

Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Matemática: um olhar para a formação de professores

Arianny Grasielly Baião Malaquias¹

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias e Educação à Distância

Este trabalho tem como base pesquisa de doutorado em desenvolvimento, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. A pesquisa tem por objetivo realizar o estado do conhecimento das teses e dissertações que tratam do tema “formação de professores e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)” no campo da Educação Matemática. Compreendemos que um estado do conhecimento se caracteriza por uma metodologia de pesquisa de caráter bibliográfico levanta princípios e conceitos que configuram um tema, assim como as suas principais tendências, evidências, recorrências e lacunas, possibilitando assim avançar no conhecimento que já está posto acerca do assunto. Tomando os professores como sujeitos histórico e socialmente constituídos, a formação docente é aqui considerada em seu contexto histórico e material, o que coloca em destaque as contradições e mediações que determinaram as condições de trabalho do professor. Por isso adotaremos como método de pesquisa o materialismo histórico-dialético.

Palavras-chave: formação de professores; TIC; educação matemática.

Justificativa

O presente trabalho se baseia em pesquisa de doutorado em andamento, que busca compreender como tem se configurado a temática “formação de professores e tecnologias” no campo da Educação Matemática.

No intuito de, justificar a escolha e a relevância do tema desta pesquisa far-se-á necessário conhecer o caminho acadêmico e profissional percorrido pela pesquisadora até aqui e, fundamentar o tema a ser pesquisado legitimando a necessidade de se levar adiante tal projeto.

Definição da Temática

A escolha da temática “formação de professores de matemática e tecnologias” como objeto de estudo no doutorado teve como ponto de partida minha trajetória como professora de Matemática do ensino básico e superior. Assim que ingressei na carreira docente percebi que o domínio do conteúdo específico não garantia que o aluno iria se apropriar, mesmo que minimamente, dos conceitos estudados; percebi o quão complexo é

¹ Pontifícia Universidade Católica de Goiás, e-mail: arianny.malaquias@ifg.edu.br, orientador: Dra. Joana Peixoto.

o processo de ensino aprendizagem e, por fim, que minha prática pedagógica era marcada por uma formação tradicional, fragmentada e distante de se tornar uma *práxis*².

O objetivo de promover um ensino de Matemática no qual houvesse, ao menos indícios, de formação de conceitos científicos por parte dos alunos, colocou em questão minha prática pedagógica e me conduziu a buscar novas estratégias e procedimentos de ensino. Dessa forma, comecei a desenvolver atividades em sala de aula com uso de softwares matemáticos voltados para o ensino de conteúdos como Geometria e Cálculo. A aspiração de explicar o porquê da simples utilização destes aparatos tecnológicos não promoverem a desejada melhora qualitativa no ensino do conteúdo destas disciplinas demonstrou a necessidade de recorrer a estudos da área da Pedagogia, em especial, no campo da Didática para buscar respostas as minhas inquietações.

Foi neste momento que conheci o grupo de pesquisa *Kadjót*³, que se constituiu para mim num espaço formativo. As discussões e os estudos proporcionados pelo grupo me fizeram refletir sobre as relações entre tecnologias e educação e também acerca do papel das teorias educacionais no processo de formação docente. Por um lado, os estudos e discussões, oportunizados pelo *Kadjót* me permitiram encontrar algumas respostas as minhas inquietações iniciais, por outro, despertaram novas inquietações: o que é necessário, do ponto de vista do trabalho docente para que os recursos tecnológicos qualifiquem o ensino de matemática? que tipo de formação este trabalho demanda? como estão estruturados os cursos de licenciatura em matemática no que diz respeito ao uso de tecnologias?

Tais questionamentos me remeteram ao interesse em compreender como a temática “formação de professores e tecnologia” tem se configurado no campo da Educação Matemática no Brasil.

Breve Histórico da Temática

A formação docente foi redesenhada mundialmente a partir da década de 1990 em consonância com as diretrizes de organismos internacionais (OI) e em articulação com os

² Práxis é aqui entendida no sentido proposto por Vazquez (2011) como uma unidade dialética entre o teórico e o prático, o que confere à prática pedagógica um significado e uma finalidade que vai além de uma atividade meramente repetitiva e alienada, por meio da qual, a atividade humana pode ser reduzida a sua dimensão prático-utilitária.

