

## TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO E NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: o caso do PIBID/IFBA Campus Eunápolis

*Alex Andrade Alves*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Eunápolis*

[alexalves2@uol.com.br](mailto:alexalves2@uol.com.br)

*Dulcineia Pereira Silva Vargens*

*Escola Municipal Gabriel José Pereira*

*IFBA/Campus Eunápolis*

[neia\\_vargens@hotmail.com](mailto:neia_vargens@hotmail.com)

*Celina Vilhena Vieira*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Eunápolis*

[celhera@gmail.com](mailto:celhera@gmail.com)

*Isaías Carvalho Reis*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Eunápolis*

[isaias.reis@yahoo.com.br](mailto:isaias.reis@yahoo.com.br)

*Taianá Silva Pinheiro*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Eunápolis*

[taianapinheiro@hotmail.com](mailto:taianapinheiro@hotmail.com)

### **Resumo:**

O ensino de matemática desenvolvido na educação básica é, em linhas gerais, centrado em ações que apenas valorizam o rigor e a formalização dos conteúdos matemáticos, sem que haja nenhum equilíbrio dos mesmos com elementos didático-pedagógicos, provenientes de um processo formativo. Com a intenção de ressignificar esse cenário, o objetivo geral dessa comunicação é socializar algumas experiências formativas desenvolvidas visando compreender como as tecnologias informáticas têm contribuído com a formação do professor de Matemática no âmbito das atividades desenvolvidas no PIBID/IFBA/Campus de Eunápolis. Metodologicamente, a proposta se estrutura num estudo exploratório, de abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, envolvendo um grupo de trabalho colaborativo formado pelos protagonistas do PIBID/IFBA. Como resultados preliminares, destacam-se a utilização de recursos tecnológicos no ensino de matemática a partir de suas potencialidades pedagógicas e a formação de professores de matemática no contexto dos desafios da escola contemporânea.

**Palavras-chave:** tecnologias; formação; práticas.

### **1. Palavras Iniciais**

As mudanças contemporâneas, derivadas da revolução no âmbito da comunicação e da tecnologia, ressignificaram as relações com o saber e exigiram novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e as relações entre o ser humano e o seu cotidiano. Assim, compreender o uso das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) associadas ao ensino de matemática na realidade da escola pública brasileira torna-se uma tarefa imprescindível para toda a comunidade escolar, incluindo-se aí docentes, núcleo gestor, alunos e familiar.

Dessa forma, essa é a proposta desse trabalho: socializar as práticas de um grupo de professores e alunos da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus de Eunápolis, e de uma escola pública municipal, onde essas ações são desenvolvidas na implementação de atividades que ressignifiquem o ensino de matemática, através do uso das TIC, no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Com todas essas mudanças, a escola não deve continuar unicamente centrada numa metodologia de ensino que privilegie unicamente a transmissão da informação, alimentando uma prática fragmentada entre o conhecimento técnico e o conhecimento pedagógico no ensino de Matemática. Nesse cenário, a palavra de ordem é integrar o conhecimento técnico ao conhecimento pedagógico, buscando coesão entre as atividades formativas desenvolvidas no âmbito do projeto, a prática pedagógica do professor de matemática e as tecnologias de comunicação e informação de uma maneira realmente eficaz, com vistas à melhoria da qualidade da educação básica.

Desse cenário, emerge a nossa questão principal de estudo: como as TIC têm tensionado à formação e as práticas desenvolvidas no âmbito da escola pública, com vistas à melhoria da qualidade do ensino de matemática?

Para que essas tecnologias possam trazer alterações no processo educativo é preciso que elas sejam incorporadas e compreendidas pedagogicamente. Desse modo, vão surgindo uma polissemia de conceitos de quem trata o tema e assim é usual a apresentação de uma concepção sobre o que seja tecnologia, assentado em dois aspectos complementares, que subsidiam as discussões presentes nesse trabalho, a saber: (a) a proposta defendida por Kenski (2008) que considera a tecnologia como conjunto de conhecimentos ou procedimentos científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, (b) sem negligenciar a tecnologia

uma rede de significados, na qual o humano está implicado, envolvendo subjetividade humana e todo contexto cultural (PRETTO, 1996).

