



ALINE APARECIDA DE CASTRO

O USO DAS TICS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

INCONFIDENTES – MG

2015

ALINE APARECIDA DE CASTRO

O USO DAS TICS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito de conclusão do curso de Graduação em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes, para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Msc. Melissa Salaro Bresci

INCONFIDENTES – MG

2015

ALINE APARECIDA DE CASTRO

O USO DAS TICS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Data de aprovação: 10 de Outubro 2015



Orientadora: Professora Msc. Melissa Salaro Bresci
(IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes)



Professora Dra. Flaviane Aparecida de Sousa
(IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes)



Professor Me. Rafael Gomes Tenório
(IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes)

*Dedico este trabalho à minha mãe Célia e
ao meu pai José Donizetti por todo amor,
carinho, apoio e incentivo. E a meu irmão
Adauto pelo companheirismo.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado sabedoria, compreensão, discernimento e por me permitir obter mais uma realização, pois até aqui me ajudou o Senhor, minha fortaleza e meu refúgio.

A Professora Msc. Melissa Salaro Bresci, minha orientadora, pela confiança, amizade, apoio, respeito, paciência, ensinamentos e atenção dedicada a mim durante a realização deste curso e principalmente deste trabalho.

Aos meus amigos do Curso de Licenciatura em Matemática: Elizana, Flávia, Tatiane, Valéria, Bruna, Danilo, Gislaine, Karina, Geandra e Walquiria, pela amizade, pelos momentos de reflexão, diversão e partilha de novos conhecimentos.

Aos professores de Matemática que, com toda gentileza, dispuseram-se a responder meu questionário, de fundamental importância para a conclusão deste trabalho.

A todos os docentes do Curso de Licenciatura em Matemática, pelas discussões enriquecedoras e pelos conhecimentos que me proporcionaram.

A todos aqueles que, de uma forma ou outra, colaboraram e me apoiaram na elaboração deste trabalho.

*“Onde você vê um obstáculo,
alguém vê o término da viagem
e o outro vê uma chance de crescer.
Onde você vê um motivo pra se irritar,
alguém vê a tragédia total
e o outro vê uma prova para sua paciência.
Onde você vê a morte,
alguém vê o fim
e o outro vê o começo de uma nova etapa...
Onde você vê a fortuna,
alguém vê a riqueza material
e o outro pode encontrar por trás de tudo, a dor e a miséria total.
Onde você vê a teimosia ,
alguém vê a ignorância,
um outro compreende as limitações do companheiro,
percebendo que cada qual caminha em seu próprio passo
e que é inútil querer apressar o passo do outro,
a não ser que ele deseje isso.
Cada qual vê o quer, pode ou consegue enxergar.
Porque eu sou do tamanho do que vejo
e não do tamanho da minha altura.”*

Fernando Pessoa

RESUMO

O presente trabalho objetiva refletir e entender por que os educadores da disciplina Matemática, em sua maioria, tendem a permanecer alheios às Tecnologias da Informação e Comunicação como recursos educacionais para suas aulas, já que existem inúmeras pesquisas demonstrando o quanto elas podem contribuir para uma aprendizagem efetiva do aluno. Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre as TICs e as interações aluno, professor, sala de aula e tecnologias. Por último, fora realizada uma pesquisa, com a aplicação de um questionário com os professores de Matemática que atuam no Ensino Fundamental e Médio da cidade de Inconfidentes - MG. A partir desse questionário, foi possível inferir algumas conclusões como: apesar de poucas vezes empregarem os recursos tecnológicos em suas práticas de ensino, em decorrência de falta de instrução sobre as TICs, de elevada carga horária de trabalho e de deficiência de estímulo da coordenação pedagógica, estes profissionais reforçaram a relevância da inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da Matemática em todos os níveis da educação.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação, Matemática, Formação de professores.

ABSTRACT

This present work intend to reflect and understand why the educators of Mathematics discipline, in their majority, tend to remain unfamiliar to Information Technology as educational resources for their classes, since there are countless surveys demonstrating how much they can contribute for an effective learning of student. For this, it was realized a bibliographic research about the ICTs and the interactions student, teacher, classroom and technologies. Last of all, it was realized a research, with the application of a questionnaire with the Mathematic teachers elementary and high school in Inconfidentes city, Minas Gerais State. From this questionnaire, it was possible infer some conclusions such as: despite few times apply the technologic resources in their teaching practices, in consequence of instructions lack about the ITCs, heightened workload and Pedagogical Department stimulating lack, these professionals enhanced the importance of the Information Technology and Communication inclusion in Mathematics education in all education levels.

Key-words: Information Technology and Communication. Mathematics, Teachers Formation.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
CAPÍTULO 1. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	10
1.1. AS TICS E AS PROPOSTAS GOVERNAMENTAIS	13
CAPÍTULO 2. AS TICS EM SALA DE AULA.....	17
2.1. AS TICS E OS PROFESSORES	18
2.2. O ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO PELAS TICS.....	25
CAPÍTULO 3. OBSERVANDO A REALIDADE: COMO AS TICS SE MATERIALIZAM NO AMBIENTE ESCOLAR.....	31
3.1. QUESTÕES SÓCIO-DEMOGRÁFICAS	32
3.2. ASPECTOS PROFISSIONAIS	35
3.3. TRABALHO DOCENTE: DIFICULDADES NO USO DAS TECNOLOGIAS	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS.....	46
ANEXOS	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Idade dos professores	33
Gráfico 2: Tempo que exerce o Magistério	33
Gráfico 3: Área de Formação e Nível de Escolaridade	34
Gráfico 4: Média de alunos por classe	34
Gráfico 5: Como você classifica sua função?	35
Gráfico 6: Quais recursos tecnológicos você conhece?	37
Gráfico 7: Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas	37
Gráfico 8: Fatores que contribuem para o não uso dos recursos tecnológicos	38
Gráfico 9: O que fazer para tornar as tecnologias mais presentes em sala de aula?	41

LISTA DE SIGLAS

TICs – Tecnologia da Informação e Comunicação

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

CNE – Conselho Nacional de Educação

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

IFSULDEMINAS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

INTRODUÇÃO

Percebe-se no cotidiano escolar um cruzamento muito intenso de informações: significados, valores, sentimentos, costumes e objetos que circundam a vida individual e social de cada indivíduo. São informações consideradas novas para a grande maioria dos professores, já que muitos dos atuais docentes foram graduados e até atuaram durante o século passado, no qual o ambiente e, em consequência, as relações escolares, eram completamente diferentes das atuais, uma vez que as tecnologias ainda eram rudimentares até início dos anos 2000; apropriar-se dela, seja na formação ou no cotidiano escolar, era para poucos. No entanto, esses educadores não podem ficar alheios a essas mudanças e inovações tecnológicas.

Transformar o ato de ensinar em aprender, esta é uma das formas para estabelecer ao longo do tempo e espaço essa nova epistemologia do sistema educacional. E tem como outro fator o professor como mediador não sendo mais o único dono do conhecimento. A metáfora de rede é muito importante onde cada nó faz a diferença: uma leitura criativa; novas reações de cada um dos envolvidos. Temos que nos reeducar, já que estamos em um processo de mudanças, e não podemos esquecer que “o foco de nosso estudo é o homem, como indivíduo imerso numa realidade natural e social” (D’AMBRÓSIO, 1997 p. 26).

Atualmente, os alunos vivem em um mundo que utiliza a tecnologia a todo o momento; diante disso, chegam à escola já com muitas informações e habituados a novidades. Porém, quando se deparam com um ambiente tradicional, com um

professor à frente da classe escrevendo no quadro, logo se veem desmotivados a nele permanecer.

Ante tais pensamentos, já existem muitos estudos e objetos educacionais que vêm sendo desenvolvidos com o propósito de agrupar esses dois ‘mundos’, fornecendo ideias aos educadores e atrativos para os alunos. Como afirma Simon (2013, p.38), percebeu-se que o “uso das tecnologias contribui muito para a aprendizagem do aluno, ou seja, ele consegue ter uma visão mais ampla do conteúdo”. Mas, para que isso ocorra efetivamente, faz-se necessário que os educadores estejam preparados para extrair ao máximo os benefícios desses objetos tecnológicos.

Essa prática pedagógica é uma forma de conceber educação que envolve o aluno, o professor, as tecnologias disponíveis, a escola e seu entorno e todas as interações que se estabelecem nesse ambiente, denominada ambiente de aprendizagem. Tudo isso implica um processo de investigação, representação, reflexão, descoberta e construção do conhecimento, no qual as mídias a utilizar são selecionadas segundo os objetivos da atividade. No entanto, caso o professor não conheça as características, potencialidades e limitações das tecnologias e mídias, ele poderá desperdiçar a oportunidade de favorecer um desenvolvimento mais poderoso do aluno. Isto porque para questionar o aluno, desafiá-lo e instigá-lo a buscar construir e reconstruir conhecimento com o uso articulado de tecnologias, o professor precisa saber quais mídias são tratadas por essas tecnologias e o que elas oferecem em termos de suas principais ferramentas, funções e estruturas. (ALMEIDA, 2003, p.46)

Assim, surge nos anos de 1990 uma nova sigla no meio escolar, as TICs. Ela é resultado da fusão das tecnologias de informação e as tecnologias de comunicação, ou seja, a união entre a informática e a telecomunicação em geral (FIORENTINI e LORENZATO, 2006). O principal objetivo para sua criação era permitir que os alunos estudassem e explorassem novos conteúdos (temas) de novas formas.

Magela (2008) aduz que o uso das tecnologias no contexto educacional como um suporte, para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, fará com que o aluno tenha interesse e motivação para estar sempre na busca de mais informações. E, assim, consegue-se perceber que o uso de tecnologias no ensino de Matemática pode promover uma mudança na prática pedagógica e no modo de ver e estabelecer relações com referida disciplina e seu ensino.

No entanto, como exposto alhures, as inovações educacionais implicam mudança das práticas docente. E os professores, em sua maioria, preferem manter-se em sua 'zona de conforto', na qual tudo é previsível e controlado (BORBA e PENTEADO, 2005). Isso muitas vezes pode ser explicado pelo falta de incentivo e recursos disponíveis para que esses educadores renovem seu modo de ensinar, pois ficam sempre aguardando uma atitude da escola. No entanto, existem casos em que os educadores possuem conhecimento e sabem manusear os objetos educacionais, mas não detém a confiança plena em si próprios para adaptar suas aulas ao novo modelo educacional proposto, chegando a questionar a sabedoria do aluno quando se trata de tecnologias e, assim, sentem-se amedrontados em falhar perante os educandos. Há ainda aqueles docentes que afirmam que o uso dos objetos educacionais não auxilia para a efetiva aprendizagem dos alunos, entendendo ser apenas uma forma de atrapalhar, atrasar e desviar a atenção do que é essencial na escola.

A prática docente deve responder às questões reais dos estudantes, que chegam até ela com todas as suas experiências vitais, e deve utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia, dos diferentes instrumentos tecnológicos, na vida cotidiana dos alunos é retroceder a um ensino baseado na ficção. (SANCHO, 1998, p.40).

A partir dessas considerações e das observações realizadas durante a faculdade e os estágios, surgiu a necessidade de pesquisar e compreender qual é o papel das TICs no ambiente escolar, como a escola se apropria desses métodos tecnológicos, identifica as dificuldades e as potencialidades que os professores encontram na introdução das TICs no processo de ensino aprendizagem de Matemática e quais as principais tecnologias utilizadas por eles.

Para tentar responder a essas questões, foram realizados alguns estudos bibliográficos e, posteriormente, uma pesquisa com os professores de Matemática que atuam no Ensino Fundamental e Médio da cidade Inconfidentes – MG. Em um primeiro momento, foi investigado se os educadores conhecem referidos objetos educacionais, se os utilizam em suas salas de aula, como utilizam, se percebem pontos negativos e positivos; se não utilizam, qual o porquê de seu não aproveitamento. Ademais, foi analisada como a escola trata tal assunto, se fornece os recursos ou se permanece distante das inovações.