³ *Kadjót* - Grupo de estudos e pesquisas sobre as relações entre as tecnologias e a educação do qual participo desde 2014. <http://https://sites.google.com/site/grupokadjotgoiania/>

interesses das corporações transnacionais, procurando traduzir as demandas postas pela lógica do capital e pela ideologia da globalização, exigindo maior eficiência e produtividade dos trabalhadores a fim de que eles se adaptem mais facilmente às exigências do mercado (SANTOS, 2015; SHIROMA, 2003; SHIROMA; EVANGELISTA, 2015).

As reuniões internacionais de educação - Conferência Mundial de Educação para Todos em 1990, Fórum Dakar em 2000⁴, entre outras -, contribuíram para a instituição de uma pauta de reformas educacionais para os chamados países em desenvolvimento. Em linhas gerais, esses encontros definiram reformas educacionais orientadas para a preparação de sujeitos segundo as demandas do mercado produtivo afastando-se do propósito de uma educação autônoma e reflexiva.

Dentre os organismos internacionais que influenciam a reforma educacional ocorrida no Brasil a partir dos anos 1990 destacamos: Banco Mundial (BM) e Unesco. Neste período o BM passou a atuar como auxiliar na cobrança da dívida externa de países em desenvolvimento. Os países endividados deveriam então adotar ajustes estruturais por meio de empréstimos específicos e, assim, privatizar empresas públicas e abrir, primeiramente, mercados de produtos e, posteriormente, de serviços. Assim, o governo brasileiro vem colocando em prática as diretrizes do BM para o campo educacional. De acordo com Malanchen (2007, p.106),

O professor é visto como um obstáculo às reformas propostas pelo BM e governo, é possível compreender o interesse demonstrado por estes, em controlar a sua ação e aligeirar a formação por meio de formação em serviço e a distância. Além desses focos, outras medidas concretas foram tomadas para realizar o devido controle político-ideológico sobre os professores como: mudança no currículo, adoção de livro didático, uso das TIC e o processo de avaliação e gestão nas escolas.

Uma das principais diretrizes da Unesco nas últimas décadas é a defesa do programa “Educação para Todos” em consonância com as recomendações da Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien, em 1990. A Unesco recomenda o desenvolvimento de programas que levem os professores a se familiarizarem com os últimos progressos das TIC e a introduzirem meios tecnológicos na escola.

⁴ A conferência Mundial de Educação para Todos foi realizada em Jomtien na Tailândia um de seus objetivos era universalizar o acesso à educação e promover a equidade. O Fórum de Dakar pretendia estabelecer estratégias de ação para se atingir as metas proposta pela Declaração Mundial de Educação para Todos a qual foi decorrente da Conferência de Jomtien

Tanto o BM quanto a Unesco consideram “a educação e a tecnologia como chave para o desenvolvimento humano e para a redução da pobreza” (MALANCHEN, 2007, p.). Dessa forma, as políticas neoliberais⁵ apoiadas pelos OI podem ser assim sintetizadas: aligeiramento da formação profissional; capacitação em serviço para compensar uma fraca formação inicial; ensino desvinculado da pesquisa e da extensão abrindo espaço para a privatização da educação superior; tecnologia mediando o sujeito; e a EAD como um novo paradigma educacional (ECHALAR, 2015).

Em outras palavras, as políticas educacionais são orientadas por demandas econômicas neoliberais com base na avaliação de resultados, no desenvolvimento de certas competências e na exigência do uso intensivo de tecnologias digitais em rede, dentre outras formas, na chamada modalidade a distância (BARRETO, 2001, 2003; SHIROMA; EVANGELISTA, 2011). “A educação a distância passa, então, a constituir estratégia importante para a formação inicial e continuada de professores, por sua potencialidade em termos de rapidez, de certificação em massa e de treinamento para o uso de tecnologias digitais em rede” (PEIXOTO, 2016).

