio e de apropriação crítica. Ela aponta que a escola é o local de acesso ao conhecimento e nela deve-se fazer presente, um processo de mediação, de forma que os alunos e professores se apropriem das tecnologias e as repensem com vistas à prática educacional.

Nesta perspectiva, Moran (2012) sugere que a sala de aula seja um espaço de investigação no qual ensinar e aprender exige flexibilidade. Para atingir tal finalidade, faz-se necessário diminuir as distâncias entre as tecnologias e as escolas, bem como entre alunos e professores.

É importante alertar para este cenário de investigação, visto que, segundo Valente (1999):

[...] a promoção dessas mudanças pedagógicas não depende simplesmente da instalação dos computadores nas escolas. É necessário repensar a questão da dimensão do espaço e do tempo da escola. A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas para se tornar um local em que professor e alunos podem realizar um trabalho diversificado em relação ao conhecimento (VALENTE, 1999, p.17-18).

Desta forma, o aluno passa a ser ativo no processo educacional, tendo a oportunidade de construir seu próprio conhecimento de maneira significativa e motivadora. Neste momento, a memorização passa a não existir, sendo substituída pelo uso crítico das tecnologias, pautado nas metodologias investigativas de ensino (PONTE et al., 2016). Estas metodologias se apropriam de uma aprendizagem em conjunto, colaborativa, em que “as competências são mais exercidas e distribuídas (simbolicamente, socialmente e fisicamente); e a competência do grupo sobressai à competência individual de seus membros” (LOPES, 2014, p.41).

2. Metodologia

A presente pesquisa é uma análise documental caracterizada por uma abordagem qualitativa, respeitando a análise dos dados quanto à sua riqueza em detalhes (BOGDAN e BIKLEN, 1994). Metodologicamente, apresenta-se como um estudo do tipo estado da arte o qual, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), faz-se predominantemente sobre documentação escrita. Quanto à análise

documental, estas “são capazes de oferecer um conhecimento mais objetivo da realidade” (GIL, 2008, p. 153).

O percurso metodológico incluiu a realização de consulta ao banco de dados Scielo, a partir das coleções de periódicos do Brasil. Em um primeiro momento, investigando os índices, utilizamos as palavras-chave “tecnologia” e “Ensino Médio” e obtivemos um retorno de vinte artigos. Ao utilizar os termos “tecnologias” e “Ensino Médio”, surgiram nove produções e, por fim, ao pesquisar as palavras-chave “tecnologias” ou “tecnologia” e “Ensino Médio”, houve um retorno de vinte e seis artigos. Em função das inconsistências de busca evidenciadas pela plataforma Scielo, o total de artigos retornados, a partir da realização das buscas com os dois primeiros argumentos, não totaliza o obtido com o terceiro. Assim, optou-se por considerar apenas a busca realizada com as palavras-chave “tecnologias” ou “tecnologia” e “Ensino Médio”, cujo retorno foi de vinte e seis artigos.

A partir da leitura dos resumos, foi possível identificar os trabalhos que iam ao encontro da questão norteadora: **O que tem sido pesquisado sobre a inserção das tecnologias no Ensino Médio?** Com isto, do total de artigos, foram selecionados nove para a pesquisa.

Para o tratamento de dados, optou-se por utilizar a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (1977, p.42) é “um conjunto de técnicas de análises das comunicações” obtendo, a partir de uma sistematização, indicadores que permitam “a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção”.

A análise foi feita com base na perspectiva de Fiorentini e Lorenzato (2006) e realizado o cruzamento de informações obtidas por meio da leitura integral dos artigos. Vale ressaltar que foram criadas categorias de análise que sistematizassem as informações.

3. Resultados

Fazendo um panorama dos nove artigos selecionados sobre as tecnologias no Ensino Médio, percebe-se que há maior concentração de publicação nos periódicos paulistas, sendo quatro deles na revista “Ciência e Educação”, um na revista “Educação e Sociedade”, e um na revista “Trabalhos em Linguística Aplicada”. Quanto aos demais, dois foram publicados na revista gaúcha “Educação e Realidade” e um na revista paranaense “Educar em Revista”.