CAPÍTULO 1. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A reflexão sobre a concepção de atualizar o processo ensino-aprendizagem, relacionando à educação e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs¹), exige a compreensão dos novos termos. Por introduzir profundas alterações no âmbito escolar, torna-se necessário perceber os significados dessas tecnologias, e sobre eles conjecturar, a fim de entender quais as possibilidades que trazem ao se articularem com o mundo educacional.

Nesse sentido, o primeiro termo a ser compreendido é o de tecnologia que, segundo Junior (2005, p. 14 e 15), deve ser entendido como na matriz grega de *teckné*.

... a *teckné* designava 'o método, a maneira de fazer eficaz' para atingir um objetivo (...) [hoje] Retomando o sentido original da *teckné*, definir-se-ão as técnicas de produção como o conjunto de meios necessários para atingir determinado objetivo de produção (...), esses conjuntos de meios são muitos diversos, pois vão dos conhecimentos e das habilidades às ferramentas e máquinas (...). Abordamo-las [as técnicas] por vários ângulos, iluminando-as, a cada vez, de maneira parcial, ao passo que, para entender a história das técnicas e tentar imaginar seu futuro, é necessário levar em conta o conjunto de seus componentes (artefatos, conhecimentos, organizações, instituições, símbolos). (JACQUES PERRIN apud JUNIOR)

Ainda segundo Junior (2005), nessa perspectiva, a tecnologia é histórica e, assim, inerente ao ser humano que a cria dentro de um contexto social, de modo

¹Existem algumas siglas para o termo Tecnologia da Informação e Comunicação, porém neste trabalho usaremos a sigla TICs para referir a este termo.

que esta não se limita a suportes materiais nem a métodos. Portanto, nesta concepção, tecnologia refere-se a um processo produtivo, criativo e transformativo. Isso, do ponto de vista da relação com a educação, significa que, independentemente do suporte material utilizado, este deve ser explorado de maneira criativa e de forma que transforme o ambiente escolar e a aprendizagem em si.

O conceito de tecnologia evoluiu muito nos últimos tempos, principalmente na primeira década do século XX. A sua presença tornou-se evidente tanto no campo social como no educacional, tornando seu significado cada vez mais amplo. Dessa forma, de acordo com o passar do tempo, várias expressões entraram em desuso. Para tentar evitar essa tendência, Rodrigues Rodrigues e Monterro (2004) demonstram ser imprescindível a mudança do conceito de “material ou recurso educativo” para “recurso tecnológico ou Tecnologia da Informação e Comunicação”; também explicam que tal se deve às várias subcategorias que vêm surgindo no campo educacional e social.

A partir da década de 1990, surge essa nova nomenclatura no meio educacional: as TICs. As TICs resultam da composição das tecnologias de informação (informática) e das tecnologias de comunicação (telecomunicação e mídias eletrônicas) (FIORENTINI e LORENZATO, 2006). Entendem-se as Tecnologias de Informação e Comunicação como sendo os computadores e suas interfaces, incluindo softwares, jogos eletrônicos ou não, páginas da internet, emails, calculadoras gráficas e outras possibilidades associadas para o ensino-aprendizagem. Segundo Lévy (2010), também deve-se considerar a oralidade, o lápis, o papel e todas as tecnologias que modifiquem a comunicação humana como sendo TICs.

Segundo Kenski (2007), Tecnologias da Informação e Comunicação são suportes midiáticos que ampliam o acesso a notícias e informações baseadas na linguagem oral e escrita e da síntese entre som, imagem e movimento. A partir desses suportes, é possível acessar mídias, tais como vídeos, imagens, filmes, softwares, entre outros.

As TICs permitem que os alunos estudem e explorem os temas da sala de aula de novas formas, encontrando uma maior motivação e interesse pelos estudos. Como afirma Moran (2003, p.23), “aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos. Aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado”.

Os indivíduos não percebem como as Tecnologias de Informação e Comunicação estão cada vez mais penetradas na vida humana. As ações que administram seu uso estão passando por um processo de naturalização, incorporando as rotinas necessárias para seu emprego, sem que se perceba o seu uso. Assim, a utilização dessas tecnologias colabora para o processo de mudança que pode ocorrer na sociedade, o que conduz à percepção atual de que todos estão vivendo na sociedade da informação.

As modificações nessa sociedade, causadas pelas TICs, são profundas e transformam a maneira de pensar, ou seja, “(...) transforma o modo como nós dispomos, compreendemos e representamos o tempo e o espaço a nossa volta” (KENSKI, 2004, p.21).

Na educação, referidas mudanças podem ocorrer pela maneira pela qual as TICs serão utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, atentando-se para a pressão da sociedade escolar para tal uso. Possibilita-se, assim, inferir que as tecnologias podem transformar a educação; porém, educar não se resume em ensinar Matemática e utilizar as tecnologias em sala de aula, mas antes associar o fazer do educador e o uso das TICs em prol de um repensar a educação matemática (DINIZ, 2007).

Educar para utilização da tecnologia e utilizar a tecnologia para educar são grandes desafios para o educador contemporâneo, pois, como afirmam Barbosa e Queiroz (2003, p. 19):

Prevê-se a inclusão tecnológica como opção na atividade pedagógica dos professores, permitindo a criação de um método educativo multimeio e o uso do mesmo para capacitar os docentes interessados em técnicas e tecnologias possíveis no emprego desses recursos.

Assim, entende-se que o uso das TICs não se restringe ao apoio da aprendizagem, mas também à reconstrução do papel daquele que ensina e de sua atitude em sala de aula.

Moran discute que “ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial”. (2000, p.35)

Com relação à abordagem pedagógica quanto ao uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem, Kenski (2007, p.46) defende o uso numa perspectiva pedagógica em detrimento da perspectiva instrumental:

Para que as TIC possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida.

Por isso, entende-se ser fundamental a compreensão do professor de que o fundamento das Tecnologias de Informação e Comunicação não são meros instrumentos de diversificação dos momentos de ensino aprendizagem, mas uma maneira que os estudantes possuem para elaborar suas capacidades de aprendizagem e que não derivem da velha forma expositiva, quadro e giz. Ressalta-se que não é substituir simplesmente o quadro e o giz, mas utilizar os outros recursos para uma finalidade a ser alcançada. É neste parâmetro que o professor não pode ser apenas uma extensão na educação, mas sim um comunicador (FREIRE, 1970).

1.1. AS TICS E AS PROPOSTAS GOVERNAMENTAIS

As Tecnologias de Informação e Comunicação e a necessidade dos sistemas educativos contribuírem para o desenvolvimento social têm sido alvo de interesses redobrados por parte das instituições governamentais.

O processo de construção de uma sociedade do conhecimento e da informação possui múltiplas faces e envolve a totalidade dos setores (social, econômico, cultural, educativo, etc.), sendo observado como uma oportunidade para promover um salto qualitativo da educação, cultura e formação dos cidadãos. No entanto, tem-se consciência de que a mudança para uma sociedade informatizada é mais rápida e eficaz com os jovens, desde que se criem condições para que tenham acesso aos instrumentos e às tecnologias. É neste sentido que os últimos governos nacionais têm investido em iniciativas para o desenvolvimento da Sociedade da Informação.

No Brasil, um dos primeiros documentos oficiais que discutiam a inserção das tecnologias no sistema educacional básico foi a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) de 1996, que afirma:

O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

Neste trecho, fica claro que a intenção do governo volta-se para a socialização das tecnologias por meio do ensino médio, garantindo o acesso dessas inovações a todas as classes sociais. Pretende que, o aluno, ao sair do ensino regular, demonstre “domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna” (BRASIL, 1996).

Em consequência da LDB/96, surgiram diversos documentos como Portarias, Decretos e Resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE, que introduziram as tecnologias em todas as áreas de conhecimento da educação básica brasileira. Isto foi assim para oferecer um ensino de qualidade a todo segmento social, sem preconceito ou discriminação de qualquer forma.

O parecer CNE/CEB Nº: 7/2010 diz que:

[...] enquanto a escola se prende as características de metodologias tradicionais, com relação ao ensino e a aprendizagem como ações concebidas separadamente, as características de seus estudantes requerem outros processos e procedimentos, em que aprender, ensinar, pesquisar, investigar, avaliar ocorrem de modo indissociável. Os estudantes, entre outras características, aprendem a receber informação com rapidez, gostam do processo paralelo, de realizar varias tarefas ao

mesmo tempo, preferem fazer seus gráficos antes de ler o texto, enquanto os docentes creem que acompanham a era digital apenas porque digitam e imprimem textos, tem e-mail, não percebendo que os estudantes nasceram na era digital. (BRASIL, 2010)

Referido documento também aborda o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação como:

[...] uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer as aprendizagens. Como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais [...] como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital [...] estimulando a criação de novos métodos didático-pedagógicos, para que tais recursos e métodos sejam inseridos no cotidiano escolar. Isto porque o conhecimento científico, nos tempos atuais, exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania. O conhecimento científico e as novas tecnologias constituem-se, cada vez mais, condição para que a pessoa saiba se posicionar frente a processos e inovações que a afetam. [...] Nesse contexto, tanto o docente quanto o estudante e o gestor requerem uma escola em que a cultura, a arte, a ciência e a tecnologia estejam presentes no cotidiano escolar, desde o início da Educação Básica. (BRASIL, 2010)

A preocupação em possibilitar a toda a sociedade as mesmas oportunidades é observada na Resolução nº 7 do Conselho Nacional de Educação:

Art. 28. A utilização qualificada das tecnologias e conteúdos das mídias como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo contribui para o importante papel que tem a escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação e comunicação, requerendo o aporte dos sistemas de ensino no que se refere à:

- I – provisão de recursos midiáticos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos;
- II – adequada formação do professor e demais profissionais da escola.

Outro documento oficial a defender a utilização das novas tecnologias no sistema educacional foram os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, ao afirmar que os meios midiáticos poderiam oferecer amplas possibilidades de uso, não se restringindo em apenas transmitir ou memorizar determinadas informações, mas que, se utilizados de modo autêntico, são capazes de gerar novos conhecimentos.

Ainda de acordo com os PCNs (1997):

a tecnologia eletrônica como a televisão, o vídeo, a máquina de calcular, o computador e o data show pode ser utilizada para gerar situações de aprendizagem com maior qualidade. Neste sentido, age para criar ambientes de aprendizagem em que a problematização, a atividade

reflexiva, atitude crítica, capacidade decisória e autonomia sejam privilegiadas. (BRASIL, 1997)

Seguindo este pensamento, o artigo 22 da Lei das Diretrizes e Bases afirma que a educação deve assegurar a todos "a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores" (BRASIL, 1996).

Nesse sentido, o ensino da Matemática pode contribuir para valorização da pluralidade sociocultural, criando condições para que o aluno ultrapasse um modo de vida restrito a determinado espaço social e torne-se ativo na transformação de seu ambiente.

A fim de compreender sobre como se dá a utilização das TICs na sala de aula e o relacionamento delas com o docente e a Matemática, será realizado no próximo capítulo um estudo bibliográfico sobre o tema.

CAPÍTULO 2. AS TICS EM SALA DE AULA

As Tecnologias de Informação e Comunicação geralmente adentram a escola devido a pressões políticas, sociais e econômicas, com o fim de que a educação acompanhe a evolução social. A introdução destas tecnologias, principalmente do computador e da internet, é acompanhada frequentemente de uma visão exterior ao ambiente escolar, ou seja, de expectativas excessivamente otimistas como: maior sucesso escolar, tornar o ensino mais motivador e o trabalho do professor menos repetitivo.

É histórica a defasagem dos professores em relação à capacitação para novas tecnologias, inclusive para o ensino de Matemática. Deve ser compreensível que, ao trabalhar com as Tecnologias da Informação e Comunicação, torna-se necessário perceber a sua capacidade e sua intencionalidade² enquanto professor. Acredita-se ser fundamental a compreensão e o domínio dos meios a serem utilizados para a finalidade proposta. É importante também superar o temor que muitos possuem de os métodos substituírem o profissional. E é somente diante destas posturas que o professor pode elaborar seus materiais usando as TICs.

