

# **Tecnologias da Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática do Ensino Básico.**

Tiago Giorgetti Chinellato<sup>1</sup>

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação a Distância.

**Resumo:** Esse artigo tem como finalidade investigar como as Tecnologias Digitais (TD), em especial o computador, estão sendo integradas durante as aulas de matemática do Ensino Fundamental II. Para realizar essa pesquisa, focarei algumas escolas públicas estaduais da cidade de Limeira – SP, buscando conhecer em primeiro lugar, se as TIC estão sendo usadas dentro do ambiente escolar. Procurarei também identificar qual é o posicionamento dos professores de Matemática, frente o uso da informática em suas aulas do Ensino Fundamental, procurando saber com qual frequência ele utiliza os computadores em sala de aula, através de uma pesquisa qualitativa, com caráter exploratório, com entrevistas e questionário elaborado. Para realizar essa pesquisa estarei investigando as escolas que possuem o programa ACESSA ESCOLA, um programa governamental do estado de São Paulo que tem por objetivo promover a inclusão digital e social dos alunos, professores e funcionários das escolas da rede pública estadual.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia Digital. Educação Matemática. Ensino Fundamental II.

## **1 Introdução**

Os questionamentos que envolvem minha pesquisa se devem ao fato de que durante todo o meu ensino fundamental e médio, realizado em escolas públicas estaduais na cidade de Limeira-SP, não tive nenhum tipo de contato com as Tecnologias Digitais (TD), sejam aulas em laboratório de informática, utilização de vídeos dentro da sala de aula, nada que envolvesse algum equipamento tecnológico foi utilizado durante minha formação escolar. Esse fato voltou a ocorrer também quando realizei as atividades de estágio supervisionado durante minha graduação, na Universidade Federal de São João Del-Rei-MG, no curso de Licenciatura em Matemática, no período de março a maio de 2011, em uma escola pública estadual da cidade de São João Del Rei, onde os professores aos quais eu acompanhei durante o estágio não desenvolveram nenhuma atividade utilizando TD.

Para planejar a presente pesquisa, realizei uma revisão bibliográfica em consulta a livros e artigos que retratassem o uso das tecnologias e a Educação Matemática, como os

---

<sup>1</sup> Mestrando em Educação Matemática da UNESP Campus Rio Claro, sob orientação da Profa. Dr<sup>a</sup>. Sueli Liberatti Javaroni. E-mail: tiagogiorgetti@hotmail.com

trabalhos de Borba e Penteadó (2001), que abordam a Informática e Educação Matemática, e Ponte (2001) que aborda o uso das tecnologias na sala de aula, entre outros autores.

Tendo em vista a importância da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) dentro do ambiente escolar, especificamente nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental, Ponte (1995, *apud* PONTE et. al. 2001) relata que estas tecnologias digitais permitem perspectivar o ensino da Matemática de modo profundamente inovador, reforçando o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, realçando a importância do cálculo e da manipulação simbólica, permitindo que o professor dê maior atenção ao desenvolvimento de capacidades de ordem superior<sup>2</sup>, valorizando as possibilidades de realização, na sala de aula, de atividades e projetos de exploração, investigação e modelação.

Pensando no que Ponte (2001) relata, precisamos nos atentar também para o modo como os computadores têm chegado à escola, através de programas do governo federal e estadual. Porém, na maioria das vezes, esses equipamentos chegam às escolas, sem a devida importância e uma proposta pedagógica gerada a partir de um estudo aprofundado da comunidade escolar envolvida, assim como relata Lopes (2004).

Tendo esses esclarecimentos, essa proposta de pesquisa vem ser norteada pela seguinte questão: **Como as Tecnologias Digitais, especificamente os computadores, estão sendo utilizados durante as aulas de matemática do Ensino Fundamental II<sup>3</sup>, nas Escolas Públicas Estaduais da cidade de Limeira- SP?**

## **2. Revisão de Literatura**

Na educação, um novo ambiente está sendo cada vez mais habitual dentro da escola, o laboratório/sala de informática. Frizzo (2005) destaca bem a importância desse lugar.