Nesse contexto, propõe-se o aspecto não instrumental das TIC no ensino de matemática, conforme asseveram D'Ávila e Sonnevile (2008), dotando-lhes de um papel potencializador de novas práticas pedagógicas na escola, capazes de ressignificar o trabalho do professor (que passa a se constituir como mediador dos ambientes de aprendizagens) e o trabalho do aluno (visto num novo cenário, como sujeito ativo e com autonomia intelectual).

Metodologicamente, o trabalho se estrutura numa perspectiva qualitativa, uma vez que esta descreve a complexidade no ambiente escolar, pois isto “[...] possibilita uma visão profunda e ao mesmo tempo ampla e integrada de uma unidade complexa [...]” (ANDRÉ, 1995, p.49). Assim, analisamos a interação de certas variáveis, compreendemos e classificamos processos dinâmicos vividos pelos diferentes grupos sociais da escola, via grupos colaborativos. Fiorentini e Miorin (2010, p. 23), explicitam “o trabalho [de um grupo] colaborativo é uma oportunidade para indivíduos aprenderem e crescerem juntos, pois ao colaborar, o professor se abre a novas perspectivas e ideias do como, por que e o que ensinar”.

As variáveis envolvidas nesse processo versam sobre as aprendizagens atingidas pelos protagonistas dessa ação didática, em relação ao ensino de matemática mediado por tecnologias da informação e comunicação, e estão em jogo a forma como cada um desses protagonistas interage com essas tecnologias em prol da construção do conhecimento matemático em estudo.

Esse grupo colaborativo é composto pelos protagonistas dessa ação educativa, a saber, a Coordenação, a professora supervisora e os bolsistas de iniciação à docência do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis/Licenciatura em Matemática que se reúnem quinzenalmente nas tardes de sábados, nas dependências do referido campus, para planejarem, discutirem e socializarem a condução dos trabalhos a serem desenvolvidos na realidade da escola pública envolvida.

Em nível das atividades desenvolvidas pelos protagonistas desse grupo cabe à Coordenação sistematizar um conjunto estudos formativos que visem à ações práticas, contribuindo com a melhoria da qualidade do ensino da matemática, na realidade da escola pública envolvida nesse processo. Entre essas atividades, intensificaram-se a exploração de

softwares, como o uso de planilhas eletrônicas e do software Maple<sup>®</sup>, e de ambientes virtuais de aprendizagem, na formação e na prática pedagógica dos envolvidos na proposta.

Já à professora supervisora e aos bolsistas de iniciação à docência cabe converter essas discussões, propostas no grupo, em efetivas ações práticas que corroborem com o processo de melhoria da qualidade do ensino de Matemática, aqui vista como um processo que indissocia qualidade formal e qualidade política (DEMO, 2009). Dessa perspectiva, é imprescindível a participação da professora supervisora, nesse processo, acompanhando o trabalho realizado pelos bolsistas, em suas respectivas salas de aula.

Aqui iremos socializar os resultados preliminares de atividades que já foram realizadas no âmbito desse grupo que consistiram na utilização do software Maple, das Planilhas Eletrônicas e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem no ensino de Matemática, com vistas a analisar como essa atividade tem influenciado à formação e a prática dos envolvidos nesse processo.

## **2. O Software Maple, o Uso de Planilhas Eletrônicas e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem no Ensino de Matemática: tendências e perspectivas formativas**

Apesar da gama de estudos em formação de professores que vem sendo produzidos no Brasil, haja vista a seriedade com que os pesquisadores brasileiros dão à produção do conhecimento nesse cenário, seus efeitos pouco têm avançado e se refletido no interior da educação básica, especificamente no interior das escolas públicas brasileiras.

Dessa forma, propor a pesquisa como eixo central da formação do professor de matemática pode causar certo estranhamento, fruto da cisão criada nos cursos de licenciatura entre teoria e prática, pensar e fazer, que leva à impressão de que a docência se caracteriza única e exclusivamente pela aplicação imediata de metodologias formuladas na educação superior e executadas na sala de aula da escola, como se o agir se desobrigasse do pensar.