²Entende-se que agir com intencionalidade pedagógica é organizar a aula de maneira consciente, planejada, criativa e capaz de produzir um efeito positivo na aprendizagem dos alunos. Neste contexto, Freire (1991) nos apresenta a intencionalidade como a disponibilidade do mediador em utilizar o que estiver ao seu alcance para explicar da melhor maneira possível. Isso diz respeito a adaptar as linguagens tendo em vista a compreensão e fazer uso das tecnologias disponíveis durante o processo de aprendizagem.

Pode-se destacar, assim, várias posturas, mas somente o professor com sua intencionalidade pode elaborar e organizar o uso das TICs, aprofundando o conhecimento na busca do ensino- aprendizagem, bem como na intencionalidade aplicada para despertar nos alunos as habilidades pretendidas. Sobre esta postura educativa Moran (2000, p.2) nos afirma que:

Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie, que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática. Não se trata de dar receitas, porque as situações são muito diversificadas. É importante que cada docente encontre o que lhe ajuda mais a sentir-se bem, a comunicar-se bem, ensinar bem, ajudar os alunos a que aprendam melhor. É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar.

Conforme exposto, entende-se que o educador que utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação não deveria usá-las aleatoriamente, mas procurar elaborar as aulas pautando-as na finalidade da ação educativa.

Ainda segundo Moran (2000), a finalidade do ensino de Matemática perpassa uma necessidade de fazer com que o professor e estudantes trabalhem juntos. De certa maneira, o próprio papel do professor transforma-se; ao colocar em prática o uso dessas ferramentas disponibilizadas pelas TICs, trará enorme contribuição no ensino aprendizagem dos seus estudantes.

O objetivo do ensino de Matemática deveria ser lastreado na intencionalidade do professor que fará o uso das TICs, dentro do contexto de sociedade em que atualmente vive, e no processo no qual se encontra os estudantes. Dispensar o uso das mesmas é não evoluir. Na formação dos estudantes, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação será fundamental. Isso não significa abandonar os antigos métodos de ensino, mas utilizá-los dentro de uma visão pedagógica mais criativa e adaptada à sociedade da informação.

2.1. AS TICS E OS PROFESSORES

O uso das TICs representa uma grande inovação para a educação, uma vez que pode estimular o espírito investigativo tanto dos alunos como dos

professores, sendo que estes se apropriarão do uso dessas tecnologias para incrementar os trabalhos com os estudantes, podendo sentir-se desafiados a buscar condições mais adequadas que tornem o processo de ensino aprendizagem interativo e dinâmico.

O professor é observado como condutor do processo ensino e aprendizagem, aquele que domina o conteúdo, contribuindo para o aprendizado do aluno. Dentro do contexto educacional, em especial na sala de aula, o professor torna-se ator principal, em que todos os olhares estão direcionados para sua figura e, neste momento, sente a relevância de seu papel em transmitir conteúdos sistemáticos, críticos, concretos e articulados com as realidades sociais. O professor tem a ciência de que seu papel de educador precisa ultrapassar a mera transmissão do conhecimento, que é preciso despertar nos alunos a participação e o senso crítico (VEIGA, 1991).

A inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas também à maneira como o professor vai se apropriar desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento (BEHRENS, 2000, p. 103).

Para Moran (2007, p.18), a mudança na educação depende exclusivamente da boa formação do professor:

Bons professores são as peças-chave na mudança educacional. Os professores têm muito mais liberdade e opções do que parece. A educação não evolui com professores mal preparados. Muitos começam a lecionar sem uma formação adequada, principalmente do ponto de vista pedagógico. Conhecem o conteúdo, mas não sabem como gerenciar uma classe, como motivar diferentes alunos, que dinâmicas utilizar para facilitar a aprendizagem, como avaliar o processo ensino-aprendizagem, além das tradicionais provas.

Com os avanços tecnológicos, os educadores precisam cada vez mais estar conectados com o mundo ao seu redor, tendo que abandonar seu modo tradicional de ensinar e buscar novas ferramentas que auxiliem para uma aprendizagem significativa, criativa, instigante e que incentive o aluno na construção de novos saberes. Segundo Brandão (2002), é preciso que haja envolvimento na produção de conhecimentos para que os alunos não fiquem restritos a participações passivas com o uso das tecnologias.

Ainda na mesma perspectiva, Correia (2007) afirma que o professor, na realização do trabalho docente, estará sempre diante de situações complexas para as quais precisa buscar respostas, muitas das vezes repetitivas, outras, criativas, que dependerão de sua capacidade e habilidade de leitura da realidade e também do contexto em que ele estiver inserido. Na sua formação profissional, precisa preparar-se para enfrentar o cotidiano imprevisível da sala de aula.

A pergunta que se faz: será que esses professores estão preparados para tal mudança, já que muitos, em sua formação pedagógica, não tiveram contato com tecnologias, e outros, mesmo a tendo, ainda possuem aversão a quaisquer de seus tipos?

Nesse impasse, Araújo (2005, p. 23-24) adverte:

O valor da tecnologia na educação é derivado inteiramente da sua aplicação. Saber direcionar o uso da Internet na sala de aula deve ser uma atividade de responsabilidade, pois exige que o professor preze, dentro da perspectiva progressista, a construção do conhecimento, de modo contemplar o desenvolvimento de habilidades cognitivas que instigam o aluno a refletir e compreender, conforme acessam, armazenam, manipulam e analisam as informações que sondam na Internet.

Não basta inserir nas escolas sofisticados laboratórios de informática se o professor não sabe ensinar utilizando estes meios da melhor forma possível. Antes, é necessário quebrar a barreira entre o computador e a sala de aula, tornando-o algo simples do cotidiano da vida escolar do aluno e do professor.

Ainda em relação à formação do trabalhador em educação, Gadotti (2000, p. 251) descreve: "Hoje, o importante na formação do trabalhador (também do trabalhador em educação) é saber trabalhar coletivamente, ter iniciativa, gostar do risco, ter intuição, saber comunicar-se, saber resolver conflitos, ter estabilidade emocional". Verifica-se que não é a tecnologia em si que causa a aprendizagem, mas a maneira como o professor e os alunos interagem com ela.

Para Peixoto, Brandão e Santos (2007), o sentido mais amplo da tecnologia não se refere só à sua utilidade funcional. É preciso entender que, ao servir a determinada prática pedagógica, os sujeitos envolvidos experimentem a tecnologia de modo a incorporá-la. Isso significa que tanto professores e alunos precisam se apropriar das TICs de forma que sua utilização e a construção do conhecimento efetuem-se como cocriação e não simplesmente como transmissão.

Moran (2003, p. 51) apresenta com clareza os efeitos que a tecnologia traz para a relação entre professores, processo ensino-aprendizagem e alunos: “[...] muda a relação de espaço, tempo e comunicação com os alunos. É um papel de animação e coordenação mais flexível e constante, que exige muita atenção, sensibilidade, intuição e domínio tecnológico.”

De acordo a atualidade, no processo educativo, o papel do professor é contribuir para que o aluno interprete as informações, saiba relacioná-las e contextualizá-las. A função do professor é orientar, organizar e coordenar, sendo aquele que procura atender as necessidades individuais de seus alunos, ajudando-os a avançar em suas aprendizagens. Seguindo este pensamento, Brandão (2002, p.6) apresenta o ensino cooperativo afirmando: “Hoje, através da Internet é possível sair do individualismo e propor um ensino cooperativo (...) onde professores e alunos possam interpretar e fazer releituras do conhecimento estabelecido e alargar horizontes mediante fórum virtual de discussões”. Para isso, o professor precisará ser curioso, buscar sentido para o que pratica e apontar novos sentidos para as ações dos alunos, deixando de ser um transmissor de conhecimento e passando a ser um organizador dos saberes e da aprendizagem.

O educador tornou-se um aprendiz permanente, um construtor de sentido e, principalmente, um organizador da aprendizagem. Dessa forma, é preciso investir na formação continuada do professor, pois é de suma importância que este se sinta fortalecido, motivado pelo sua profissão, já que é fato haver certo desrespeito por parte dos alunos, das famílias e da sociedade em geral quando o assunto é o docente. Do mesmo modo que o aluno tem o direito de aprender na escola, o professor também tem o direito de dispor de condições para ensinar e para continuar estudando.

A qualidade do ensino depende muito da qualidade do professor. Compreende-se que o educador é um problematizador e não um facilitador; não há qualidade no ensino aprendizagem sem uma postura de interação professor/aluno. A educação é de elevada qualidade quando forma pessoas para pensar e agir com autonomia. A inclusão de recursos digitais em sala de aula, quando bem planejada, ajuda a aumentar a comunicação entre alunos e professores e, com isso, qualifica melhor o ensino.

Nesse sentido, é fundamental a capacitação dos professores para trabalhar com as novas tecnologias, pois possibilita um repensar de suas práticas pedagógicas, fortalecendo a ação didático-pedagógica. Dessa maneira, Almeida (2000, p.81) pontua que:

O professor com uma atitude crítico-reflexiva diante de sua prática trabalha em parceria com os alunos na construção cooperativa do conhecimento, promove-lhes a fala e o questionamento e considera o conhecimento sobre a realidade que o aluno traz para construir um saber científico que continue a ter significado. Para tanto, é preciso desafiar os alunos em um nível de pensamento superior ao trabalho no treinamento de habilidades e incitá-los a aprender.

Na sociedade da informação, a presença do computador faz a grande diferença na qualidade da educação. Ele não só disponibiliza dados e informações, mas se tornou o principal instrumento de comunicação e de formação à disposição. Ele é a principal tecnologia educacional com a qual se ensina e se aprende, sendo também um recurso disponível na maioria das escolas; em muitos casos, os professores não percebem tal riqueza. Os alunos já chegam à escola com o pensamento estruturado pela forma de representação propiciada pelas novas tecnologias e, com isso, utilizá-las é poder aproximar-se das gerações contemporâneas.

É cediço que a educação é um processo a longo prazo, e um conjunto de fatores associam-se para alcançar um bom resultado. Hodiernamente, todos vivem em uma sociedade dinâmica, de múltiplas oportunidades de aprendizagem, chamada de sociedade do conhecimento, na qual as consequências para a escola, para o professor e para a educação em geral, são enormes. Nesse contexto Oliveira (2007, p.16) afirma que:

A participação da escola nesse novo cenário é fundamental para o êxito na formação dos alunos capazes de atuar de forma crítica e autônoma na sociedade. O professor deve interagir com os alunos, saber utilizar as TIC e delas tirar vantagens, principalmente para assegurar a seus alunos o conhecimento que os levará a serem cidadãos com competências e habilidades para participarem dos processos da sociedade digital.

Acredita-se que a construção do conhecimento pode ser facilitada com a ajuda de ferramentas de multimídia e que se deve buscar nas novas tecnologias um auxílio para transformar e melhorar as metodologias, porém, muitas vezes o professor dispõe desse recurso e não sabe como utilizá-lo.

Almeida (2000) discute que a utilização de diversas mídias pode contribuir para que os alunos exerçam a função de um construtor de significados. A autora enfatiza que o conhecimento do professor é fundamental para que a tecnologia seja utilizada de acordo com os objetivos da atividade. Investir na formação de professores implica em desenvolver um trabalho no qual as mídias serão utilizadas de forma a garantir um trabalho baseado na reflexão das principais ferramentas, funções e estruturas das tecnologias.

A educação é um constante renovar-se; explorar as diversas tecnologias e diferentes linguagens faz com que a escola deixe de ser transmissora de conhecimentos para ser cada vez mais gestora da informação globalizada, organizando e conscientizando os alunos sobre as diversas informações disponíveis por meio das tecnologias. Dessa forma, a educação precisa construir e reconstruir saberes e conhecimentos socialmente significativos. Portanto, e neste sentido, tem ela o papel de articular a cultura, um papel mais integrador de pessoas, movimentos, organizações e instituições; vivendo na era da informação, a escola possui o papel de, efetivamente, contemplar as necessidades de formação dos sujeitos.