Em relação a formação inicial de professores o Conselho Nacional de Educação, - em consonância com as recomendações dos OI sobre TIC e formação de professores -, por meio da Resolução CNE/CP1 (BRASIL, 2002), instituiu diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciaturas (graduação plena). O documento constitui um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos que regem a organização curricular e institucional dos estabelecimentos de ensino superior no Brasil. Nele está previsto que a organização das Instituições de Ensino Superior (IES) deve levar em consideração uma série de orientações relativas à formação docente. Entre elas, o uso de tecnologias da informação e da comunicação, além de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores (SILVA; CIVARDI, 2012).

Assim, a utilização de recursos tecnológicos por professores da rede pública de ensino é prevista em programas do governo federal, como, por exemplo, o ProInfo, cuja

⁵ Segundo Bianchetti (2001) o neoliberalismo se caracteriza pela limitação da intervenção do Estado na economia. Segundo este modelo, o Estado mínimo controla e regula o mercado com consequências diretas nas políticas sociais e educacionais, que passam a focarem a produção de resultado imediatos (com base em sistemas de avaliação).

implementação se baseia em ações formativas docentes e disponibilização de equipamento de informática.

Considerando os aspectos já abordados no texto, percebemos que a reforma na formação de professores, a partir da década de 1990, sofre implicações importantes em funções dos objetivos e finalidades das reformas econômicas e políticas em curso. Entre elas, a inserção das TIC na formação e na prática do professor. Ao professor de matemática há uma variedade de softwares educativos (GeoGebra, Winplot, Cabri-Géomètre, Geometriks, entre outros), jogos eletrônicos, blogs, atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, entre outros dispositivos, que podem ser utilizados em sala de aula. Diante deste cenário, como estará sendo formado o professor de matemática para utilização dessas tecnologias?

Em linhas gerais, podemos dizer que, a Educação Matemática procura destriçar as relações entre educação e matemática tendo como foco compreender os desdobramentos da interação entre professor, aluno e conhecimento matemático no sistema escolar. Na busca por esta compreensão, as pesquisas em Educação Matemática têm apresentado uma diversidade de temáticas, metodologias e concepções teóricas, dentre elas, as que investigam as TIC no ensino de Matemática (BORBA; PENTEADO, 2010; BAIRRAL, 2003; SILVA; CIVARDI, 2012).

Desta forma, o objetivo desse estudo consiste em produzir o estado do conhecimento sobre a temática formação de professores de matemática e TIC no campo da Educação Matemática, catalogando, resumindo, categorizando e analisando as produções acadêmicas em nível de mestrado e doutorado no país. Não se trata apenas de elencar as formas de integração das tecnologias à formação de professores de matemática, mas de compreender o contexto histórico e as formas de racionalidade que constituíram e deram significado a estas pesquisas.

A partir dessas considerações, é que se coloca a questão central dessa pesquisa: Como se configura a temática “formação de professores e tecnologias” no campo da Educação Matemática no Brasil?

Trilhando caminhos: Metodologia e Métodos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo estado do conhecimento, de caráter inventariante, descritivo que busca analisar as teses e dissertações desenvolvidas em Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática

e também em programas de Educação que tenha linha de pesquisa em Educação ou Ensino de Matemática.

O estado da arte ou estado do conhecimento define-se como pesquisa bibliográfica que tem por objetivo realizar um mapeamento e estudo do que foi produzido em determinada área do saber, em um limite temporal estabelecido, utilizando categorias de análise que emergem do próprio conteúdo investigado. São pesquisas caracterizadas por Ferreira (2002)

como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (p. 257).

Romanowski e Ens (2006) afirmam que para realizar um estado da arte sobre determinado campo teórico não basta apenas estudar os resumos de dissertações e teses, são necessários estudos sobre as produções em congressos na área, estudos sobre as publicações em periódicos da área. O estudo que aborda apenas um setor das publicações sobre o tema estudado vem sendo denominado de estado do conhecimento.

Adotaremos aqui a denominação estado do conhecimento, considerando que realizaremos uma pesquisa de caráter bibliográfico, que se limitará estudar apenas as teses e dissertações produzidas nos programas de pós-graduação *stricto sensu* do país que se ocupem da temática: formação de professores de matemática e TIC.

Voltando nossa análise às teses e dissertações acreditamos obter um *corpus* que represente as pesquisas realizadas neste campo teórico, possibilitando apreender a sua história, a sua epistemologia e, permitindo compreender qual a abordagem das TIC na formação de professores pela Educação Matemática nas pesquisas brasileiras. Ademais, possibilitará conhecer as principais teorias, conceitos existentes, ideias, tendências, evidências, recorrências, autores de referência, métodos de investigação, locais de publicação e lacunas deste tema.