Com base no recorte temporal selecionado, em 2012 foram publicados dois artigos; em 2013 um; em 2014 dois; em 2015 dois; em 2016 um; e, em 2017 um. Percebe-se, assim, que a evolução das pesquisas sobre esta temática mantém-se equilibrada nas publicações em periódicos ao longo dos anos, porém ainda de forma discreta.

Em linhas gerais, os nove artigos discutiram acerca da relação entre o aluno e o mundo, na busca dos sentidos de sua identidade no contexto social; do impacto das tecnologias na sociedade atual, visto que estas estão reconfigurando as novas formas de se relacionar e aprender; da ampliação do saber, utilizando uma perspectiva colaborativista entre os sujeitos e, da compreensão das tecnolo-

gias além da técnica, pois não basta somente ter domínio de determinado recurso, mas sim explorá-lo em uma perspectiva educacional.

Diante do cenário apresentado e baseando-se na proposta apresentada por Fiorentini e Lorenzato (2006), foram organizadas, em quadros, as informações acerca do referencial teórico, metodologia empregada e principais resultados, obtidas a partir da leitura integral dos textos, de forma a categorizá-las por meio do confronto das informações e relações pertinentes entre si. Nesta perspectiva, foram criadas quatro categorias: tecnologias para a prática, tecnologia para a compreensão de significados e sentidos, tecnologia além do conceito e tecnologia sistematizada na prática pedagógica.

3.1 Tecnologias para a prática

Esta categoria reflete a aproximação do ensino à prática por meio das tecnologias. Para atingir tal finalidade, são utilizados recursos multimídias ou produções de materiais digitais, elaborados visando uma aula interativa e, ao mesmo tempo, motivadora.

Entre os autores dos artigos pesquisados que colaboram com esta prática de ensino e aprendizagem, destacam-se Santos e Mortimer (2002), defendendo uma abordagem temática no ensino de ciências, a qual contribui para os alunos tornarem-se mais críticos e reflexivos, compreendendo não só o conceito, mas também a complexidade social; Carvalho e Gil-Pérez (2003), defendendo a criação de multimídia, visto que esta permite ao aluno a visualização dos conceitos e teorias por meio de animações; e Jenkins (2008), destacando que a mídia-educação se preocupa em estudar a mídia a partir de sua cultura específica, na qual os educadores são comprometidos com o desenvolvimento de habilidades críticas para o acesso, a avaliação, o uso e a produção de mensagens usando as mídias.

3.2 Tecnologia para a compreensão de significados e sentidos

Nesse contexto discute-se sobre o desinteresse dos alunos pelas disciplinas da Educação Básica, tendo em vista que as aulas denominadas expositivas não conseguem motivá-los na busca do conhecimento.

Os autores Dayrell (1999), Dias (2009), Barlette (2009) e Martins (2009) ressaltam a necessidade dos alunos em conseguirem estabelecer relações com o que aprendem, sem reduzi-las a uma visão utilitarista, mas sim a uma aquisição ampla e com significados do conhecimento. Desta forma, o estabelecimento destas relações mostra-se de grande importância para que o interesse surja naturalmente, pois elas passam a fazer sentido para o aluno, passam a ter significado, o que faz uma grande diferença.

Zanetic (1989) dialoga com Hall (1997) na busca de significados para os alunos, pois estes são tecidos a partir de uma prática na sala de aula. E as tecnologias, como defende Lima (2009), Nascimento, Santo e Nigri (2006), Rappoport (2009) e Vargas (2003), aparecem como uma das maneiras de aproximar o ensino da prática. Charlot (2000) corrobora com os autores e afirma que a produção dos

sentidos para os alunos se faz necessária, já que se não existir, impossibilitará o aluno de aprender.

Cachapuz, Praia e Jorge (2002) e Gil-Pérez e Vilches (2011) contribuem a partir da defesa da formação de cidadãos cientificamente cultos, capazes de compreender as problemáticas da realidade e argumentá-las, debatê-las e assumir um posicionamento crítico. Numa perspectiva educacional, os autores propõem a construção de conceitos, competências, atitudes e valores, ou seja, a promoção de abordagens críticas às problemáticas que sejam familiares aos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais significativo e relevante (DEBOER, 1991; YAGER, 1996).