Diante da rapidez com que a tecnologia se impõe nos dias presentes, é imprescindível que a escola, como instrumento fomentador dos futuros cidadãos, fique alerta às inovações tecnológicas. Com a informatização das escolas, implantação de laboratórios de informática, a inclusão digital contemplou, além do acesso à internet, a utilização de editores de textos, planilhas, softwares, jogos didáticos, orientados por professores capacitados. Mais que incluir a utilização das TICs na educação, é necessário refletir sobre suas possibilidades pedagógicas. A exploração de softwares, blogs e outros, nesta perspectiva, transforma cada um desses meios em mais do que um recurso pedagógico, correspondendo a uma estratégia de ensino e aprendizagem em que o papel do professor é fundamental.³

No saber de Brandão (2002, p.7), os professores que estiverem preparados tecnologicamente e com uma formação pedagógica apropriada para explorar tais recursos estarão contribuindo para a formação de sujeitos mais ativos e críticos.

³Essas informações se referem a questões teóricas, ou seja, uma suposição do que deveria ter acontecido no ambiente escolar, já que a realidade que vivenciamos na maioria das instituições públicas é bem diferente.

Mercado (1999, p.12), ao tratar da formação de professores para o uso das novas tecnologias, faz uma importante observação:

Na formação de professores, é exigido dos professores que saibam incorporar e utilizar as novas tecnologias no processo de aprendizagem, exigindo-se uma nova configuração do processo didático e metodológico tradicionalmente usado em nossas escolas nas quais a função do aluno é a de mero receptor de informações e uma inserção crítica dos envolvidos, formação adequada e propostas de projetos inovadores.

Os recursos atuais da tecnologia melhoram o ambiente escolar, mas essa melhoria só se torna significativa no momento em que o professor percebe que ele precisa ter um certo domínio tecnológico para não correr o risco de se perder em meio a alguma explicação. Sobretudo, é necessário estar consciente de que não é possível dominar por completo a tecnologia a ser utilizada, o que requer, muitas vezes, desprendimento para reconhecer que não se sabe tudo e que o professor pode aprender com os alunos. Tudo isso torna o processo de ensino e aprendizagem muito rico, no qual o professor exerce a posição de organizador do saber, construindo também os seus conhecimentos. Para Moran (2007), as tecnologias de comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas de suas funções. Assim, ele se transforma agora em estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante.

No entanto, diante do que exposto anteriormente, faz-se mister uma análise diante da qual se entende que a oferta de equipamentos e acesso à internet não basta para os professores. É preciso que essas ações de democratização do acesso estejam integradas a outros programas de atualização e formação dos professores. Só assim acontecerá uma mudança na postura desses educadores com relação ao uso dos processos tecnológicos.

A educação, além de trabalhar com os saberes, deve possibilitar a interação dos sujeitos com o mundo ao seu redor, com as novas formas de comunicação, com as pessoas e consigo mesmo. Moran (2007, p.43) pontua que “o grande desafio da educação é ajudar a desenvolver durante anos, no aluno, a curiosidade, a motivação, o gosto por aprender.”

O que se verifica hoje de inovador nas escolas não é mais a presença de recursos tecnológicos, mas sim o uso que se fará deles, uma vez que não é fácil a

sua utilização. A questão é planejar uma aula com recursos tecnológicos utilizando uma metodologia adequada para alcançar o melhor resultado.

Diante de todas essas discussões, é necessária uma análise da qual se entende que a função do professor é promover um ensino de qualidade com conhecimento e apropriação de seus objetivos, e o dever da escola é o de assumir uma postura didática de comprometimento com as novas tecnologias. A escola precisa assumir uma nova postura e oferecer ao aluno um mundo de possibilidades e de conhecimentos. Deve promover novas formas de fazer educação assumindo seu verdadeiro papel no processo ensino/aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento humano, técnico e político.

Seguindo esta análise, acredita-se ser preciso libertar os envolvidos no processo dos modelos antigos de educação e reconhecer a necessidade que se faz de trazer a tecnologia digital para dentro da sala de aula, para dentro do planejamento; somente dessa forma buscar-se-á um meio de apresentar o conhecimento de um novo modo.

2.2. O ENSINO DE MATEMÁTICA MEDIADO PELAS TICS

Antes de adentrar a questão da integração das Tecnologias no Ensino-aprendizagem em Matemática, deve-se refletir sobre a Educação Matemática. Para Bicudo (1987), o ensino tradicional da Matemática não prezava por um respeito pela criatividade do aluno. A autora chama atenção à situação do ensino tradicional da Matemática, no qual a ação e a prática têm ocupado um lugar de primazia, e a filosofia é deixada de lado. Em sua pesquisa, a autora salienta que a Matemática ensinada tradicionalmente, sem nenhuma referência à história de sua construção, utilizava-se de demonstrações e exposições, na ausência da comunicação entre quem ensina e quem aprende.

Na visão de Bicudo (1987) e D'Ambrósio (1996), a Matemática deve ser ensinada na sua relação com o mundo humano. É preciso experimentá-la, construí-

la e não somente abstraí-la através de meras demonstrações. Portanto, é preciso inovar, repensar o ensino da Matemática mais atrativo e relevante para o educando.

Dessa maneira, ensinar e aprender Matemática continua sendo um desafio para professores e alunos do ensino fundamental e médio. Como superá-lo? Como motivar o aluno para a aprendizagem Matemática, facilitando sua aprendizagem?

Em particular, com relação à Matemática, as TICs também devem ser levadas em consideração. A Matemática ocupa uma posição privilegiada nas escolas, pois é uma disciplina obrigatória no currículo nos diversos níveis de educação em todo mundo (D'AMBRÓSIO, 1993). Isto se deve ao fato de ser considerada de grande importância para todos, quase sempre sob a justificativa de que ela desenvolve o raciocínio. Entende-se que o espaço ocupado pela Matemática nas escolas deve ser bem aproveitado e que, nesse sentido, as TICs podem oferecer uma grande contribuição, à medida que reforçam o papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, relativizam a importância do cálculo, permitem a manipulação simbólica (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003).

No entanto, para que as tecnologias tenham uma função inovadora no ensino da Matemática, as mesmas devem aludir às inovações metodológicas na construção do conhecimento e em atividades investigativas. Para Baldin (2008), a tecnologia possibilita a execução de atividade de Laboratório, fazendo uso de problemas contextualizados de Matemática, introduzindo técnicas de modelagem, análise crítica de resultados mediados pelas tecnologias, habilidades na resolução de problemas, criando um ambiente favorável para atividades integradas.

Borba e Penteado (2001) acreditam que a discussão sobre a informática na educação matemática deva ser compreendida como educação para cidadania, envolvendo discussão sobre valores pessoais e da sociedade como um todo. Nesse sentido, o acesso à informática deve ser visto como um direito, tanto nas escolas públicas como nas particulares, possibilitando ao estudante usufruir da alfabetização tecnológica. Os autores destacam que a informática na escola deve estar ligada à cidadania.

Conforme Almeida (2005), a utilização destas tecnologias na escola, em especial dentro da sala de aula, impulsiona a abertura desses espaços ao mundo e ao contexto, permitindo assim articular as situações globais e locais sem, contudo, abandonar o universo de conhecimentos acumulados ao longo do desenvolvimento da humanidade. Para a autora, tecnologias e conhecimentos integram-se para produzir novos conhecimentos, permitindo compreender as problemáticas atuais e desenvolver projetos em busca de alternativas para a transformação do cotidiano e a construção da cidadania. Desse modo, a partir da busca e da organização de informações procedentes das diferentes fontes e tecnologias, valoriza-se a articulação entre novas formas de representação de conhecimentos por meio das mídias e respectivas formas de linguagem que mobilizam pensamentos criativos, sentimentos e representações, contribuindo para a comunicação, a interação entre pessoas e objetos de conhecimento, a aprendizagem e o desenvolvimento de produções.

O ensino da Matemática segue um modelo padrão perpetuado pela tradição escolar, caracterizado pela dissociação dos aspectos sintáticos e semânticos (aspectos indissociáveis) e pela utilização da resolução de problemas como um método (como um fim em si mesmo e não como forma de investigação). Os aspectos básicos (sintático e semântico) devem ser equacionados para o ensino de Matemática, cabendo ao professor essa articulação, mediante a clareza dos principais obstáculos que cada conceito apresenta. Conceitos específicos requerem metodologias específicas. Ensinar Matemática é fazer ao aluno um convite à abstração, buscando equilíbrio entre o conhecimento cotidiano e o formal (TEIXEIRA, 2004).

As conceituações de Teixeira (2004) indicam que a Matemática é um conhecimento específico que requer raciocínio lógico-formal para a aprendizagem. Entretanto, as aulas de Matemática do tipo tradicional (MIZUKAMI, 1986) parecem não conseguir facilitar o desenvolvimento desse raciocínio. Práticas educativas calcadas em uma abordagem tradicional de ensino limitam as chances de aprendizagem dos alunos da escola pública. O desinteresse, aliado à falta de conhecimento matemático, prejudica a aprendizagem do aluno em ciências como a Física, por exemplo. Nesse contexto, as TICs surgem como uma opção

metodológica nada desprezível, podendo assumir a função de organizadores prévios no processo de aprendizagem escolar (MOREIRA, 1985).

A organização do ensino para uma aprendizagem significativa consiste em identificar conceitos básicos da matéria e os modos de estruturação desses conceitos. O desenvolvimento de conceitos é facilitado quando elementos gerais e inclusivos de um conceito são introduzidos no processo. Neste, o material utilizado e a disponibilidade do aluno em aprender são fundamentais.

Hodiernamente, as tecnologias estão presentes tanto em ambientes familiares quanto em ambientes profissionais em geral (CARNEIRO, 2002). Mas a sua inserção na escola tem sido dificultada por vários fatores, sendo um deles a cultura escolar. Segundo Costa (2008), a cultura interna de algumas escolas pode favorecer ou não a inserção e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação em ambientes escolares. Para o autor, a utilização das TICs na escola implica uma ruptura com a cultura profissional tradicional.

No caso da aprendizagem matemática, o ambiente virtual possui possibilidades variadas, permitindo a visualização de uma ideia, antes apenas mentalizada a partir da fala do professor em sala de aula. Além das possibilidades pedagógicas, outro fator favorável à incorporação das TICs é a necessidade de se evitar a exclusão digital dos alunos que frequentam a escola pública, promovendo a democratização do acesso a novas linguagens como a digital, para que não haja, no futuro, cidadãos desconectados (KUENZER, 2001).

Para Mendes (2009), a informática em relação ao ensino da Matemática é considerada um dos mais importantes componentes das TICs para a efetivação da aprendizagem matemática no mundo moderno. Para o autor, a relação da informática com a Educação Matemática estabelece-se a partir das perspectivas metodológicas atribuídas à informática como meio de superação dos obstáculos encontrados pelos professores e estudantes no processo ensino-aprendizagem.

Em consonância com mencionados autores, os PCN (BRASIL, 1997) referem-se às TICs como um recurso que surgem como um desafio para escola: o de incorporá-las à prática docente, tradicionalmente apoiada na escrita e oralidade, como as novas formas de comunicar-se e conhecer.

O computador deve ser visto como um recurso didático que traz uma gama enorme de possibilidades ao processo ensino-aprendizagem de Matemática. Não se deve perder de vista que seu caráter lógico-matemático pode ser um bom aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, por permitir distintos ritmos de aprendizagem, por constituir-se fonte de conhecimento e aprendizagem, uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, por possibilitar que os educandos possam aprender a partir de seus erros, junto com outras crianças, trocando e comparando. (BIANCHI, 2003, p. 2).

Do mesmo modo, Valente (1996 citado por LORENZATO, 2006) defende que o uso inteligente do computador na educação é aquele que provoca mudanças na abordagem pedagógica vigente. Consoante o autor, transformar o computador em uma ferramenta catalisadora e auxiliadora na transformação da escola é mais promissor do que apenas informatizar o processo de ensino.