Os laboratórios de informática, por sua vez, devem ter o propósito de gerar diferentes abordagens de conteúdo, priorizando a interdisciplinaridade e criando um ambiente interessante e de construções de novas aptidões e capacidades, onde o computador seja um recurso motivador oportunizador de novos horizontes (FRIZZO, 2005, p.32).

---

<sup>2</sup> Estou falando de inferências, reflexões e capacidade de associar elementos culturais.

<sup>3</sup> O Ensino Fundamental II abarca as séries do 6º ao 9º ano.

Pensando-se na integração das TD, no ambiente escolar, alguns projetos foram criados pelo governo federal, com o intuito de trazer a tecnologia informática para o meio educacional, e alguns programas nomeados foram o Educom<sup>4</sup>, Formar<sup>5</sup> e Proninfe<sup>6</sup>.

O projeto atual do governo federal criado em 1997, pelo Ministério da Educação foi o ProInfo<sup>7</sup>, que segundo o site do MEC

É um programa educacional com o objetivo de promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO)

O ProInfo foi criado com a finalidade de promover o uso da Telemática<sup>8</sup> como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. As ações desse programa foram desenvolvidas pela Secretaria de Educação a Distância - SEED, do MEC, por meio do Departamento de Infra-Estrutura Tecnológica - DITEC, em articulação com as Secretarias de Educação do Distrito Federal, dos Estados e de alguns Municípios.

O funcionamento do ProInfo se deu de forma descentralizada, existindo em cada unidade da Federação uma Coordenação Estadual, e os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, dotados de infraestrutura de informática e comunicação que reúnem educadores e especialistas em tecnologia de hardware e software. Algumas funções básicas dos NTE foram a capacitação de professores e técnicos de suporte; prestação de suporte pedagógico e técnico às escolas; pesquisar, desenvolver e disseminar experiências educacionais; interagir com as coordenações regionais e nacional do ProInfo.

O Programa contemplou ações de formação que contribuiriam para dinamizar os processos de ensino e de aprendizagem, desenvolver potencialidades, habilidades e conhecimentos específicos.

---

<sup>4</sup> Educação e Computadores

<sup>5</sup> Projeto Nacional de Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação

<sup>6</sup> Programa Nacional de Informática na Educação

<sup>7</sup> Programa Nacional de Tecnologia Educacional

<sup>8</sup> Conjunto de serviços informáticos fornecidos através de uma rede de telecomunicações

Segundo dados do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do ano de 2006, sobre a questão de ampliação e equipagem de laboratórios de informática tem-se que;

O Edital nº 38/2006 destina-se à compra de 75.800 computadores para 7.580 laboratórios de informática em todas as escolas públicas de ensino médio do país. [...] Os laboratórios serão distribuídos pelo Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Criado em 1997, o programa montou 7.200 laboratórios em escolas públicas. Cada um tem dez microcomputadores e uma impressora a laser. (BRASIL. Ministério da Educação)

Pensando agora na questão estadual, foi idealizado pela Secretaria Estadual de São Paulo, em 1998, o programa “A escola de cara nova na era da informática” que investiu muito na formação de laboratórios de informática com mais de 40 títulos de software, que tratavam de diversos assuntos, dentre os mais empregados pelos educadores matemáticos destacam-se: Cabri II, Supermáticas, Fracionando, Divide and Conquer, Factory, Bulding Perspective.

Outro programa ainda criado pelo governo paulista, o Acessa São Paulo<sup>9</sup>, um programa de inclusão digital do Governo do Estado de São Paulo, coordenado pela Secretaria de Gestão Pública, foi estabelecido em julho de 2000, oferecendo para a população do Estado o acesso às novas tecnologias da informação e comunicação em especial à internet, contribuindo para o desenvolvimento social, cultural, intelectual e econômico dos cidadãos paulistas.

