



II EPTM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática  
UTFPR de Curitiba (Centro), 18 a 22 de outubro de 2021

## PROPOSTA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES COM RECURSOS TECNOLÓGICOS POR MEIO DO LEM NO IFPR

Flávia Manuella de Almeida Ksiaszczyk  
IFPR  
flavia.almeida@ifpr.edu.br

Juciele Gemin Loeper  
UFPR  
jgloeper@gmail.com

Bruna Derossi Aguilar  
UFPR  
bruna.derossi@yahoo.com.br

Roberto Aguilar de Souza Jr.  
UNINTER  
prof.jraguilar@gmail.com

Stephanie Díaz-Urdaneta  
UFPR  
stephaniediazurdaneta@gmail.com

### Resumo

Esta pesquisa, em desenvolvimento, tem como objetivo a formação inicial docente na perspectiva da complexidade por meio do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). A metodologia utilizada é a documental, a partir da análise do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal do Paraná (IFPR) e do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática do IFPR campus Campo Largo, e a bibliográfica com base em autores do pensamento complexo e integração das tecnologias (MORIN, 2001, 2003, 2005 e 2015; KENSKI, 2008 e 2013), da transdisciplinaridade (MORAES, 2015) e da Educação Matemática em relação a pressupostos teóricos e metodológicos (FIORENTINI, LORENZATO, 2012). Será abordada a perspectiva para o LEM e sua inserção na formação inicial docente. A pesquisa tem motivação profissional, bem como dos anseios trazidos pelos docentes da instituição analisada com à abertura do curso de Licenciatura em Matemática. Espera-se que por meio da transdisciplinaridade e da integração das tecnologias seja possível desenvolver não somente o pensamento complexo, mas um processo de formação docente reflexivo e investigativo tornado a educação matemática instigante para os educandos e compreensível para os educadores.

**Palavras-chave:** Indicativos. Integração. LEM. Tecnologias.



## Introdução

Observa-se ao falar sobre tecnologia, a impressão de algo muito novo em nossa sociedade, bem diferente do nosso cotidiano. Mas, epistemologicamente a palavra tecnologia, é originada da palavra “técnica” do verbo grego *tekhnè* que significa “criar, conceber, dar à luz”, percebe-se que o termo tecnologia está direcionada à metodologia de produzir coisas ou ações.

A partir de uma revisão da literatura, é possível observar que as instituições educacionais têm sido objeto de uma transição paradigmática (SANTOS, 2010) devido as mudanças que a sociedade impulsiona ao desenvolvimento das tecnologias desafiando as práticas educativas.

O campo dessa investigação, o Instituto Federal do Paraná (IFPR), apresenta como missão “promover a educação [...] pública, gratuita e de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação integral de cidadãos críticos” [...] (PARANÁ, 2018, p. 23) e, as etapas previstas no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para construção do curso de Licenciatura em Matemática, entre elas: “[...] – Planejamento em longo prazo de aquisição de material bibliográfico e equipamentos para aprimoramento dos laboratórios; [...] – Nas licenciaturas, priorizar a formação de professores, comprometidos com desenvolvimentos da educação e o desenvolvimento local” (PARANÁ, 2019, p. 14).

Cabe destacar as palavras de Morin (2003, p. 100) “[...] a escola, em sua singularidade, contém em si a presença da sociedade como um todo. Recorrência: a sociedade produz a escola, que produz a sociedade”. O Instituto já oferece uma infraestrutura tecnológica com: internet, projetores multimídias, laboratório de informática com computadores conectados à internet, notebook e lousa digital. Os professores já vivenciam em seu cotidiano as provocações e os desafios proporcionados pelo aumento do ritmo da evolução tecnológica, e por estudantes ativos no uso dessas tecnologias.

Porém, as tecnologias por si só não garantem mudanças significativas na educação, por isso, tão importante quanto conhecer a tecnologia é saber como promover sua integração na prática pedagógica, podendo ser um diferenciador nas atividades educacionais.