Com relação às TICs, ainda há ferramentas, como recursos audiovisuais, além do computador. Segundo Almeida (2005), mesmo que os recursos não estejam fisicamente instalados nos espaços escolares, a mídia audiovisual invade a sala de aula. A linguagem produzida na integração entre imagens, movimentos e sons atrai e envolve as gerações mais jovens, cuja comunicação resulta do encontro entre palavras, gestos e movimentos, distanciando-se do gênero do livro didático e da tradicional sala de aula. Conforme a autora, a televisão e o vídeo são ótimos recursos para mobilizar os alunos em torno de problemáticas quando se intenta despertar-lhes o interesse para iniciar estudos sobre determinados temas ou trazer novas perspectivas para investigações em andamento.

Aqui foram apontados e discutidos os principais conhecimentos necessários a uma prática docente com uso das Tecnologias da Informação e Comunicação. Muitas vezes, pressupõe-se que tais conhecimentos possam ser adquiridos, exclusivamente, pelos cursos de formação continuada. Mas os obstáculos ao trabalho do professor são muitos, e referidos cursos não conseguem, de forma integral, auxiliá-lo nestas dificuldades. É necessário um apoio constante, um suporte.

No entanto, é importante observar que as discussões aqui apresentadas não constituem uma receita findada a ser seguida, inclusive porque ela inexistente. Inserir as TICs na prática docente não é uma tarefa simples. Trata-se de um processo bastante lento, como várias pesquisas indicam. A cultura do “transmitir

conhecimentos” através da fala do professor, do livro didático, da lousa e do giz ainda é muito forte nas escolas.

É preciso encontrar caminhos. Caminhos que ajudem o professor nessa difícil tarefa de inserir, em sua prática, atividades com o uso das TICs. Incorporar o uso da informática na prática docente é um processo que exige um esforço individual do próprio professor para estudar, pesquisar, preparar atividades etc. e, principalmente, um trabalho coletivo de reflexão que envolve todos os que atuam no ambiente escolar.

Quando se fala em saber matemático, fala-se de movimento, devendo pensar em algo além da sala de aula, que seja do exterior, e passe por ela de forma significativa e produza efetivo e real conhecimento para ser utilizado. Sabe-se que, como toda tendência de ensino, as TICs não são a solução final dos problemas de ensino-aprendizagem; todas essas tendências possuem pontos fortes e limitações.

Considerando essas ponderações, surge o interesse em estudar como se dá essas relações no ambiente físico do município de Inconfidentes, Estado de Minas Gerais. Dessa forma, surge o capítulo seguinte.

CAPÍTULO 3. OBSERVANDO A REALIDADE: COMO AS TICS SE MATERIALIZAM NO AMBIENTE ESCOLAR

Ao longo das pesquisadas bibliográficas analisadas neste trabalho, verifica-se, em vários estudos já realizados, que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas práticas pedagógicas pode proporcionar a multiplicação de possibilidades de escolha e de interação nas salas de aula. Entretanto, os professores ainda encontram dificuldades para inserção dessas tecnologias no trabalho docente.

Para contextualizar esta afirmação, foi realizada uma pesquisa com todos os professores de Matemática que atuam nos Ensinos Fundamental e Médio da cidade de Inconfidentes - MG, no período de fevereiro a maio de 2015. A referida cidade possui apenas duas escolas que congregam Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Para a pesquisa, serão usados os nomes reais dos estabelecimentos, a saber: Escola Estadual Felipe dos Santos e o IFSULDEMINAS. Nove são os professores que atuam na modalidade descrita. Do total de docentes, apenas dois não responderam ao questionário, sendo o trabalho realizado apenas com os sete questionários respondidos.

Para análise dos questionários, os docentes participantes serão chamados pelas letras do alfabeto, de A a G, sem distinção do estabelecimento ao qual pertencem.

A coleta de dados foi efetivada por meio de um questionário (Anexo IV), em sua maioria com questões objetivas e uma minoria de questões abertas. O questionário foi dividido em três partes: na primeira, foram investigadas as questões sócio-demográficas dos docentes entrevistados; na segunda, foi questionado sobre aspectos da profissão docente (como, por exemplo, o motivo pela escolha da profissão e sua motivação pela docência); e a última, que verificou o conhecimento, utilização e não uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da Matemática.

3.1. QUESTÕES SÓCIO-DEMOGRÁFICAS

A primeira parte do questionário conteve perguntas relacionadas aos dados sócio-demográficos dos professores, como sexo, idade, tempo de profissão, escola em que atua, quantidade de filhos, turnos trabalhados, motivo pela escolha da profissão, entre outros dados. De acordo com o exposto no capítulo anterior, acredita-se que o interesse pela área trabalhada e a disponibilidade de tempo para o preparo de aulas e para a realização de cursos de formação continuada influenciam na maneira como este docente vê as inovações tecnológicas na sua vida acadêmica.

O questionário foi aplicado a sete professores de Matemática, sendo que cinco deles atuam no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes e dois na Escola Estadual Felipe dos Santos⁴. Do total, cinco docentes são do sexo masculino e dois do sexo feminino; seis pertencem ao quadro permanente das escolas e apenas um é contratado.

Por meio deste instrumento de coleta de dados, observou-se que a média de idade dos professores entrevistados está em torno dos 36 anos, e a média de experiência docente é de 11,6 anos, conforme se constata nos gráficos seguintes:

⁴Optamos por utilizar os nomes reais das Instituições de ensino nas quais a pesquisa foi realizada. As autorizações de realização podem ser conferidas nos ANEXOS I (IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes) e II (Escola Estadual Felipe dos Santos).

Gráfico 1: Idade dos professores

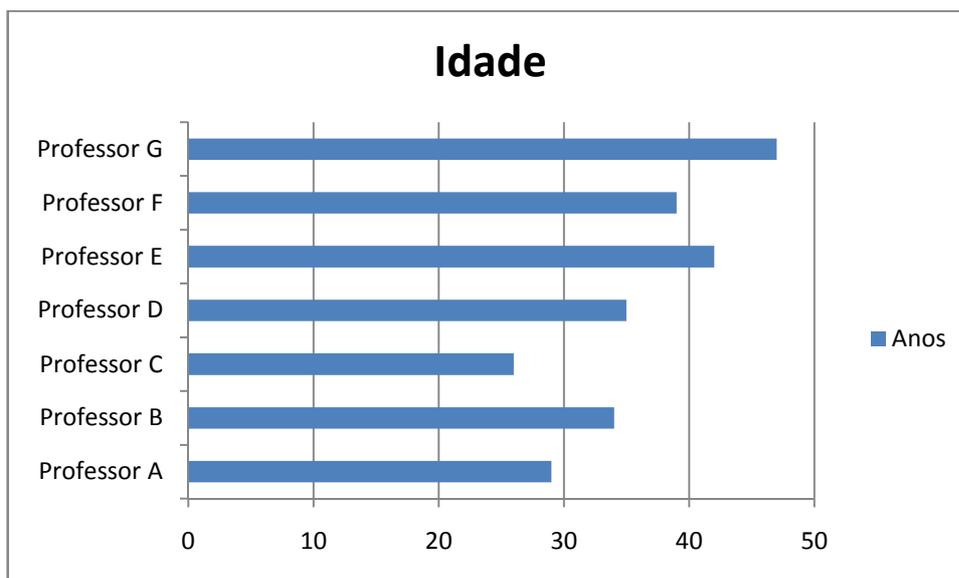
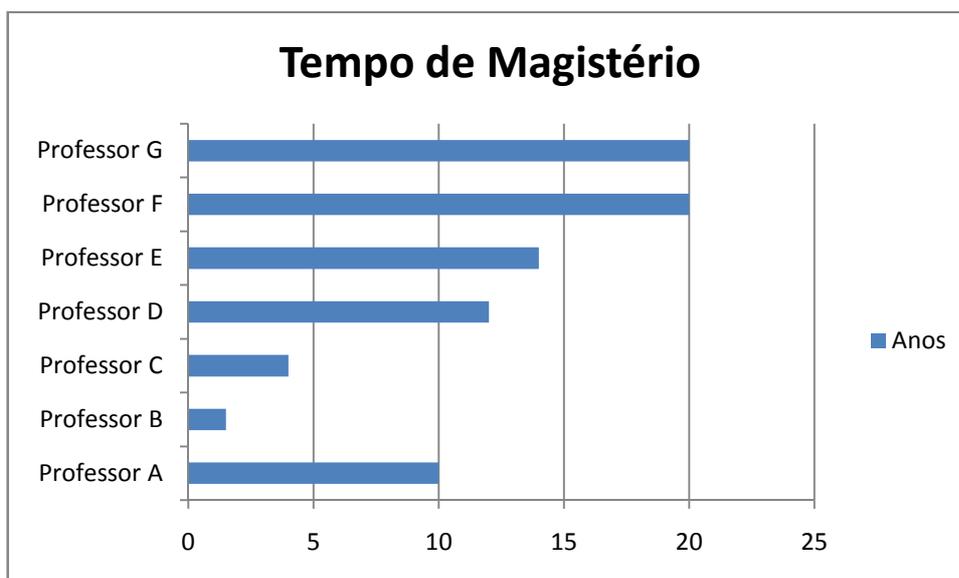
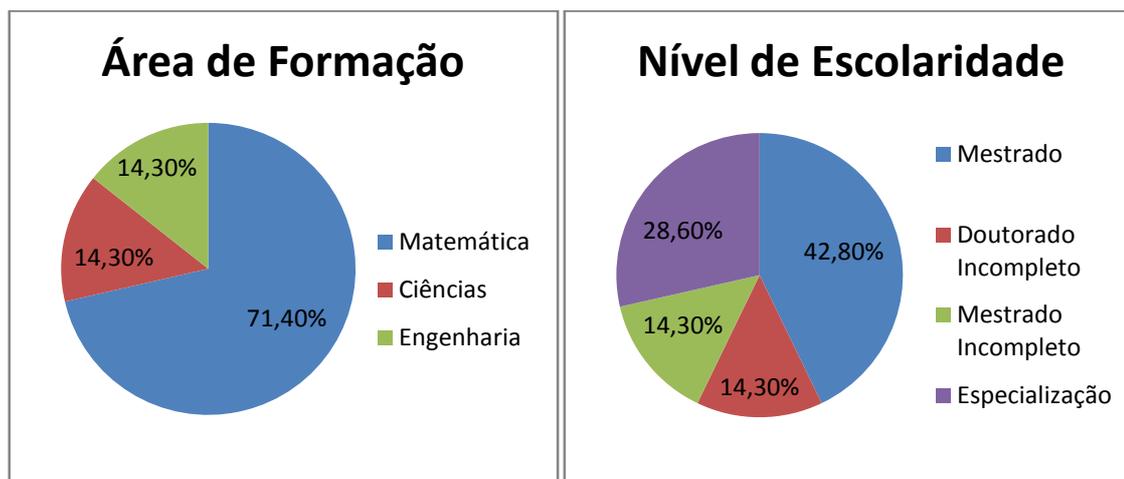


Gráfico 2: Tempo que exerce o Magistério



Do total de professores entrevistados, quatro deles são casados, dois solteiros e um separado; apenas um dos casados e o separado possuem filhos, respectivamente, 2 e 4 filhos. Todos os docentes possuem curso superior (graduação) e especializações, no entanto, existe uma minoria que não se formou efetivamente na área de educação matemática, mas em cursos que o habilitam para atuarem neste campo profissional, conforme próximos gráficos:

Gráfico 3: Área de Formação e Nível de Escolaridade

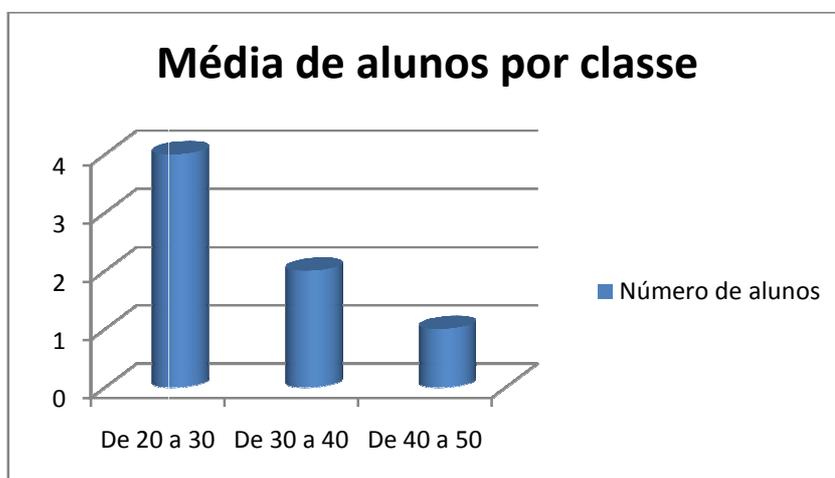


Três dos professores lecionam Matemática apenas no Ensino Médio, outros três lecionam Matemática para o Ensino Médio e matérias relacionadas no Ensino Superior e o outro docente leciona a disciplina no Ensino Médio e Fundamental.