Quando pensamos no computador dentro do ambiente escolar a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, criou em 2008, o programa Acessa Escola<sup>10</sup> com a finalidade de promover a inclusão digital e social dos alunos, professores e funcionários das escolas da rede pública estadual.

Esse programa tem como objetivo disponibilizar a comunidade escolar os recursos do ambiente web, promover a criação e o fortalecimento de uma rede de professores (uso, troca e produção de novos conteúdos), criar um ambiente de colaboração e troca de informações e conhecimentos entre alunos e professores e potencializar os usos da infraestrutura física e de equipamentos existentes na escola.

Para o funcionamento do programa criou-se algumas regras de utilização como: os computadores são de uso livre e gratuito; todos podem utilizar o computador por trinta

---

<sup>9</sup> <http://www.acessasp.sp.gov.br/> (acessado às 22:23.08 do dia 05/06/2012).

<sup>10</sup> <http://acessaescola.fde.sp.gov.br/> (acessado às 10:28.05 do dia 05/09/2012)

minutos e ao final do tempo podem retornar ao final da fila para acessar novamente por mais meia hora; todos os usuários precisam retirar uma senha para utilizar os computadores; todos têm os mesmos direitos de acesso; todos os usuários devem ser cadastrados e assinar um Termo de Adesão; os menores de 18 anos devem ter autorização dos pais e as salas funcionarão no horário escolar.

Com relação ao zelo do laboratório, um aluno do Ensino Médio, é responsável pelo programa ACESSA Escola dentro da sua instituição de ensino, esse aluno passa por um processo de seleção, recebe um treinamento sobre a plataforma BlueLab<sup>11</sup> e uma bolsa no valor de R\$340,00 mais transporte, tudo custeado pelo Estado com o compromisso de cumprir as regras acima estabelecidas além de agendar os horários para os professores estarem utilizando o laboratório.

Pensando-se agora no caso de Limeira, este programa está somente nas escolas que possuem o Ensino Médio, pois é um aluno desse nível de ensino que é responsável pelo laboratório, porém, conversando com um dos responsáveis da Diretoria de Ensino de Limeira o programa será expandido também para as escolas que possuem só o ensino fundamental.

Como em Limeira o programa está somente nas escolas que possuem Ensino Médio, o número de escolas abrangidas pela pesquisa terá que contemplar esses estabelecimentos que oferecem tanto o Ensino Médio quanto o Ensino Fundamental, pois as escolas que contem somente o Ensino Fundamental não possuem esse programa.

Esse programa se tornou o foco central da minha pesquisa, pois, ele está dentro do ambiente escolar e tem uma pessoa responsável para auxiliar o professor no uso desses equipamentos, que é o aluno no Ensino Médio, com isso estarei comparecendo as escolas procurando saber se os computadores estão sendo usados durante as aulas de matemática do Ensino Fundamental II.

Embora muitos programas fossem criados com a intenção de integrar o computador na sala de aula, vários autores da Educação Matemática indicam que o uso do computador não está presente no ambiente escolar por vários problemas, assim como relata Togni (2007, apud FONSECA, 2009) onde expõem que, uma das dificuldades de inserção das novas tecnologias no ambiente escolar, se dá por muitos alunos terem mais intimidade com

---

<sup>11</sup> Para mais informações sobre o BlueLab e um tutorial de como manuseá-lo acesse: <http://blueonline.fde.sp.gov.br/>

as novas tecnologias que o professor, podendo esse fato ocasionar um desconforto aos educadores, Azaredo (2009) cita que a principal razão é a falta de formação dos professores para utilizar os recursos em sala de aula.

Outro assunto pertinente aborda as dificuldades de implantação de uso das tecnologias digitais, como citam Martinez et al. (2004, apud PINTO, 2008). Tal assunto se deve ao fato de não existir um técnico em informática para lidar com diversos problemas corriqueiros quando se lida com máquinas, como a manutenção preventiva, instalação de novos softwares, configuração de rede entre outros.