Como as tecnologias já estão presentes no ambiente educacional e fazem parte do dia a dia desses professores e estudantes, entende-se a integração como um processo cíclico, “não basta simplesmente melhorar o processo de transmissão da informação ou a preparação do aluno para saber usar essas tecnologias” (VALENTE 2005, p. 12), não somente como



domínio de uma tecnologia (seja ela qual for), mas sim integrar no sentido de compreender as possibilidades de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, sabendo reconhecer às funcionalidades e adequar à realidade.

A partir da pré-análise de documentos norteadores do Instituto Federal do Paraná (IFPR), a saber o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Licenciatura em Matemática do campus Campo Largo, levanta-se indicadores para estruturação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) que tem entre seus objetivos possibilitar um processo de formação inicial docente que supere a dicotomia entre teoria e prática.

Sobre este panorama chama atenção para uma reflexão sobre a integração das tecnologias e a estruturação de um LEM. Tal cenário dá origem a problemática da pesquisa: que fatores necessitam ser considerados, sob o ponto de vista do professor, para integração das tecnologias em um LEM possibilitando uma prática pedagógica transdisciplinar, atrelados ao desenvolvimento do pensamento complexo<sup>1</sup>?

O projeto de pesquisa está em fase de execução tendo como objetivo geral a formação inicial de professores na perspectiva da complexidade a partir do contexto da Educação Matemática (EM) por meio do LEM. Já foi realizada a elaboração de indicadores por meio do levantamento bibliográfico para compor o referencial teórico, com informações sobre o histórico da EM a concepção do LEM, a transdisciplinaridade e o pensamento complexo, dando embasamento à pesquisa.

### **Perspectivas para o Laboratório de Ensino de Matemática**

Os estudos referentes as propostas metodológicas e concepções de matemática dos professores, são de fundamental relevância para a construção do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e, ao mesmo tempo, são pontos de fragilidade no campo pesquisa, conforme constatado no levantamento de teses e dissertações no período de 2014 a 2018 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

---

<sup>1</sup> Segundo Edgar Morin, algo tecido junto, que considera o todo e suas partes. Em detrimento ao termo complexo, por si só, ou seja, que significa, de acordo com o dicionário online de português: *adj* de difícil compreensão; que não é simples; complicado. Disponível em [www.dicio.com.br/complexo](http://www.dicio.com.br/complexo). Acesso em: 27 ago. 2019.



Busca-se coerência com estudos realizados na área da Educação Matemática (EM) e do LEM, aliada ao desenvolvimento do pensamento complexo, no qual tem como objetivo um “ensino educativo” (MORIN, 2003), buscando a superação da mera transmissão de conhecimento, conforme afirma o autor, pela reforma do pensamento e, conseqüentemente uma nova forma de ensino, que seja reflexivo, crítico e supere a fragmentação do conhecimento. “É preciso saber despertar o interesse, o que pode ser feito em todas as matérias existentes (e o interesse será tanto mais forte quanto mais as matérias que propomos introduzir no ensino forem próprias para despertar o interesse” (MORIN, 2005, p. 86).

Atualmente, como forma de “despertar o interesse” dos estudantes, utilizam-se recursos tecnológicos e espaços extraclasse, porém o simples fazer docente, sem contextualização e reconhecimento dos objetivos, são frágeis, por não desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem, como mostra a análise de Bitencourt em seu trabalho denominado “Educação Matemática por projetos na escola: prática pedagógica e formação de professores” em que

propostas em busca de contextualização e inserção da matemática em um meio social é desconhecida de grande parte dos professores brasileiros, não lhes sendo disponibilizado um aprofundamento teórico que possa provocar mudanças no fazer pedagógico e, conseqüentemente, na qualificação do ensino-aprendizagem de matemática.” (BITTENCOURT, 2013, p. 22).