Nesse sentido, as atividades do PIBID/IFBA/Campus de Eunápolis/Licenciatura em Matemática concebem a pesquisa na formação de professores como o momento do pensar; pensar a orientar o fazer de outros, ganhando conotação a partir das discussões propostas por Gatti (2002) que a situa como um conjunto estruturado de conhecimentos que nos permitem compreender em profundidade aquilo que, à primeira vista, o mundo das coisas e dos homens nos revela nebulosamente ou sob uma aparência caótica.

Essa concepção ganha ressonância num ideário de prática, onde a mesma é visto como campo de conhecimento de aprendizagens da profissão docente, atribuindo-lhe caráter epistemológico, que supere a tradicional redução da mesma à atividade prática instrumental, com vista à formação inicial de professores nos moldes da racionalidade técnica. (PIMENTA, LIMA, 2008). Em síntese, não necessariamente na construção do conhecimento original, mas naquele que se desenvolve na e sobre a prática docente, encontrando resistência no real, materializadas e determinadas por fatores econômicos, políticos, sociais, culturais, éticos, etc., que recusam a compreensão do professor como mero reproduzidor de conhecimentos, encerrados nos livros didáticos ou nos pacotes educacionais. (FREITAS, L. , 1995; ALARCÃO, 2005; FREITAS, H., 2010).

Assim, esta se interrelaciona com realidade da educação básica, na finalidade de integrar o processo de formação do aluno da licenciatura ao campo de atuação profissional como objeto de análise, de investigação e de interpretação crítica, em consonância às demais disciplinas do curso, preferencialmente.

A articulação dos conceitos apresentados situa a formação do professor de Matemática numa concepção que não dissocia teoria e prática, apontando para o desenvolvimento da mesma como uma atividade investigativa, que envolve a reflexão, aplicada com suporte em diferentes pressupostos, e a intervenção na vida da escola, dos professores, dos alunos e da sociedade, situando a ação docente como uma prática social concreta, comprometida com a melhoria da qualidade da escola pública brasileira.

Nesse sentido, para a realização desse trabalho foram escolhidas três turmas do ensino fundamental de uma escola pública municipal, da cidade Eunápolis, localizada na região do extremo Sul do estado da Bahia, a cerca de 650 km da capital baiana. A escolha desse escola levou em consideração o seu baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), na ordem de 2,9, segundo a última avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), realizada em 2009.

Metodologicamente, o trabalho foi desenvolvido em algumas etapas: primeiro, os bolsistas de iniciação à docência elaboraram uma avaliação diagnóstica, com a intenção de analisar quais as dificuldades de aprendizagens encontradas nesse grupo de alunos, em relação ao conhecimento matemático trabalhado.

Esse diagnóstico consistiu no “levantamento de dados e informações para se ter uma visão mais profunda das necessidades e problemas da escola para facilitar a escolha de alternativas de solução”. (LIBÂNEO, 2001, p. 178). Na sequência, os bolsistas realizaram

algumas atividades que envolveram alguns trabalhos, com os estudantes, ensinando-lhes a utilizar o software Maple<sup>®</sup> e as planilhas eletrônicas, a partir de seus comandos básicos, propostas em um minicurso. Logo depois foram explorados os conteúdos matemáticos abordados, a saber: Equações do 1º grau e as quatro operações elementares da matemática, respectivamente.

O uso do software Maple<sup>®</sup>, como fundamento da experiência aqui relatada, considera que o mesmo é um poderoso sistema de computação algébrica, que proporciona um completo ambiente matemático para a manipulação de expressões algébricas, simbólicas, precisão numérica arbitrária, gráficos em 2D e 3D e programação, incluindo ainda mais de 3000 funções computacionais para matemática simbólica e numérica. (MAPLESOFT, 2012.)