Tendo em vista esses problemas, desde 2001 Borba e Penteado reivindicam uma melhoria, no que diz respeito aos projetos implantados dentro da escola.

[...] é preciso que, além do equipamento, os programas do governo incentivem e fiscalizem a infraestrutura oferecida pelas escolas. Se a atividade com informática não for reconhecida, valorizada e sustentada pela direção da escola, todos os esforços serão pulverizados sem provocar qualquer impacto dentro da sala de aula. Mas essa valorização e esse reconhecimento dependem do diretor. Porém, a organização e esse gerenciamento do uso dos equipamentos informáticos são algo novo na profissão de muitos deles e, para que possam agir com competência, precisam de formação e orientação sobre como atuar na área (BORBA e PENTEADO, 2001, p.25).

Pensando no que relata Borba e Penteado (2001, p.25), com relação à formação e orientação de saber como lidar com as TD, Pinto (2008) tem um pensamento formalizado sobre a não inclusão das TD na escola; em que as instituições formadoras de profissionais não contemplam em sua grade curricular matérias relacionadas as novas tecnologias e até mesmo como utilizar esses novos recursos tecnológicos dentro do ambiente escolar.

Com as colocações dos autores acima citados, é possível verificar que, o tema é assunto de pesquisa em Educação Matemática há muito tempo, e essa pesquisa tem o intuito de verificar se essas colocações ainda se fazem presentes nas escolas, buscando saber como a integração das TD, nas aulas de matemática, no Ensino Fundamental II esta ocorrendo.

Para a realização dessa pesquisa, artigos que retratam o tema TD no ambiente escolar estão sendo lidos, como o artigo de Sousa (2006) que busca a integração das TD nas aulas de Matemática; já o texto de Fonseca (2009) traz a idéia de ensinar e aprender Matemática utilizando as tecnologias digitais.

Dullius et al.(2006) discorrem nesta mesma linha de pensamento e enfatizam que o uso dos computadores podem influenciar significativamente na aprendizagem de certos conteúdos matemáticos.

Já Frizzo (2005) tem uma concepção sobre o comportamento dos alunos, argumentando que eles não dão tanta importância às aulas de informática, seja por não haver um planejamento adequado, uma carga horária satisfatória, falta de manutenção nos computadores, ou até mesmo pelos professores que não demonstram interesse em se manterem atualizados sobre as novas tecnologias.

Pinto (2008) observa que, para se utilizar as TD no ambiente escolar, precisamos formar professores capacitados para trabalhar com essas tecnologias, disponibilizando na graduação disciplinas que insiram o professor nesse novo aprendizado, interagindo com esses equipamentos na formação inicial, possa futuramente utilizá-los dentro da sala de aula.

Já Fonseca (2009), credita a falta de uma política pública mais clara, com investimentos na preparação e capacitação de professores para utilizar essas novas metodologias.

Quando pensamos na utilização dos computadores nas escolas, as pesquisas acima relatam que a inserção ainda não é satisfatória. Alguns autores defendem que uma melhor formação, voltada para utilização do computador, seria um novo método para consolidar essa inserção, outros que falta uma política pública mais clara para utilizar essas tecnologias.

Com essa pesquisa, almejo entender como a integração das TD, em especial a informática, está se dando dentro do contexto escolar, nas aulas de Matemática, do Ensino Fundamental II, em algumas escolas públicas na cidade de Limeira. Com as TD, a escola necessita se adequar, pois com a implementação dos computadores no cotidiano de todos a internet também se faz presente. Por isso necessitamos pensar em novos métodos de se ensinar Matemática.

### **3 Metodologia de Pesquisa**

Para realizar minha pesquisa em primeiro lugar compareci à Diretoria de Ensino de Limeira, para fazer um levantamento da presença dos computadores nas escolas, e saber um pouco mais sobre o programa ACESSA Escola.

Posteriormente, estarei indo as escolas procurando identificar como está o andamento do Programa ACESSA Escola e saber dos professores o que acham desse novo programa governamental, através de uma pesquisa qualitativa com entrevista e questionário

elaborado, buscando compreender as concepções dos professores a respeito do uso dos computadores em suas aulas de Matemática.