Esta análise citada por Bitencourt (2013) decorre de dissertações<sup>2</sup>, em que mestrandos perceberam que as disciplinas desenvolvidas na Licenciatura em Matemática não preparam o acadêmico para a realidade de sala de aula. Observa-se nas palavras de Costa, uma das mestrandas, a manifestação da ausência de conhecimento teórico para o fazer pedagógico, quando menciona que “[...] é possível conhecer uma face da Matemática que até eu não conhecia, um grupo de teóricos e pesquisadores que se preocupava com todo o processo que envolvia o ensino e a aprendizagem dessa área do conhecimento” (COSTA, 2014, p. 13).

Considerando a perspectiva da EM e a perspectiva do pensamento complexo, será adotado o seguinte entendimento do LEM: como um local / espaço na instituição que será utilizado para realização das aulas de matemática, para os Atendimentos ao Aluno<sup>3</sup>, para

<sup>2</sup> Dissertações proveniente do levantamento de produção científica do tema na Base Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com os descritores: laboratório AND educação matemática AND formação de professores no período de 2014 a 2018.

<sup>3</sup> Atendimento ao Aluno é a terminologia utilizada no IFPR para o espaço / tempo que os docentes dedicam para auxiliar os estudantes no contraturno das aulas regulares. Está previsto no Plano de Trabalho Docente (PDT) da instituição.



planejamento das atividades docentes, formação de professores, desenvolvimento de projetos e/ou atividades experimentais tanto pelos estudantes, quanto pelos docentes. Em especial, os estudantes da licenciatura, para produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica.

Bem como integrar as tecnologias, que com o tempo foram incorporadas ao nosso cotidiano de tal modo que não conseguimos percebê-las como algo que a priori não fazia parte das nossas vidas, uma busca constante pela diminuição de esforços, houve e ainda há o estudo frequente para o desenvolvimento de novas tecnologias, a fim de facilitar o trabalho humano.

Logo, faz-se necessário que se tenha bem evidente o conceito de tecnologia, que vai muito além de meros equipamentos que geralmente são aliados aos “aparelhos eletrônicos”. Tajra (2012) ressalta que o termo tecnologia ultrapassa a definição de equipamentos, uma vez que entremeia toda a vida social, apresentando-se de diferentes maneiras, até mesmo em situações não palpáveis.

A primeira grande conquista tecnológica foi o livro que, há anos, vem sendo o carro-chefe tecnológico na educação e não constatamos que o livro é resultado de uma técnica. Por quê? Porque já incorporamos de tal forma que nem percebemos que é um instrumento tecnológico. [...] tecnologia só é tecnologia quando ela nasce depois de nós. O que existia antes de nascermos faz parte de nossa vida de forma tão natural que nem percebemos que é tecnologia (TAJRA, 2012, p. 37).

Kenski (2008) faz questão de enfatizar um conceito de tecnologia despregado da ideia enviesada que entende tecnologia como associada somente aos computadores. Nestes termos, todos os artefatos clássicos da atividade de ensino e aprendizagem, como livros, quadro negro e giz, dentre outros, são manifestações de uma fase na evolução tecnológica da formação. Os computadores não seriam assim mais que uma evolução que traz suas consequências. A diferença fundamental é no nível da mudança provocada.

Ela entende a tecnologia como algo a ser utilizado para a transformação do ambiente educacional, buscando por meio dela criar um espaço em que a produção do conhecimento aconteça de forma criativa, interessante e participativa, de modo que seja possível educador e educando aprenderem e ensinarem usando imagens (estática e ou em movimento), sons, formas textuais e, com isso, adquirirem os conhecimentos necessários para a sobrevivência no dia a dia em sociedade (KENSKI, 2008).