3.3 Tecnologia além do conceito

Esta categoria estuda as tecnologias dentro de um contexto social, destacando seus desafios quando inseridas na educação e suas potencialidades para o processo de ensino e de aprendizagem, que vão além da técnica.

Contribuíram para esta categoria os autores Dourado e Oliveira (2009), Silva (2009), Charlot (2005), Costa (2007), Bauman (2008), Gauchet (2006), Machado (2004), Castells (2007) e Leffa (2006), refletindo sobre as transformações na sociedade provenientes das tecnologias. Em suma, após análise, é possível afirmar que as tecnologias não devem ser tratadas como radicalmente positivas ou negativas, mas sim analisadas de modo a compreender como elas moldam as práticas sociais na vida contemporânea.

Dentro desta perspectiva encontram-se Souza (2014), Mellucci (2004) e Dayrell (1999/2007), refletindo acerca do que é ser jovem e ser aluno num contexto midiático no qual ficam evidentes as novas formas de interação e de sentidos. Eles apresentam os desafios da escola em não só usar as tecnologias como aparatos, mas na compreensão de como os jovens se identificam e se expressam nestes contextos.

3.4 Tecnologia sistematizada na prática pedagógica

Nesta última categoria, há discussões e análises de autores sobre a prática pedagógica dos professores. Vale destacar aqui a investigação como metodologia, na busca da construção de conceitos por parte dos alunos, e a aprendizagem colaborativa, na qual os sujeitos aprendem com os seus pares.

Goldenberg, Schere e Feurzeig (2008) defendem os *softwares* educativos, visto que estes permitem aos estudantes uma investigação acerca de determinado problema previamente estabelecido. Um *software* de Matemática, por exemplo, possibilita a criação de construções geométricas e sua manipulação com o auxílio do mouse.

Em contraste a este recurso, espelha-se a insegurança (ou resistência) dos professores, visto que, segundo Penteadó (2001), esses profissionais precisam assumir riscos, saindo da previsibilidade e certeza (zona de conforto) e adotando a zona de riscos (situações imprevisíveis, nunca experimentadas).

Nesta perspectiva, Miskulin e Piva Jr. (2007) sugerem que as práticas pedagógicas dos professores sejam planejadas e sistematizadas com antecedência, de modo a permitir o desenvolvimento das competências de análise e reflexão e o trabalho simultâneo com os colegas, visando construir uma aprendizagem colaborativa.

É importante ressaltar que, apesar dos autores trazerem (ou indicarem) tutoriais, eles ressaltam que este método se limita apenas a uma versão computadorizada do que já ocorre em sala de aula, não dispondo, assim, de uma vantagem educacional. Para atingir tal vantagem, é necessário que o professor se aproprie destes recursos e extraia todo o potencial educativo que eles têm a oferecer.

Considerações finais

Pelo presente estudo foi possível concluir que apesar das discussões e pesquisas acerca da temática “Tecnologias no Ensino Médio” não ser recente, ainda se encontram tímidas as produções científicas relacionadas a este assunto.

Tendo em vista as diferentes concepções sobre a inserção das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, onde uns as defendem e outros as negam, não há ainda uma segurança no meio escolar ao incluí-las em seus planos. Em meio a essa dualidade, percebe-se o aumento considerável de recursos tecnológicos, acompanhados de jovens cada vez mais ávidos para obtê-los e desvendá-los.

Percebendo que a presença das tecnologias é irreversível, é importante enfatizar que elas, unicamente, não geram o conhecimento. Esta afirmação fica nítida na leitura dos artigos, nos quais foi possível constatar que o uso das tecnologias nos espaços escolares ainda não vai além de recursos para se aprender. É preciso uma compreensão deste uso no contexto social, político, pessoal e escolar para que seja possível extrair suas potencialidades visando à prática educacional.

Vale ressaltar, ainda, que, por meio da análise dos artigos, ficou evidente a urgência das escolas em repensar seu papel na atual conjuntura da sociedade, pois não se percebe a separação dos jovens e dos recursos tecnológicos oferecidos no mercado. Da mesma forma observando os professores, agentes de grande importância no processo educativo, defende-se que eles devem assumir um papel de mediadores entre o conteúdo e a utilização das tecnologias pelos alunos, considerando também os espaços não formais nos quais as tecnologias vão além de aparatos e se configuram como um novo estado de cultura.