Com relação à pesquisa qualitativa Borba e Araújo (2004, p.24) relatam que “[...] pesquisas que utilizam abordagens qualitativas nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações.”

A pesquisa qualitativa, cujo caráter nesse caso é exploratório, será feita através de entrevistas e questionários, com coleta de dados, que segundo Bandeira (2002?) é um método de estudo válido, pois

[...]o método de coleta de dados adota sempre dentre as medidas viáveis, aquela que implica em menor grau de relatividade, maior validade e maior fidedignidade. Assim, garantimos a qualidade das medidas que adotamos. É preciso ainda indicar quais foram as pesquisas que validaram estes instrumentos e os seus resultados de fidedignidade e validade (BANDEIRA, 2002?).

Paralelamente às visitas que estarão sendo feitas a Diretoria de Ensino e as escolas, textos estão sendo selecionados como o de Rocha et al.(2007) que identificaram alguns obstáculos que precisam ser superados pela escola, para o uso da informática como recurso didático no ensino e aprendizagem da matemática. O artigo de Silva (2006?) também retrata outro obstáculo que precisa ser superado dentro do contexto escolar, onde os professores não estão preparados para manusear essas máquinas muito menos propor aulas nesse ambiente.

Em seguida, procurarei permanecer um tempo dentro do ambiente escolar, analisando como as TD, estão sendo utilizadas nas aulas de matemática. Farei uma entrevista e aplicarei um questionário aos professores participantes dessa pesquisa, buscando entender qual é a opinião deles, sobre a utilização das TD no Ensino Fundamental II, procurando conhecer também a forma como o professor integra as TD em sua sala de aula.

Depois de ter esses dados em mãos, entrevistas e questionários respondidos pelos professores, farei um levantamento identificando o que a resolução do Programa ACESSA Escola diz e a realidade encontrada nas escolas. Esse levantamento tem como objetivo ver se a resolução está sendo cumprida integralmente, em partes ou não vem sendo exercida.

Tendo realizado essas etapas da minha pesquisa, espero encontrar indícios no que diz respeito à utilização das TD dentro do ambiente escolar, pois é direto do aluno saber utilizar esses novos equipamentos e dever da escola utilizá-lo para a educação em prol dos nossos discentes.



#### 4 Considerações sobre o andamento da pesquisa

Um fator importante para a minha pesquisa é a participação no GPIMEM, onde estou tendo a oportunidade de discutir com meus colegas de grupo, modos e questões que podem ser utilizadas para se aplicar o questionário nas escolas, além de conhecer novos materiais da Educação Matemática, que serão de grande valia para a escrita da dissertação.

O estudo de artigos e livros já se iniciou e através de indicações de membros do GPIMEM, obras que tratam da questão da pesquisa qualitativa, como o livro de Borba e Araújo (2004), outras que abordam a Educação Matemática e Tecnologias Digitais, artigo de Maltempi (2008), todos sendo estudados e selecionados para a redação da minha tese.

No atual momento da pesquisa, visitei a Diretoria de Ensino de Limeira, procurando levantar algumas informações sobre como os computadores estão sendo inseridos nas escolas e se investimentos estão sendo realizados para a compra de computadores e procurando saber um pouco mais sobre o Programa ACESSA ESCOLA.

Na Diretoria de Ensino de Limeira, consegui acesso também às escolas que já estão com esse programa em funcionamento, obtive informações de quantos computadores estão instalados nos laboratórios e quantos novos estão previstos para chegar.

Até o prezado momento já compareci a seis escolas estaduais para realizar minha pesquisa de campo. Conversei com os professores e já realizei algumas entrevistas além de solicitar o preenchimento do questionário.

Nas próximas semanas estarei comparecendo a mais escolas, para finalizar minha pesquisa de campo, procurando conversar com os professores, para identificar suas posições perante a utilização dos computadores durante as aulas de matemática do ensino fundamental.