Já a planilha eletrônica, em linhas gerais, é uma folha de cálculo disposta em forma de tabela, na qual poderão ser efetuados rapidamente vários tipos de cálculos matemáticos, simples ou complexos. De acordo com uma filosofia matricial, pode ser utilizada por qualquer pessoa de qualquer setor profissional que tenha no seu trabalho a necessidade de efetuar cálculos financeiros, estatísticos ou científicos (LAPPONI, 2005).

Nessa proposta de atividades, a turma é trazida regularmente para os laboratórios de informática do IFBA/Campus de Eunápolis, com o acompanhamento dos bolsistas e da professora supervisora, onde, em conjunto, os mesmos intensificaram suas atividades de prática docente com o grupo de alunos das referidas turmas.

A avaliação diagnóstica continha questões coerentes com o que estava sendo avaliado, variadas quanto ao grau de complexidade (MENDES, 2009). Ao elaborarmos e aplicarmos a avaliação diagnóstica procuramos, através das questões escolhidas, entender qual procedimento utilizado pelos alunos para resolver os problemas propostos. Foram utilizadas duas aulas para a aplicação da mesma.

Na elaboração das questões presentes nessa lista, utilizamos a metodologia da resolução de problemas como subsídio teórico para a elaboração das questões, visando intencionalmente analisar as habilidades cognitivas dos estudantes num contexto onde o conhecimento matemático não se apresente desprovido de significado. Dessa forma, a Metodologia da Resolução de Problemas tem se configurado como uma tendência privilegiada, junto à Educação Matemática, que se constitui como campo de estudos, de natureza pluricurricular, com a intenção de “investigar os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e o estudo de condições que favorecem a sua aquisição

pelos alunos” (ALMOULOU, 2007, p. 17), de modo que o problema é o ponto de partida no desenvolvimento do trabalho a ser realizado em sala de aula, a partir das “conexões entre os diferentes ramos da Matemática, gerando novos conhecimentos e novos conteúdos. (ONUCHIC, ALLEVATO, 2004, p. 220).

Nesse contexto, as autoras supracitadas explicitam que “um problema é definido como qualquer tarefa ou atividade para a qual os estudantes não têm métodos ou regras prescritas ou memorizadas, nem a percepção que haja um método específico para chegar à solução correta”. (VAN DE WALLE, 2001 *apud* ONUCHIC, ALLEVATO, 2004, p. 221).

Em relação aos problemas identificados, na fase diagnóstica, destacamos que os alunos não dominavam o conceito de potência, pois trocaram o expoente pela base ou multiplicaram o expoente pela base, nos exercícios propostos que envolviam esse conteúdo; eles também apresentaram dificuldades em compreender a utilização da matemática, em situações cotidianas, quando exploramos um problema que envolvia a proporcionalidade na quantidade de vendas de produtos numa feira-livre; os alunos também apresentaram problemas em relação aos conceitos de porcentagem, números racionais e raiz quadrada.

Partindo dessa realidade, nossa intervenção se organizou, no primeiro momento, em uma turma específica do 7º ano do ensino fundamental numa proposta de minicurso sobre o software Maple<sup>®</sup>, para que os alunos pudessem entender o programa e conhecer alguns comandos necessários para desenvolverem as próximas atividades propostas; em um segundo momento, numa outra turma da mesma série, foi realizado um minicurso, sobre o estudo dos números inteiros, desenvolvido a partir do uso de planilhas eletrônicas nas aulas de matemática, com o intuito de diminuir as dificuldades de aprendizagens inicialmente verificadas.

Consequentemente, confeccionamos um material didático que auxiliasse os alunos nos comandos necessários, para a utilização do software e das planilhas eletrônicas, com alguns exemplos e exercícios propostos. Nesse contexto, os alunos se mostraram bastante interessados e participativos, durante a realização das atividades, em horário oposto ao turno de estudo dos estudantes, nas dependências do IFBA/Campus Eunápolis.

Os principais resultados apontavam que os alunos tinham dificuldades de aprendizagens nas operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, além de não conseguirem, através do métodos de ensino tradicional, estabelecer as relações de ordem,

através dos números antecessores e sucessores, no âmbito do campo de estudos dos números inteiros.