Essas múltiplas articulações enfatizam a importância de o professor dominar, integrar e mobilizar de forma interconectada, articulada e entrelaçada os conhecimentos, tendo em vista a advertência de Morin (2001, p. 15):

[...] nos ensinam a isolar os objetos (do seu meio ambiente), a separar as disciplinas (em vez de reconhecer suas correlações), a dissociar os problemas, em vez de reunir e integrar. Obrigam-nos a reduzir o complexo ao simples, isto é, a separar o que está ligado; a decompor, e não a recompor; a eliminar tudo o que causa desordens ou contradições em nosso entendimento.

Brito e Purificação (2006, p. 62-65) dizem que quando se fala em tecnologias na escola, têm se preocupado muito com questões técnicas, relativas aos equipamentos, deixando de lado o elemento central de qualquer ato pedagógico, que é o professor. Assim, o LEM, precisa:

[...] criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vivida durante a sua formação para a realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (VALENTE, 1999, p.3).

O simples uso da tecnologia no LEM não é sinônimo de inovação nem de mudança na prática docente, conforme aponta Kenski (2013, p.97):

A necessidade, portanto, não é a de usar o meio para continuar fazendo o mesmo. É preciso mudar as práticas e os hábitos docentes e aprender a trabalhar pedagogicamente de forma dinâmica e desafiadora, com o apoio e a mediação de softwares, programas especiais e ambientes virtuais. Em princípio, devemos compreender e nos apropriar das especificidades das inovações tecnológicas, adequando-as como inovações pedagógicas.

Para Lorenzato (2012) “[...] o LEM (Laboratório de Ensino de Matemática), nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático”, um espaço facilitador para estudantes e professores “aprenderem a aprender”. Pretende-se que o diferencial do LEM no IFPR esteja no desenvolvimento de uma cultura de Laboratório que possibilite a atividade crítica e reflexiva no desenvolvimento de atividades criativas e não fragmentadas em relação ao conhecimento a ser ensinado. Ou seja, supere a fragmentação do conhecimento, seja instigante aos estudantes e possibilite aos professores a



integração das tecnologias e condições para o desenvolvimento de uma prática pedagógica transdisciplinar.

Por meio do pensamento complexo, pretende-se desenvolver a reforma do pensamento e educação que, nas palavras de Morin (2015), não deve ser pensada somente na universidade, mas desde a educação básica, destacando a questão fundamental: “educar os educadores” além de que se “auto eduquem com o auxílio dos educandos” (MORIN, 2015, p. 120). Neste caso, o LEM constitui-se, conforme Turrioni (2004), como espaço mais amplo que um Laboratório de Matemática porque tem a função de ensinar e de refletir sobre a formação do professor.

### **Ensino da matemática e a formação inicial docente**

A Educação Matemática (EM) até meados dos anos 1970 estava focada na aprendizagem em detrimento do processo de ensino ou da prática docente. No final dos anos 1980, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2012), a EM no ensino médio e superior, começa a ser pesquisada possibilitando o surgimento de novas aplicações da matemática.

Na década dos anos 1980, houve pesquisas sobre a concepção de educação dos professores e de sua prática pedagógica e, conseqüentemente, surgiram estudos relativos aos conhecimentos profissionais dos professores, demonstrando, mais recentemente, que os saberes práticos se transformam continuamente, principalmente por meio da prática reflexiva e investigativa.

Lorenzato destaca que para a construção do LEM, deve-se considerar a quem será destinado e indaga sobre a utilização para os cursos de Licenciatura em Matemática e formação de professores:

Que ele é, simplesmente, mais que necessário para as instituições de ensino que oferecem tais cursos. É inconcebível que, em suas aulas, os professores desses cursos realcem a necessidade de autoconstrução do saber, a importância dos métodos ativos de aprendizagem, o significado dos sentidos para a aprendizagem, o respeito às diferenças individuais, mas, na prática de ensino e no estágio supervisionado, os seus alunos não dispunham de instrumentos para a realização da prática pedagógica. Se lembrarmos que mais que importante que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente, então não há argumentos que justifique a ausência do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino; é inconcebível um bom curso de formação de



professores de matemática sem LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) (LORENZATO, 2012, p. 10).