#### 7 Referências Bibliográficas:

AZAREDO, M. **O computador da escola não é usado**. [2009]. Disponível em <<http://educarparacrescer.abril.com.br/politica-publica/tecnologia-escola-519445.shtml>>.

Acessado em: 08 de setembro de 2012 às 14:02.30.

BANDEIRA, M. **Definição das Variáveis e Métodos de Coleta de Dados**. Laboratório de Psicologia Experimental. Departamento de Psicologia. Disciplina: Método de Pesquisa Quantitativa. Minas Gerais, Universidade Federal de São João Del-Rei. [2002?]

BORBA, M. C., PENTEADO, M. G.. **Informática e Educação Matemática**. 3. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 100p. 2007.

BORBA, M. C., ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 120p. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo)**. Disponível em <

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=244&Itemid=823](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=244&Itemid=823) > Acessado em: 16 de novembro de 2010 às 13:20.45

BRASIL. Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Escolas públicas vão receber mais laboratórios de informática e DVD**. Disponível em < <http://www.fnede.gov.br/index.php/noticias-2006/1091-escolas-publicas-vao-receber-mais-laboratorios-de-informatica-e-dvd> > Acessado em: 16 de novembro de 2010 às 13:23.49

DULLIUS, M. M.; EIDELWEIN, G. M.; FICK, G. M.; HAETINGER, C.; QUARTIERI, M. T. **Professores de Matemática e o Uso de Tecnologias**. Rio Grande do Sul, Lajeado, Centro Universitário UNIVATES, 2006.

FONSECA, D. S. **Ambientes de Aprendizagem na Escola Noturna: Ensinando e Aprendendo Matemática com Tecnologias da Informação e Comunicação**. 2009. 123f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

FRIZZO, B. **A Informática na Educação em escolas no interior do estado: uma realidade constatada**. 2005. 71f. Monografia para obtenção do título de especialista em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LOPES, J. J. **A introdução da informática no ambiente escolar**. 2004 Disponível em <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.htm>> Acessado em: 5/11/2011 às 14:10.07.

MARTÍNEZ, J. H. G et. al. Novas tecnologias e o desafio da educação, 2004. In: PINTO, F. S. **Da lousa ao computador: resistência e mudança na formação continuada de professores para integração das tecnologias da informação e comunicação**. 2008. 178f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Educação Brasileira. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

- MALTEMPI, M. V. **Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre a prática e formação docente**. Acta Scientiae, Canoas v.10 n.1 p. 59-67 jan./jun. 2008.
- PINTO, F. S. **Da lousa ao computador: resistência e mudança na formação continuada de professores para integração das tecnologias da informação e comunicação**. 2008. 178f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Educação Brasileira. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.
- PONTE, J. P. Novas tecnologias na aula de matemática, 1995. In: PONTE, J. P.
- OLIVEIRA, H. VARANDAS, J. M. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2001.
- ROCHA, E. M.; SANTIAGO, L. M. L.; LOPES, J. O.; DANTAS, D. M. P.; NETO, H. B. **Uso da informática nas aulas de matemática: Obstáculos que precisa ser superado pelo professor, o aluno e a escola**. Laboratório de Pesquisa Multimeios da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, 2007.
- SILVA, J. M. **A utilização de laboratórios de informática nas aulas de matemática nas escolas públicas de ensino médio de Taguatinga – DF**. Universidade Católica de Brasília. [2006?]
- SOUSA, S. C. C. **A integração das TIC, nas aulas de Matemática, no Ensino Básico**. Portugal, Braga, Universidade do Minho, 2006.
- TOGNI, A. C. Construção de Funções em Matemática com o uso de Objetos de Aprendizagem no Ensino Médio Noturno, 2007. In: FONSECA, D. S. **Ambientes de Aprendizagem na Escola Noturna: Ensinando e Aprendendo Matemática com Tecnologias da Informação e Comunicação**. 2009. 123f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.