Nesse sentido, após a conclusão das atividades propostas, verificamos um enorme entusiasmo nos alunos na compreensão dos conteúdos estudados, a partir de sua associação com os recursos tecnológicos, e também no uso das regras matemáticas. Desse modo, as tecnologias no ensino de Matemática se configuraram, não só como um suporte à aprendizagem, mas também como um agente social, tornando assim o aluno protagonista de sua aprendizagem e ciente da importância da matemática em sua vida cotidiana. Por fim, percebemos que trabalhar matemática sob a perspectiva das tecnologias trouxe um novo significado a questões antes abordadas de maneira tradicional, modificando assim a relação que o aluno tem com a disciplina e ampliando suas possibilidades.

No 2º semestre de 2012, foi sugerido pelo subprojeto do PIBID/IFBA/Campus de Eunápolis/Licenciatura em MAtemática a criação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), utilizando a plataforma Moodle para assessorar as atividades curriculares desenvolvidas na escola objeto desse estudo. Segundo Silva (2011), os ambientes virtuais de aprendizagem são softwares disponibilizados na internet que agregam ferramentas para a criação, tutoria e gestão de atividades, constituídas a partir do uso de diferentes mídias e linguagens, cuja intenção é proporcionar, não só a disponibilização de conteúdos, mas principalmente a plena interatividade e interação entre pessoas e grupos, com vistas à construção do conhecimento.

Desta forma, criamos o AVA onde os monitores estariam elaborando atividades e postando, afim de contribuir de modo significativo para a melhoria da qualidade do processo de ensino aprendizagem dos educandos, bem como a complementação das aulas presenciais. Vale salientar que antes de realizarmos esta etapa, foi feita uma pesquisa em sala de aula afim de saber quantos alunos tinham e-mail e internet em casa. Desse estudo, destacou-se que a maioria não tinha acesso à internet fora da escola. No sentido de dirimir essas dificuldades, foi disponibilizado o laboratório da escola para a realização das atividades no ambiente virtual.

A partir do segundo encontro do trabalho com os ambientes virtuais, os alunos começaram a conhecer o ambiente e a manipular suas configurações básicas, como a formação de um perfil no AVA, contato com vídeos, sites e arquivos, disponibilizados no ambiente, além da participação em chat e fóruns de discussão, exercitando as perspectivas do multiálogo, do trabalho síncrono e assíncrono, respectivamente, dando novos sentidos e



significados à perspectiva de um trabalho com a educação online que aproxima as pessoas, democratiza a informação e globaliza a educação (BORBA, MALHEIROS, ZULATTO, 2008).

Essa etapa ainda está em desenvolvimento no âmbito do subprojeto. A proposta, para as próximas atividades, consistem na construção de materiais didáticos que potencializem a utilização de recursos da tecnologia informática associados ao ensino de Matemática, os quais deverão ser inseridos no ambiente virtual, a partir de estudos dirigidos, ensino tutorial, videoaulas, entre outras ações, especificamente, com a finalidade de uma nova construção didática, pois através da internet é possível participar ativamente do ciberespaço, dando um verdadeiro sentido à educação online.

### **3. Considerações**

Embora as atividades propostas estejam ainda em desenvolvimento, algumas reflexões iniciais emergem do cenário até então produzido:

(a) os programas didáticos que exploram ao máximo os recursos multimídias (sons, vídeos, desenhos, cores e animações), revelaram-se, no âmbito das atividades desenvolvidas, sobretudo entre crianças e adolescentes, excelentes fontes de motivação e de complementaridade das aprendizagens de complexos conteúdos de matemática;

(b) o uso de computadores, a partir da perspectiva metodológica atribuída a informática como meio de superação de alguns obstáculos encontrados por professores e alunos no processo de ensino e de aprendizagem em Matemática, proporcionam espaços fecundos de aprendizagens, além de favorecerem a compreensão de conceitos, a resolução de problemas e o raciocínio lógico-dedutivo dos estudantes, trazendo a visualização para o centro da atividade matemática;

(c) as atividades formativas realizadas, segundo descrição dos participantes dessas ações, demonstraram que o curso de licenciatura vem cumprindo com seu papel social, formando professores no contexto da escola pública brasileira, aproximando as discussões teóricas, produzidas no âmbito da educação superior, da realidade da educação básica, com vistas a melhoria da qualidade da escola pública brasileira.