Dos sete docentes entrevistados, três trabalham nos três turnos e quatro trabalham apenas nos turnos da manhã e da tarde. Estes professores lecionam de 3 a 8 disciplinas, trabalhando em média 26,8 horas/semanais. Aqui pode-se observar que os professores que mais possuem carga horária semanal, e conseqüentemente um número maior de aulas, são aqueles que atuam na escola estadual.

Suas salas de aulas podem ser consideradas medianas devido à quantidade de alunos, segundo o gráfico seguinte:

Gráfico 4: Média de alunos por classe



3.2. ASPECTOS PROFISSIONAIS

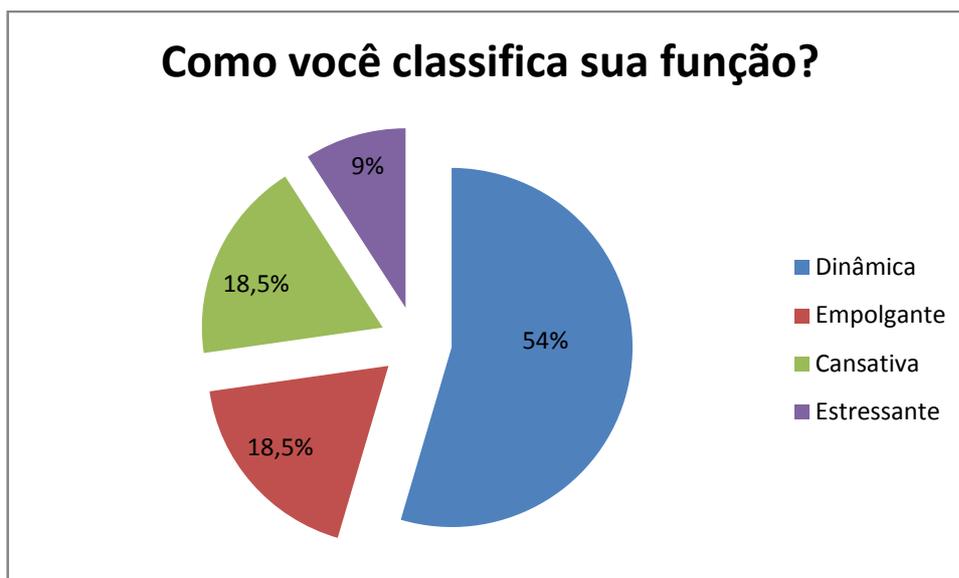
Na segunda parte do questionário, foram analisados os aspectos profissionais desses docentes, já que a escolha da profissão e o modo como se deu sua formação influenciam no trabalho atual do professor.

No primeiro quesito dessa parte do questionário, foi discutido o motivo pela escolha da profissão docente; todos os entrevistados responderam que o motivo foi em razão da afinidade com a profissão.

Quando questionados se sentem realizados com a profissão, um dos professores respondeu que não se sente realizado, justificando: “O que me deixa frustrado é o tempo gasto preenchendo formulários e a falta de um ‘sistema de ensino’”. Já os demais responderam que se sentem realizados, pois, como afirma um deles, “é gratificante ver a evolução dos alunos e a motivação desses em seguir seus estudos em uma Universidade”.

O Gráfico 5 analisa a classificação da profissão docente pelos entrevistados:

Gráfico 5: Como você classifica sua função?



Por meio deste, constata-se que aproximadamente 54% dos professores classificam sua função como dinâmica, 18,5% como empolgante, 18,5% como cansativa e 9% como estressante.

FARIAS (2009, p. 6) afirma que:

A educação é uma tarefa complexa que exige uma formação sólida para desempenhá-la. As mudanças no mundo do trabalho geram transformações na organização do trabalho da escola, onde a inserção tecnológica no ensino tem trazido consequências contínuas à autonomia do trabalho docente.

Três dos entrevistados afirmaram que já sentiram desmotivação em continuar o magistério; entre as justificativas, estão a falta de apoio da instituição de ensino, a baixa remuneração e a desvalorização dos profissionais da educação.

Com relação ao sentimento de desmotivação dos docentes, ARROYO (2009) *apud* LIMA *et al.*, (2010, p.7) ressalta que os professores “foram rotulados no cotidiano de suas práticas com as imagens de tradicionais, despreparados, desmotivados, ineficientes e mais tarde, como despolitizados, alienados, sem consciência de classe, sem compromisso político”. E isto pode contribuir para desmotivação destes educadores com relação à docência.

Para SILVA & ROSSO (2008, p. 2043):

A desvalorização profissional, baixa auto-estima e ausência de resultados percebidos no trabalho docente são fatores importantes a serem investigados no âmbito do profissional em educação. Além disso, existem queixas muito frequentes relacionadas à saúde dos docentes como distúrbios psíquicos, associada ao trabalho repetitivo, insatisfação no desempenho das atividades, ambiente intranquilo e estressante, desgaste na relação professor-aluno, falta de autonomia no planejamento das atividades, ritmo acelerado de trabalho e à pressão da direção. Os professores nas escolas inventam todo instante estratégias e saídas para driblar suas dificuldades cotidianas deficitárias de trabalho.

3.3. TRABALHO DOCENTE: DIFICULDADES NO USO DAS TECNOLOGIAS

Na última fase do questionário sobre as TICs, depreende-se que todos os docentes que responderam o questionário detinham conhecimento sobre essa temática. Os professores também foram indagados acerca do conhecimento dos instrumentos tecnológicos (computador, projetor de imagens, retroprojetor, softwares

educativos, jogos, vídeos, calculadora, TV e DVD). De acordo com o Gráfico 6, foi constatado que todos os educadores possuem conhecimento sobre determinadas tecnologias e, também, que todos eles incluem-nas na preparação de suas aulas. No entanto, esta inclusão não é realizada com frequência nas salas de aulas, já que 57% dos educadores entrevistados não as incluem em suas aulas, apesar de as escolas disponibilizarem os recursos para uso em sala de aula, como demonstra o Gráfico 7.

Gráfico 6: Quais recursos tecnológicos você conhece?

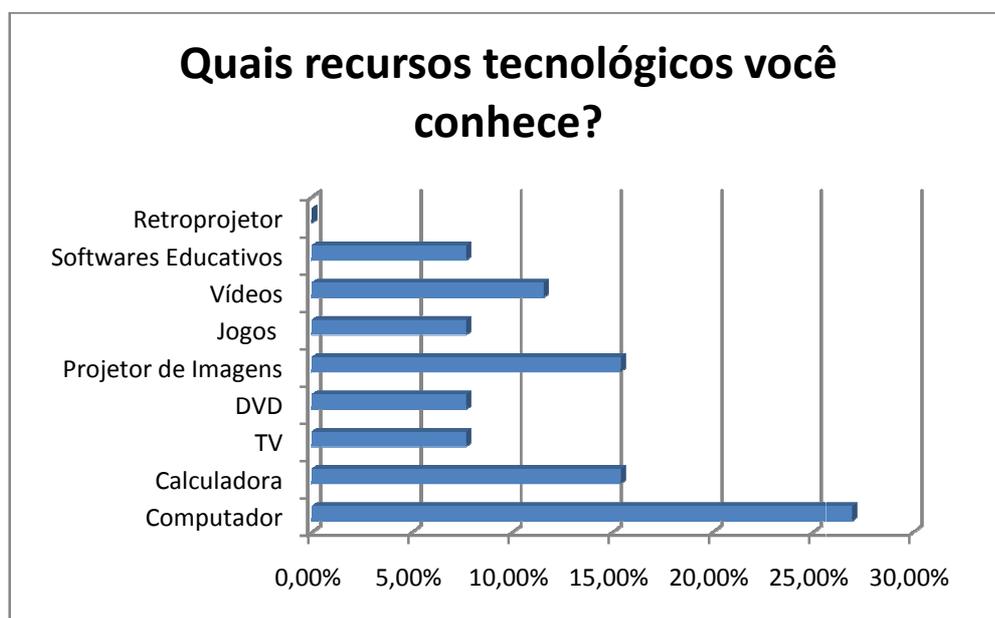


Gráfico 7: Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas

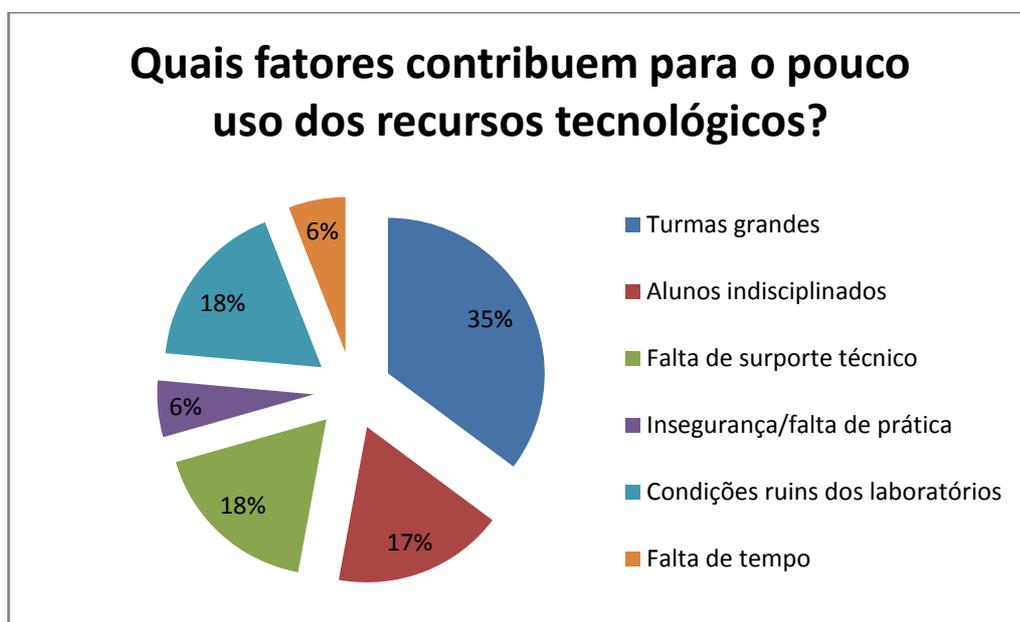


Contraopondo-se a esses Gráficos (6 e 7), quando perguntado aos docentes quais os recursos tecnológicos que costumam utilizar em sua vida, observa-se que todos utilizam o computador, 71% o projetor e 57% afirmaram o uso de calculadores e de vídeos durante a preparação ou a exposição das aulas de Matemática.

Ademais, foi possível constatar que, das duas escolas, apenas uma possui laboratório de informática em funcionamento; a outra escola, segundo os professores, possui os equipamentos, mas estes não funcionam adequadamente. Dos cinco docentes que possuem o laboratório de informática, apenas um respondeu que sempre o usa em suas aulas, outro afirmou nunca ter utilizado por ser novato na instituição, mas que pretende fazer uso dele, e o restante afirmou que raramente aproveita esse recurso disponível.