Conforme análise das metodologias presentes nos artigos, todas as investigações foram realizadas por professores universitários, não havendo nenhuma de professores do Ensino Básico. Este quadro reforça a necessidade de políticas públicas que possam validar tais orientações a fim de colaborar com uma prática que auxilie na exploração e compreensão das novas tecnologias.

Outro fator detectado foi a evidente defasagem de artigos oriundos das regiões norte e nordeste. Conforme análise há uma maior concentração das pesquisas na região sudeste, principalmente no estado de São Paulo. As demais se

encontram espalhadas pelas outras regiões, com exceção da região norte. Estima-se que a falta de divulgação das pesquisas e práticas lá desenvolvidas de maneira nenhuma diminui a validade de suas excelentes experiências.

Defende-se, nesta pesquisa, que as tecnologias devem ser encaradas como uma atual configuração social e, com isso, absorvidas pelas escolas. Faz-se necessária uma reestruturação das concepções que precisam ir ao encontro das identidades e desejos dos alunos.

Neste sentido, ainda existe um grande caminho a ser explorado, percorrendo tanto as práticas pedagógicas com enfoque nas tecnologias, quanto os currículos que devem passar a orientar a inclusão das tecnologias no ambiente escolar, visando qualidade e desejo no processo de ensino e aprendizagem.

Foram localizados poucos estudos sobre as percepções quanto ao uso das tecnologias, tendo como foco os alunos do Ensino Médio nos espaços não formais. Ressalta-se aqui Dayrell (2007, p.4), que afirma que “na realidade não há tanto uma juventude e sim jovens, enquanto sujeitos, que experimentam e sentem segundo determinado contexto sociocultural onde se inserem.” Acredita-se na importância de haver estudos que analisem as tecnologias além dos muros das escolas, pois estas indicaram a motivação dos alunos quando eles utilizam recursos tecnológicos.

Portanto, conclui-se que as escolas precisam perceber as tecnologias com vistas à percepção dos alunos. Deste modo, elas estarão contribuindo para a construção de sujeitos ativos no contexto de práticas e vivências pautadas no uso das tecnologias.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para Consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Porto Editora, 1994. p.47- 51

BONILLA, Maria Helena; PRETTO, Nelson. **Políticas brasileiras de educação e informática**. 2000. Disponível em: <<http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>>. Acesso em: 27 maio 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Introdução. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEE, 1998.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio (DCNEM)**. Resolução n. 2. Brasília: MEC/CNE, 2012.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. **Ciência, educação em ciência e ensino de ciências**. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

CASTELLS, M. (2007) **Communication, Power and counter-power in the network society**. International Journal of Communication, California, v.1, pp.238-266.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e Globalização: questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

COSTA, Marisa Vorraber. Entrevista realizada por Francisco Eboli com RAMOS DO Ó, Jorge e com COSTA, Marisa Vorraber. **Desafios à escola contemporânea: um diálogo**. Revista Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 109-116, jul./dez. 2007.

DAYRELL, Juarez. **Juventude, Grupos de Estilo e Identidade**. Educação em Revista, Belo Horizonte, n. 30, p. 25-39, dez. 1999. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n30/n30a04.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2013.

DAYRELL, Juarez. **A Escola Faz as Juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil**. Educação e Sociedade, Campinas, v. 28, n. 100, p. 1105-1128, 2007.

DEBOER, G. E. **A history of ideas in science education: implications for practice**. New York: Teachers College, 1991.

DIAS, A. C. G.; BARLETTE, V. E.; MARTINS, C. A. G. A opinião de alunos sobre as aulas de eletricidade: uma reflexão sobre fatores intervenientes na aprendizagem. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 4, n. 1, p. 107-117, 2009. Disponível em: <http://if.ufmt.br/cenci/artigos/Artigo_ID76/v4_n1_a2009.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2013.

DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. **A Qualidade da Educação: perspectivas e desafios**. Caderno CEDES [online], Campinas, v. 29, n. 78, p. 201-215, 2009.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

GAUCHET, Marcel. **Les Sens des Savoirs en Question**. Conferência apresentada no dia 7 nov. 2006. Disponível em: <<http://www.diffusion.ens.fr/index>>. Acesso em: 3 abr. 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Importância da educação científica na sociedade actual. In: CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 17-32.

GOLDENBERG, E. P.; SCHER, D.; FEURZEIG, N. What lies behind dynamic interactive geometry software? In: BLUME, G. W.; HEID, M. K. (Ed.). **Research on**

technology and the teaching and learning of mathematics: cases and perspectives. Charlotte: Information Age, 2008. v. 2. p. 53-88.

HALL, S. **A centralidade da cultura:** notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 15-46, 1997.

JENKINS, H. **Cultura da Convergência.** São Paulo: Aleph, 2008.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papyrus, 2003.

LEFFA, V. J. (2006). Transdisciplinaridade no ensino de línguas: a perspectiva das Teorias da Complexidade. **Revista Brasileira de Lingüística Aplicada**, v. 6, n. 1, p. 27-49.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, M. F. C.; RAPPOPORT, T. **A sala de aula, o ensino de física e as novas tecnologias:** a professora Magali F. C. Lima entrevista a professora Tatiana Rappoport. *Ciência em Tela*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2009. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109entrevista.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2013.

LOPES, R. P. **Concepções e práticas declaradas de ensino e aprendizagem com TDIC em cursos de licenciatura em matemática.** 2014. 691 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente, São Paulo.

MACHADO, D. I.; SANTOS, P. L. V. da C. **Avaliação da hipermídia no processo de ensino e aprendizagem da física:** o caso da gravitação. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, p. 75-99, 2004.

MELUCCI, Alberto. **O Jogo do Eu:** a mudança de si em uma sociedade global. São Leopoldo: Unisinos, 2004.

MISKULIN, R. G. S.; PIVA JR., D. A relação entre aprendizagem significativa e aprendizagem colaborativa: um estudo de caso utilizando TICs e mapas conceituais. In: MENDES, J. R.; GRANDO, R. C. (Org.). **Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento.** São Paulo: Musa, 2007. p. 136-150.

MORAN, José. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 5. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

NASCIMENTO, S. S.; SANTOS, R.; NIGRI, E. Alfabetização científica e tecnológica e a interação com os objetos técnicos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 53-67, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6290/5823>>. Acesso em: 06 fev. 2013.

PENTEADO, M. G. **Computer-based learning environments:** risks and uncertainties for teacher. *Ways of Knowing Journal*, Brighton, v. 1, n. 2, p. 23-35, 2001.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-americana de educación.** n. 24, 2000 . p. 63-90.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** 3. ed. 2 reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

PORTO, T. M. E. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. **Revista brasileira de educação**. v. 11. N. 31. Jan/abr. 2006.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SILVA, Maria Abádia da **Qualidade Social da Educação Pública**: algumas aproximações. Caderno CEDES [online], Campinas, v. 29, n. 78, p. 216-226, 2009.

SOUSA, Cirlene Cristina de. **Juventude(s), Mídia e Escola**: ser jovem e ser aluno face à midiaticização das sociedades contemporâneas. 2014. 376 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/BUOS-9TDJ7J>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

SOUSA, R. P; MOITA, F. M. C. S. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VARGAS, M. Técnica, tecnologia e ciência. **Revista Educação & Tecnologia**, Curitiba, n. 6, p. 178-183, 2003. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutecc/article/viewFile/1084/687>>. Acesso em: 06 fev. 2013.

YAGER, R. **Science/tecnology/society as reform in science education**. Albany: State University of New York Press, 1996.

ZANETIC, J. **Física também é cultura**. 1989. 252 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

- Camila Tenório Freitas de Oliveira

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/6319171905942362>

- Daniel Fernando Bovolenta Ovigli

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/1037654075125918>

- Monica Izilda da Silva

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/9605112723087762>

- Regina Maria Rovigati Simões

Currículo: <http://lattes.cnpq.br/7770158896621784>