Enfim, as reflexões aqui apontadas pretenderam oferecer concepções condizentes com os propósitos da Educação Matemática, campo de estudos com múltiplas intencionalidades, dentre elas a da transformação social. Dessa forma, eleger tal perspectiva que inclua o uso das TIC no ensino de Matemática é assumir que existem

práticas pedagógicas condizentes com a dimensão crítica dos indivíduos, capazes de ressignificar o trabalho docente e discente nos moldes apresentados anteriormente.

#### **4. Agradecimentos**

Gostaríamos de agradecer à Coordenação Institucional do PIBID/IFBA e à Coordenação de Área do PIBID/IFBA/Campus de Eunápolis por terem acreditado, desde o início nessa proposta de melhoria na qualidade do ensino no ensino público do município de Eunápolis, debruçando-se com extrema dedicação no desenvolvimento desse trabalho.

Às instituições de ensino envolvidas com esta proposta que nos auxiliaram no suporte das intervenções da escola participante do projeto, por ter cedido todo o seu espaço para execução da presente proposta.

Não poderíamos deixar de estender estes agradecimentos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por ter financiado todo o desenvolvimento desta proposta em prol da melhoria significativa da educação em nosso país, e ao nosso supervisor no campo de atuação, por ter confiado nas nossas potencialidades e acreditado em nossas propostas de intervenção no ensino aprendizagem de suas turmas em questão.

#### **5. Referências**

ALARCÃO, Isabel. Ser professor reflexivo. In: ALARCÃO, Isabel (Org.). *Formação Reflexiva de Professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora, 2005. p. 171 – 189.

ALMOULOU, Saddo Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Editora da UFPR, 2007.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Etnografia da Prática Escolar*. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho; MALHEIROS, Ana Paula dos Santos; ZULATTO, Rúbia Barcelos Amaral. *Educação a Distância Online*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

D'ÁVILA, Cristina Maria; SONNEVILLE, Jacques. Trilhas Percorridas na Formação de Professores: da epistemologia da prática à fenomenologia existencial. In: D'ÁVILA, Cristina Maria; VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). *Profissão Docente: novos sentidos, novas perspectivas*. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

DEMO, Pedro. *Educação e Qualidade*. 12. ed. Campinas: Papirus, 2009. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FIORENTINI, Dario; MIORIN, Maria Ângela. Pesquisar & escrever também é preciso: a trajetória de um grupo de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario; MIORIN, Maria Ângela (Org.). *Por trás da porta, que matemática acontece?* Campinas: Ílion, 2010. p. 17-48.

FREITAS, Helena Costa L. *O Trabalho como Princípio Articulador na Prática de Ensino e nos Estágios*. 7. ed. Campinas: Papirus, 2010. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FREITAS, Luiz Carlos de. *Crítica da Organização do Trabalho Pedagógico e da Didática*. 9. ed. Campinas: Papirus, 1995. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

GATTI, Bernadete Angelina. *A Construção da pesquisa em educação no Brasil*. Brasília: Plano Editora, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias o novo ritmo da informação*. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LAPPONI, Juan Carlos. *Estatística usando Excel*. 4. ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2004.

LIBÂNEO, José C. *Organização e Gestão da Escola: teoria e prática*. 3. ed. Goiania: Alternativa, 2001.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e Investigação em Sala de Aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. 2. ed. rev. e aum. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. *Educação Matemática: pesquisa em movimento*. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria do Socorro Lucena. *Estágio e Docência*. 3. ed. São Paulo. Editora Cortez, 2008.

PRETTO, Nelson de Luca. *Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia*. Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

SILVA, Robson Santos da. *Moodle para autores e tutores*. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011