O Gráfico 8 mostra o motivo pelo qual estes professores não incluem as TICs no ensino de Matemática.

Gráfico 8: Fatores que contribuem para o não uso dos recursos tecnológicos



Deste modo, pelo Gráfico 8, nota-se que, para 52% dos educadores pesquisados, a não aplicação das novas tecnologias nas aulas de Matemática, deve-se à quantidade de alunos e à indisciplina dos mesmos; o restante justifica o não uso pela falta de suporte técnico, de segurança de manuseio e pela ausência de tempo para realizar o planejamento das atividades. Em relação à falta de tempo,

esta pode estar relacionada, além da quantidade de aulas que possui, ao fato de que a maioria dos docentes são casados ou possuem filhos e, assim, precisam dedicar certo período de seu dia para sua família.

Com relação à insegurança e falta de prática em manusear os recursos tecnológicos, foram indagados aos docentes entrevistados como se consideravam em relação ao uso de computadores e softwares: 57,15% avaliaram-se como muito bons, 28,57% como bons e 14,28% como regulares. Quando questionados sobre quais softwares conheciam, observa-se que todos admitiam conhecer o software Geogebra. No entanto, como esses docentes já foram formados na era tecnológica, deveriam conhecer mais suportes tecnológicos (TICs) que poderiam auxiliá-los em suas aulas.

Moran (2006) afirma que em geral os professores têm dificuldades no domínio das tecnologias e procuram se esforçar. Diante deste hábito, mantêm uma estrutura repressiva, controladora, repetidora. Muitos tentam mudar, mas não sabem como fazê-lo e não se sentem preparados para experimentar com segurança. Ainda segundo Moran (2006, p. 32), “é importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades e de avaliar”.

Segundo PEREIRA (2007, p. 9) os motivos para a não utilização das tecnologias em aulas de Matemática são diversos, entre eles:

[...] falta de estrutura física para a utilização da teleconferência; a não disponibilidade dos recursos tanto da escola como dos alunos em suas casas; problemas de falta de manutenção de equipamentos e a carência de apoio pedagógico nesta área incluindo nisto a capacitação dos professores para o uso das novas tecnologias.

Somam-se a estes falta de planejamento das aulas e de acompanhamento da direção das escolas.

É fundamental entender que é necessário mais do que um simples domínio instrumental; torna-se necessário um conhecimento das potencialidades proporcionadas por cada tipo de tecnologia de acordo com cada método de ensino a ser aplicado. O professor precisa ser reflexivo e se questionar: De que modo pode esta tecnologia favorecer meu trabalho docente e contribuir para uma aprendizagem mais significativa para os meus alunos? De que modo pode ela transformar a minha

atividade, criando novos objetivos, novos processos de trabalho, novos modos de interação com os meus alunos?

Ao questionar se acreditam que, com o uso dos recursos tecnológicos, a qualidade de aprendizagem e o interesse dos alunos melhora, 100% dos docentes acreditam que sim. Nesse sentido, os professores fizeram algumas considerações a respeito do uso das tecnologias, relatando que as aulas ficam mais interessantes e os alunos, mais motivados e interessados. Também afirmaram que as tecnologias favorecem a aplicabilidade de conteúdos que necessitam ser mais bem detalhados, facilitando o desenvolvimento das aulas. Ao mesmo tempo, foi citado que “se o professor não dominar o recurso escolhido, este pode ser tornar um ‘complicador’ no desenvolvimento da aula”. Percebe-se que o próprio docente tem a consciência de que deve estar capacitado para dominar os recursos necessários na sua aula.

Outro dado obtido pela pesquisa foi em relação ao uso dos recursos tecnológicos no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina de Matemática, no qual os professores apontaram que são excelentes meios para a introdução de conteúdos, desenho de gráficos, estudo de funções, polígonos e estatística, além de facilitar a visualização da aplicação do conteúdo no cotidiano.

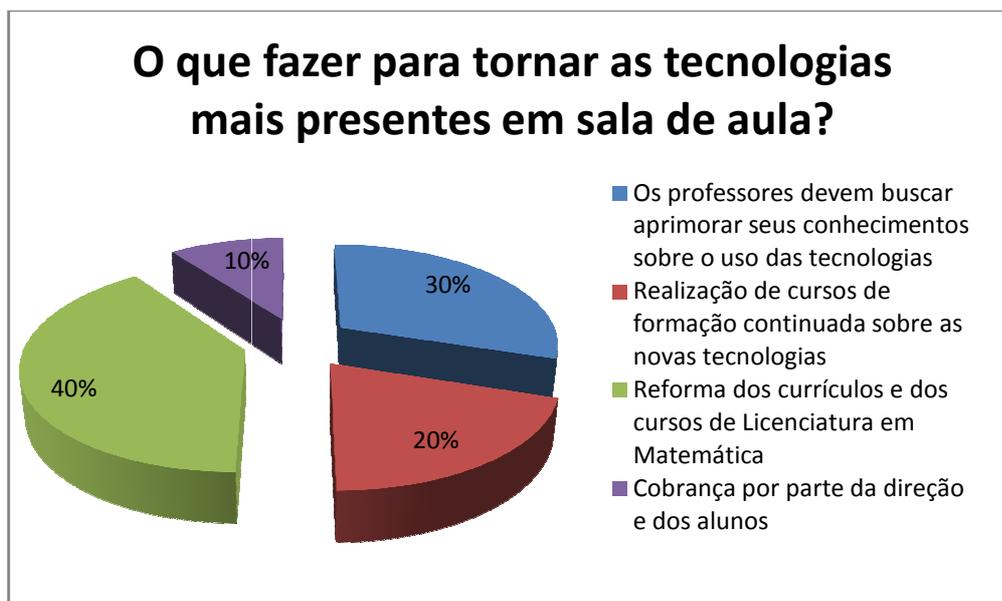
Segundo Miranda (2007), de fato o uso das tecnologias exige um esforço de reflexão e de modificação de concepções e práticas de ensino que a maioria dos professores não está disponível para fazer. E não será tarefa fácil, pois é preciso esforço, persistência e empenho.

Outro quesito do questionário discutia sobre o que deve ser encaminhado, no julgamento dos educadores, para que as TICs fiquem mais atuantes em suas aulas de Matemática; alguns dos docentes deram mais que uma resposta para essa questão, analisadas no Gráfico 9. Através dos dados obtidos por este gráfico, 50% dos professores questionados responderam ser necessária a realização de cursos de reciclagens e, quando questionados se a escola, em determinado momento, oferece cursos sobre informática ou sobre a utilização de recursos tecnológicos, se eles participariam, todos responderam que sim.

Outro fator observado pelo Gráfico 9 é o fato de 40% dos docentes apontarem que uma das melhores formas da inserção das novas tecnologias em

sala de aula é por meio de uma reforma dos currículos e dos cursos de Licenciatura em Matemática. Isso pode estar relacionado ao fato de que, dos sete professores entrevistados, apenas três tiveram disciplinas voltadas para essa área nos seus Cursos de Licenciatura, o que contribui para a insegurança que estes apresentam em relação à utilização desses meios de ensino.

Gráfico 9: O que fazer para tornar as tecnologias mais presentes em sala de aula?



E como assevera FREITAS et al. (2007, p. 6), as novas tecnologias:

[...] apresentam inúmeras capacidades funcionais e propriedades que podem ser reconhecidas e aproveitadas por professores e alunos para obter resultados eficientes no processo de ensino aprendizagem de Matemática. [...] Infere-se que a presença da informática nas aulas pode proporcionar grandes avanços no processo de ensino aprendizagem, sobretudo na Educação Matemática, através de modalidades e formas diversas de utilização, tanto em trabalhos individuais como de grupo.

Neste trabalho, pode-se verificar que os professores de Matemática, nos referidos estabelecimentos participantes, ainda utilizam pouco as TICs em suas aulas de Matemática, apesar das instituições possuírem certa infraestrutura e também alguns recursos tecnológicos. Outro aspecto notado foi a importância dada por estes docentes às TICs como mecanismo relevante à aprendizagem matemática.

Com os resultados obtidos, ficou evidenciado que a maioria dos professores utiliza as TICs para uso pessoal, entendendo-as como importantes recursos tecnológicos para pesquisas na Internet, preparação de material com uso

de editores de texto e planilhas eletrônicas e acesso a e-mail pessoal. Não obstante, sentem-se despreparados para fazerem uso desses recursos tecnológicos em suas salas de aulas.

Ficou registrado também que, apesar de poucas vezes empregarem os recursos tecnológicos em suas práticas de ensino, em decorrência de falta de instrução sobre as TICs, de elevada carga horária de trabalho e de deficiência de estímulo da coordenação pedagógica, estes profissionais reforçaram a relevância da inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino da Matemática em todos os níveis da educação.

Assim, ficou evidente que, para o professor incorporar as TICs em sua prática pedagógica, é necessário que ele não apenas conheça os recursos tecnológicos, mas também tenha conhecimentos acerca de suas potencialidades em sala de aula, em sua prática pedagógica. Deve ter também domínio dos conhecimentos relacionados às disciplinas e saiba interagir com os recursos tecnológicos. O maior desafio dos professores, ao conceberem o uso das TICs na escola, está na formação docente para o uso pedagógico dessas ferramentas tecnológicas.

Percebe-se nas respostas dos professores que eles reconhecem a importância de utilizar as tecnologias na prática pedagógica, mesmo que, algumas vezes, sem a devida clareza dos objetivos.

Como explicitado nos capítulos anteriores e nas respostas dos professores, a inclusão das TICs como recurso didático na Matemática é de extrema relevância, pois contribui significativamente com o processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes, favorecendo a construção de conhecimentos matemáticos e colaborando na concepção de seu espaço investigativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar a realidade educacional significa tecer relações entre as situações locais concretas com as situações externas e também com teorias estudadas de diversos autores, podendo assim criar possibilidades para as escolas pesquisadas, buscar estratégias para potencializar o ensino-aprendizagem da Matemática por meio do uso das TICs.

Assim sendo, as Tecnologias da Informação e Comunicação constituem-se como molas propulsoras e recursos dinâmicos para favorecer o trabalho docente, à medida que, quando bem utilizadas pelos professores e alunos, permitem intensificar a melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula e fora dela.

Os avanços da ciência e da tecnologia trazem consequências na transformação social e, por conseguinte, fazem muitas e novas exigências à escola e aos professores. O acesso aos meios tecnológicos, bem como a sua disseminação na sociedade, é uma necessidade de desenvolvimento mundial como também do desenvolvimento do próprio indivíduo. Diante disso, espera-se do professor uma nova postura com relação ao ensino da Matemática, pois a Matemática potencializada pelas TICs exige que o docente mantenha-se cada vez mais informado e participante desse mundo das tecnologias. Assim, vem ele assumindo um novo papel dentro do ensino da Matemática, uma vez que é preciso se apropriar

de novas estratégias didático-pedagógicas para aplicá-las na própria prática docente.

Dessa maneira, observou-se que há uma necessidade de o professor buscar conhecer e estar consciente de que a adoção de Tecnologias da Informação e Comunicação na área educacional tem reflexos na sua prática docente e nos processos de aprendizagem, conduzindo para a apropriação de conhecimentos. A Educação Matemática busca a relação com a vida real, e atualmente os recursos tecnológicos podem auxiliar nessa aproximação. Os professores necessitam sentir-se à vontade e instrumentalizados nas suas competências de avaliar, selecionar e desenvolver as Tecnologias de Informação e Comunicação. Não adianta os professores usarem o computador em casa; é necessário que a escola adote no seu cotidiano o uso das TICs e que não fique confusa pelas habilidades e culturas da nova geração.