Compreendemos que a realização de um estado do conhecimento envolve um processo de transformação da informação em conhecimento com a finalidade de conhecer não apenas o que já foi estudado anteriormente e o que deve e pode ainda ser estudado, mas também os processos de investigação utilizados no campo, suas potencialidades e limitações. De acordo com Cardoso, Alarcão e Celorico (2010), uma revisão de literatura do tipo do estado do conhecimento deve ser baseada numa leitura crítica visando um conhecimento aprofundado do tema que possibilite uma interpretação contextualizada dos resultados que o novo estudo vier a revelar.

O estudo investigativo que será realizado nesta pesquisa terá como marco temporal inicial o ano de 2004 e chegará até o ano de 2015. Inicia-se no ano de 2004 devido ao fato de que neste ano tem-se a primeira dissertação defendida no país acerca da temática formação de professores de matemática e TIC e finaliza em 2015 por ser o ano que se inicia esta pesquisa.

Usamos como base para o levantamento de dados a plataforma Sucupira da Capes, a partir da qual obtivemos a listagem de todos os programas da área de ensino e de educação do país. A partir daí, consultamos a biblioteca de cada programa buscando por teses e dissertações acadêmicas que estivessem dentro da nossa temática. As buscas realizadas retornaram como resultado 37 teses e dissertações que farão parte do *corpus* do estado do conhecimento.

O *corpus* da pesquisa será submetido a um estudo aprofundado, sendo que as unidades de análise serão definidas após este estudo. Adotaremos como método de pesquisa o materialismo histórico – dialético por considerarmos que a formação de professores para o uso de tecnologias é um processo histórico e socialmente construído. Com tal fundamento pretendemos apreender o caráter histórico do objeto de pesquisa e produzir uma “crítica para uma prática que altere e transforme a realidade anterior no plano do conhecimento e no plano histórico-social” (FRIGOTO, 2010).

Para nos auxiliar na compreensão das relações entre tecnologia e formação de professores, tomaremos como referência os seguintes autores: Barreto (2003), Araújo (2014), Echalar (2015), Echalar; Peixoto; Carvalho (2015), Peixoto (2012, 2015), Moraes (2016), Marcon (2015), Malanchen (2007), Richt (2015), Scheffer (2015), Fiorentini; Lorenzato (2012), Costa (2006), Mizukami (2006) e Borba; Penteado (2010).

Para aprofundamento na compreensão da tecnologia como artefato histórico-cultural, nos basearemos em estudos realizados por: Rüdger (2004, 2011), Feenberg (2012) e Vieira Pinto (2005a, 2005b).

Esperamos que ao final, a pesquisa contribua para melhor compreensão da especificidade e alcance do campo da Educação Matemática.

Referências

CARDOSO, T.; ALARCÃO, I.; CELORICO, J. A. **Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento**. Porto: Porto Editora, 2010.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte” em Educação. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006.

SAVIANI, D. Os balanços na historiografia da educação brasileira: sentidos e perspectivas. In: TIBALLI, E. F. e NEPOMUCCEMO, M. de A. (Orgs.). **A educação e seus sujeitos na história**. Belo Horizonte: ARGUMENTVM, 2007. p. 149-161.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. São Paulo: Expressão Popular, Brasil, 2011.

ECHALAR, A. D. L. F. **Formação de professores para a inclusão digital via ambiente escolar: o PROUCA em questão**. 2015. 147f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2015.

ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. M. A. **Ecos e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas pelas tecnologias. A visão de professores da rede pública da educação básica do estado de Goiás sobre os usos das tecnologias na educação**. Goiânia: Kelps, 2015. p. 117-125.

ARAÚJO, C. H. S. **Elementos constitutivos do trabalho pedagógico na docência online**. 2014. 168f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

BARRETO, R. G. As políticas de formação de professores: novas tecnologias e educação a distância. In: _____. (Org.) **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001. p. 10-28.

BIANCHETTI, R. **Modelo neoliberal e políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 2001.