Respaldo sua inserção no IFPR campus Campo Largo, bem como o desenvolvimento do pensamento complexo. Trazemos de Moraes (2015) que é possível ao professor, desenvolver ações pautadas numa atitude transdisciplinar, ou seja, ir “além das disciplinas, ao mesmo tempo em que possibilita uma interação entre elas, tendo em vista a solução de um determinado problema ou processo pedagógico” (MORAES, 2015, p. 37). Tem-se, daí uma mudança na maneira de agir e pensar o ato de ensinar e, conseqüentemente, no agir que se torna reflexivo, abrindo “as portas” para a prática transdisciplinar.

Atrelado à essa prática Araújo (2015), ao desenvolver sua pesquisa acerca da identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica, propõem o pensar em um “saber tecnológico” como um saber complementar aos outros saberes da profissão, considerando que as tecnologias e mídias digitais fazem parte da prática docente na contemporaneidade, e que precisa ser identificado e caracterizado no conjunto de saberes docentes, porque o professor já vivencia o uso das tecnologias e mídias digitais na sua vida pessoal (transação bancária, celular, *smart tv's*, redes sociais), as tecnologias e mídias digitais já são percebidas como aliadas e facilitadoras do seu cotidiano.

O *saber tecnológico* é entendido como o saber que vai além do conhecimento sobre as técnicas computacionais e do entendimento do por que e como integrar os recursos tecnológicos digitais na sua prática pedagógica, apontados por Valente (2005). A tipificação do “*saber tecnológico*” designa os conhecimentos elaborados provenientes do processo de utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais presentes na cultura digital (ARAÚJO, 2015. p. 67).

Nesta perspectiva, Moraes (2015) ressalta que o pensar complexo e transdisciplinar, requer clareza epistemológica e rigor metodológico. Essa “clareza em relação aos processos de construção do conhecimento é que nos ajuda a abrir as portas das gaiolas epistemológicas que aprisionam as dimensões constitutivas de nosso sentir/pensar/agir” (MORAES, 2015, p. 38). Considerando o todo e suas partes, contextualizando a prática, transpondo as barreiras disciplinares (o conteúdo fechado no componente curricular) e barreiras físicas (o espaço escolar), correlacionando-se ao mundo do trabalho e a multidimensionalidade do ser humano, o processo de ensino não será mera transmissão de saber, “mas uma cultura que permita compreender nossa condição e nos ajude a viver, e que favoreça, ao mesmo tempo, um modo



de pensar aberto e livre” (MORIN, 2003, p.11), articulando saberes e integrando os conhecimentos.

Como colaboração à esta pesquisa pode-se considerar o Laboratório “como um espaço de formação que tenta superar modelos lineares e verticais de formação e relação entre profissionais” (GUÉRIOS, 2002, p. 11). Nesse sentido, que “constitua-se num espaço de convivência onde as situações são problematizadas pelos sujeitos, e estes, em uma relação dialógica [...] encontram caminhos, constroem seu conhecimento tendo igual relevância neste processo o indivíduo, o grupo e o espaço desenhado” (p. 56).

Por meio do LEM na perspectiva da complexidade, a educação não seria apenas um conceito a aprender, mas uma atitude de superação da fragmentação / especialização, em prol de atividades planejadas que estejam em sintonia com a realidade, contextualizadas em um ambiente interativo e construtivo.

Isto posto, pretende-se a criação do LEM na perspectiva da complexidade como algo concreto e aplicável, numa visão realista e coerente que leva em consideração os aspectos teóricos, metodológicos (propostos e mencionados) bem como a integração das tecnologias do currículo e de saberes inerentes tanto ao ensino de matemática, quanto na formação de professores.

### **Considerações finais**

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), na perspectiva do pensamento complexo, é uma possibilidade palpável para o ensino da matemática à formação inicial de professores, pois a partir da leitura de Moraes, por meio da transdisciplinaridade é possível desenvolver não somente o pensamento complexo, mas um processo de ensino e de aprendizagem reflexivo e investigativo tornado o Ensino de Matemática (EM) instigante para os educandos e compreensível para os educadores.

Com a estruturação do LEM será possível a realização do que aqui foi exposto, a partir da missão e da concepção de ensino do IFPR, transcrita em seu PDI, bem como o perfil profissional proposto no PPC em Licenciatura do IFPR campus Campo Largo, atrelados ao pensamento complexo, desenvolver novas práticas pedagógicas que promovam a formação de professores de modo a fazê-los compreender que a Matemática não é simplesmente um componente que reconhece números e ensina a calcular, mas como um componente em que seus conteúdos estão inseridos no contexto educacional e social.



Em relação aos recursos tecnológicos cabe a formação inicial docente a superação da subutilização destes recursos, por meio do trabalho de formação em tecnologias digitais na educação a serem trabalhadas no LEM, proporcionar mudança na maneira de agir e pensar o ato de ensinar e, conseqüentemente, no agir que se torna reflexivo, tornando o processo de ensino e aprendizagem coerentes com o uso de recursos tecnológicos, conteúdos e conceitos matemáticos.

Propiciando à formação, conforme Baldini *et al* (2018, p. 06), fazer “uso de tecnologias digitais de modo reflexivo e contínuo, o professor se familiariza com tal tecnologia, o que pode levá-lo a ter um novo olhar sobre ela, aspecto que pode proporcionar mudanças em sua prática pedagógica e o seu desenvolvimento profissional”.

## Referências

ARAÚJO, M. T. M. **A identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

BALDINI, L. A. F. **Elementos de uma comunidade de prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de matemática na utilização do software GeoGebra**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, 2014.

BITENCOURT, K. F. **Educação matemática por projetos na escola: prática pedagógica e formação de professores**. 2ª edição, Curitiba: Appris, 2013.

BRITO, G. S; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um re-pensar**. 2 ed. Curitiba: Ibplex, 2006.

COSTA, J. G. **O laboratório de educação matemática na formação continuada do professor de matemática**. 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

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

GUÉRIOS, E. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de Ciências e Matemática**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, universidade de Campinas, Campinas, 2002.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e tempos docentes**. Campinas: Papyrus, 2013.



LORENZATO, S. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3 ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

MORAES, M. C. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: fundamentos ontológicos e epistemológicos. São Paulo: Papirus, 2015.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Tradução e notas Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

MORIN, E. **Ensinar a viver**: manifesto para mudar a educação. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução Eliane Lisboa, Porto Alegre: Sulina, 2005.

PARANÁ. Resolução nº 68, de 14 de dezembro de 2018. **Aprova o plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2019/2013** do Instituto Federal do Paraná.

PARANÁ. Resolução nº 30, de 14 de junho de 2019. **Autoriza a criação do Curso Superior em Licenciatura em Matemática, do campus Campo Largo**, do IFPR.

SANTOS, E. Educação online para além da EaD: um fenômeno da cibercultura. *In*: SILVA, Marco *et al* (orgs.). **Educação on-line: cenário, formação e questões didáticos-metodológicas**. Rio de Janeiro: Walk, 2010.

TAJRA, S. F. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9 ed., rev., atual. e ampliada. São Paulo: Érica, 2012.

TURRIONI, A. M. S. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 2004. 165 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004.

VALENTE, J. A. **Aspectos críticos das tecnologias nos ambientes educacionais e nas escolas**. Educação e Cultura Contemporânea, v.2, n.3, 2005.

VALENTE, J. A. **Informática na educação**: uma questão técnica ou pedagógica? Pátio: ano 3, n. 9, p. 21-23, mai./jul. 1999.