MALANCHEN, J. **As políticas de formação inicial a distância de professores no Brasil: democratização ou mistificação?** 237p. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

PEIXOTO, J. Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 25, p. 367-379, 2016.

SHIROMA, E. O. O eufemismo da profissionalização. In: MORAES, M. C. M. (Org.). **Illuminismo às avessas: produção do conhecimento e políticas de formação docente**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 61-79.

SHIROMA, E. O.; EVANGELISTA, O. Formação humana ou produção de resultados? Trabalho docente na encruzilhada. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 89-114, 2015.

SANTOS, B. de S. Para uma concepção multicultural dos direitos humanos. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 7-34, jan./jul. 2001.

BARRETO, R. G. Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 271-286, 2003.

SHIROMA, E. O.; EVANGELISTA, O. Avaliação e responsabilização pelos resultados: atualizações nas formas de gestão de professores. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 29, n. 1, p. 127-160, jan./jun. 2011.

PEIXOTO, J.; MORAES, M. G.; NASCIMENTO, N. A.; CARVALHO, R. M. A. Formação para uso de tecnologias: os sentidos atribuídos pelos professores. In: ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. M. A. **Ecossistemas e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas pelas tecnologias**. A visão de professores da rede pública da educação básica do estado de Goiás sobre os usos das tecnologias na educação. Goiânia: Kelps, 2015. p. 71-84.

SIVA, Ana Maria; CIVARDI, Jaqueline Araújo. Políticas Públicas Brasileiras Para Formação Inicial e Continuada de Professores de Matemática Para o Uso Das Tic, **II Congresso Internacional de Tecnologias na Educação**. Lisboa: 2012.

Brasil. (2002). **Conselho Nacional de Educação**. Resolução CNE/CP1/2001, de 18 de fevereiro. Diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior. Curso de licenciatura, graduação plena.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

BAIRRAL, M. Natureza do Conhecimento Profissional do Professor: Contribuições Teóricas para a Pesquisa em Educação Matemática. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, fev. /2003, n.41, p.11-33.

FRIGOTO, G., O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, I. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez Editora, 2010, 12 ed., p. 75-100.

PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.20, n.61, p. 317-332, abr./jun. 2015.

PEIXOTO, J. Tecnologia e mediação pedagógica: perspectivas investigativas. In: KASSAR, M. C.; SILVA, F. C. T. (Orgs.) **Educação e pesquisa no Centro-Oeste: políticas públicas e formação humana**. Campo Grande: Editora da UFMS, 2012, v.1, p.283-294.

MARCON, Mary Aurora da Costa. **As relações entre tecnologias e educação em produções acadêmicas sobre formação de professores no ProInfo**. 2015. 75 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2015.

MORAES, M. G. **Pesquisas sobre educação e tecnologias**: questões emergentes e configuração de uma temática. 2016. 160 p. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2016.

COSTA, N. M. L. Formação continuada de professores: uma experiência de trabalho colaborativo com matemática e tecnologia. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.) **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, 3 ed., p. 167-196.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.) **A formação do professor que ensina matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, 3 ed., p. 213-231.

RICHT, A. Desenvolvimento profissional docente: lançando luzes para o processo de inclusão digital em educação matemática. In: LOSS, A. S.; CAETANO, A. P, V.; PONTE, J. P. (Orgs.) **Formação de professores no Brasil e em Portugal**: pesquisas, debates e práticas. Curitiba: Appris, 2015, p. 251-276.

SCEFFER, N. M. A TIC na formação do professor de matemática: um olhar para a investigação de conceitos geométricos. In: LOSS, A. S.; CAETANO, A. P, V.; PONTE, J. P. (Orgs.) **Formação de professores no Brasil e em Portugal**: pesquisas, debates e práticas. Curitiba: Appris, 2015, p. 277-292.

FEENBERG, A. **Transformar la tecnolgía. Uma nueva visita a la teoria critica**. Benal: Universidad Nacional de Quilmes, 2012.

RÜDGER, F. Introdução as teorias da cibercultura: perspectivas do pensamento tecnológico contemporâneo. Porto Alegre: Sulina, 2003.

RÜDGER, F. As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores. Porto Alegre: Sulina, 2011.

VIEIRA PINTO, A. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a. v.1.

VIEIRA PINTO, A. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005b. v.2.