De tal modo, constatou-se que a incorporação das TICs pelos professores de Matemática pode ajudar no desenvolvimento das atividades, nas práticas e na aprendizagem dos alunos, tornando o estudo menos abstrato, em muitas de suas matérias. Todavia, é preciso que o professor saiba das possibilidades e potencialidades das TICs e como isso pode mudar o aprendizado do aluno, além da forma como ele constrói o conhecimento, na medida em que não bastam equipamentos modernos se não existir uma estrutura que receba esses equipamentos e os incorpore na escola. As TICs não solucionam todos os problemas relacionados ao ensino da Matemática nas escolas, tampouco servem para transmitir informações; prestam-se como forma de construção do conhecimento, proporcionando um novo olhar do aluno, de questionar e transformar seu aprendizado mais interativo e motivador.

Para um uso significativo das tecnologias, que traga resultados no processo de ensino e de aprendizagem, evidencia-se a necessidade da formação e o aperfeiçoamento dos docentes quanto ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Nos últimos anos, os esforços governamentais e das instituições privadas garantiram laboratórios de informática em quase todas as escolas, entretanto, há

consenso que a falta de suporte às atividades com os alunos nesses laboratórios, associada à marginalização dessas atividades ao processo formal do ensino, parece justificar o pouco uso desses laboratórios.

Pela pesquisa realizada, verificou-se, por meio do relato dos professores, a importância do uso das TICs: pelo aumento do interesse, participação e motivação dos alunos, a aprendizagem fica mais significativa e a aula, produtiva e dinâmica, facilitando a problematização dos conteúdos.

Por meio deste trabalho, conclui-se que as tecnologias empregadas com fim educacional / pedagógico ampliam as possibilidades de o professor ensinar e o aluno aprender. Quando utilizada com significado e critério, a tecnologia pode contribuir para a produção do conhecimento e para a melhoria do processo ensino - aprendizagem.

Não obstante, o professor precisa vencer o receio de usar as tecnologias em seu trabalho docente e terá que ser responsável por esta ruptura paradigmática a partir da mudança do próprio comportamento. Somente mediante esta mudança as dificuldades aqui apresentadas, e muitas outras que possam surgir, serão superadas, permitindo a utilização dos potenciais educativos das TICs.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. **Boletim do Salto para o Futuro**. Série Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias, TV-ESCOLASEEDMEC, 2003. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutorio/etapa_4/p4_05.html. Acesso em: 08 de janeiro de 2015

_____. **O computador na escola**: contextualizando a formação de professores. 2000. Tese (Doutorado em Educação)– Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2000.

_____. **Prática e formação de professores na integração de mídias**. In: _____. Integração das tecnologias na educação. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005.

ARAÚJO, R. S. de. Contribuições da metodologia WebQuest no processo de letramento dos alunos nas séries iniciais no ensino fundamental. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. (Org.). Vivências com aprendizagem na internet. Maceió: Edufal, 2005.

BALDIN, Yuriko Y. **Uso de tecnologia como ferramenta didática no ensino integrado**: uma forma de educação continuada para professores de nível básico. In: Carvalho, Luiz M. et al. História e tecnologia no ensino da matemática, Vol. 2. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei 9.394/96**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 7/2010.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12992:diretrizes-para-a-educacao-basica&catid=323. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 4/2010.** Disponível em: http://www.ca.ufsc.br/files/2012/05/rceb004_10.pdf. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 08 de janeiro de 2015.

BARBOSA, R.E.P.L.; QUEIROZ, L.C. Recursos multimídia aplicados à educação matemática. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2003, Rio de Janeiro. **Anais.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. P. 753-755.

BEHERENS, Marilda Aparecida, "**Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**", em MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e mediação pedagógica, Campinas: Papirus, 2000.

BRANDÃO, Edemilson; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. **Software Educacional o Complexo Domínio dos Multimeios.** Passo Fundo, RS: Material didático, Universidade de Passo Fundo, 2002.

BIANCHI, C. **Educar: ensinar a pensar.** Site Clube do Professor, 2003. Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/Educar.htm>>. Acesso em: 28 de abril de 2015.

BICUDO, Maria Aparecida V. (Org.). **Educação matemática.** São Paulo: Editora Moraes, 1987.

BORBA, Marcelo de Carvalho. PENTEADO, Mirian Godoy. **Informática e Educação Matemática.** 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BOVO, Audria Alessandra. **Formação continuada de professores de matemática para o uso da informática na escola: tensões entre proposta e implementação.** 2004. 358 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, São Paulo, 2004.

CARNEIRO, R. **Informática na educação**: representações sociais do cotidiano. São Paulo: Cortez, 2002.

CORREIA, C. C. **Um programa de professores em informática educativa como espaço para inovações tecnológicas na prática docente**. Rio de Janeiro. 2007. 120f. Universidade Estadual de Sá, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&c_o_obra=89477 > Acesso em: 21 de maio de 2015.

COSTA, G. L. M. Mudanças da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo mediado pelas tecnologias de informação e comunicação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.13, n.1, p.152-165, jan./abr. 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

_____. **Educação matemática**: da teoria à prática. 9ª ed. Campinas: Papyrus, 1996.

_____. **Etnomatemática**. 2.ed.São Paulo: Ática, 1993.

DINIZ, L. N. O papel das tecnologias da informação e comunicação nos projetos de modelagem matemática. **Dissertação de Mestrado**. Rio Claro: UNESP, 2007.

FARIAS, P. M. **Condições do ambiente de trabalho do professor**: em uma escola municipal de Salvador – Bahia. Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. Salvador: UFBA, 2009.

FREITAS, D. B. de. et al. **Educação Matemática**: O Uso do Software Dinâmico, WINGEOM, para o Ensino da Geometria. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas – SP: Autores Associados, 2006.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas Atuais da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GATTI, B. Informação e Tecnologia. In: Serbino, R. V., Bernardo, M. V. C. (Org.) **Educadores para o Século XXI: Uma Visão Multidisciplinar**. São Paulo: UNESP, 1992.

GOMES, N. G. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais. In: BELLONI, M. L. (Org.). **A formação na sociedade do espetáculo**. São Paulo: Loyola, 2002. p.119-134.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

_____. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

KUENZER, A. Z. Educação, linguagens e tecnologias: as mudanças no mundo do trabalho e as relações entre conhecimento e método. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p.134-160.

JUNIOR, Arnaud Soares de Lima. **Tecnologias inteligentes e educação: currículo hipertextual**. Rio de Janeiro: Quarter; Juazeiro – BA: FUNDEF, 2005.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Carlos Irineu da Costa (trad.). 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA, L. D. de A. et al. **O significado do trabalho docente para os professores das séries iniciais e suas perspectivas na constituição da identidade docente**. Disponível em: http://www.ufpe.br/ce/images/Graduacao_pedagogia/pdf/2010.1/o%20significado%20do%20trabalho%20docente%20para%20os%20professores%20ds%20s.pdf> Acesso em: 15 de julho de 2015.

LORENZATO, S. (Org.) **O laboratório de ensino da matemática na formação dos professores**. Campinas: Autores associados, 2006.

MAGELA, Geraldo. **O uso do computador na educação como uma ferramenta, aliada aos softwares educativos no auxílio ao ensino e aprendizagem**. Disponível em <<http://meuartigo.brasile scola.com/educacao/a-informatica-aplicada-na-educacao.htm>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2015.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas da aprendizagem**. 2ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação Continuada de Professores e Novas Tecnologias**. Maceió: Edefal, 1999.

MIRANDA, G. L. **Limites e possibilidades das TIC na educação**. 2007. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PT03.pdf> . Acesso em: 15 de julho de 2015.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7ª ed. Campinas – SP: Papirus, 2003.

_____. **Contribuições para uma pedagogia da educação online**. In: SILVA, Marco. **Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2003.

_____. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.I; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12. ed. Campinas, SP: Papirus. 2006. p.11-66.

_____. **A Educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus Editora, 2007.

MOREIRA, M. A. A teoria de aprendizagem de David Ausubel. In: MOREIRA, M. A. et al. **Aprendizagem**: perspectivas teóricas. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1985. p.127-143.

OLIVEIRA, Aristóteles da Silva. Perspectivas para formação de professores na sociedade da informação. In: MERCADO, Luis Paulo Leopoldo(org.). **Percursos na Formação de Professores com Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação** (org.). Maceió: Edufal, 2007

PEIXOTO, M. de A. P. ; BRANDÃO, M. A. G. B.; SANTOS, G. dos. Metacognição e Tecnologia Educacional Simbólica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.29, n. 1, p. 67-80, jan. 2007.

PEREIRA, J. E. **As Novas Tecnologias e os Professores de Matemática do Ensino Médio e Superior do CEFET-RN**: Conhecimento e Utilização. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007.

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**. J. P. da Ponte: Artigos e Trabalhos em Português. 2003.

RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J., & MONTERO, L. Indefinición terminológica y tecnología educativa. Pixel-Bit - **Revista de Medios y Educación**, Sevilla, n. 22, p. 51-65, 2004. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802204.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2015.

SANCHO, Juana Maria. **Para uma Tecnologia Educacional**. Porto Alegre, Artmed, 1998. (Tradução Beatriz Afonso Neves)

SIMON, Andrei Feltrin. **O uso das tecnologias no ensino da matemática em uma escola do ensino fundamental da rede municipal de Cocal do Sul - SC**. Monografia. Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Criciúma, 2013. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/1460>. Acesso em: 18 de dezembro de 2014.

SOUZA, Okky de e ZAKABI, Rosana. **Imersos na Tecnologia – e mais espertos**. Revista Veja. Ano 39, nº 1. Ed. 1938. 11 de janeiro de 2006. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/110106/p_066.html>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2015.

TEIXEIRA, L. R. M. **Dificuldades e erros na aprendizagem da Matemática**. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2004, São Paulo. Anais... São Paulo: SBEM: EPEM, 2004. p.1-14.

VALENTE, J. A. Análise dos diferentes tipos de software usados na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP: NIED, 1999. p.89-110.

VEIGA, I. P. A.; CARDOSO, M. H. F. (Orgs). **Escola fundamental: currículo e ensino**. Campinas,SP: Papyrus, 1991.

ANEXOS

ANEXO I: TERMO DE CONCORDÂNCIA DO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES

TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Título da pesquisa: O uso das TICs na Educação Matemática
2. Instituição/empresa onde será realizada a pesquisa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Inconfidentes
3. Pesquisador responsável: Aline Aparecida de Castro
4. Endereço, e-mail e telefone: Bairro dos Romas, Inconfidentes-MG
aline_castro_aac@hotmail.com
(35) 9819-1921
5. Professor orientador: Melissa Salato Bresci

Atenção:
É importante que o responsável pela Instituição leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos.
Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos do estudo e o consentimento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

1. **Objetivos:** Compreender o papel das TICs no ambiente escolar;
Compreender como a escola se apropria das TICs;
Identificar as dificuldades dos professores com a utilização das TICs;
Identificar as principais TICs utilizadas pelo professor de matemática.
2. **Metodologia/procedimentos:** A metodologia a ser utilizada será primeiramente um levantamento bibliográfico sobre o tema e depois uma pesquisa, por meio do questionário, para verificar como esses estudos vêm sendo utilizados no dia a dia da sala de aula.
3. **Consentimento:** A participação da Instituição é voluntária, isto é, a qualquer momento a mesma pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo a ambas as partes. Li e entendi as informações precedentes. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para a participação desta instituição/empresa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Estou de acordo com a pesquisa e declaro que não adquirei nenhuma outra instituição com o intuito de financiar a implementação de TICs no IF Sul de Minas - Campus Inconfidentes, protocolada no dia 24/05/2015.

Sindynara Ferreira – DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL, INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS

SINDYNARA FERREIRA
Diretora do Departamento de Desenvolvimento Educacional
IF SULDEMINAS - Campus Inconfidentes
Av. João Nogueira, 1000 - DOU-02101-201A

Carimbo do responsável pela instituição/empresa

08 / 09 / 2015
Data

ALINE APARECIDA DE CASTRO - Pesquisadora

/ /
Data

ANEXO II: TERMO DE CONCORDÂNCIA DA ESCOLA ESTADAL FELIPE DOS SANTOS

TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

1. Título da pesquisa: O uso das TICs na Educação Matemática
2. Instituição/empresa onde será realizada a pesquisa: Escola Estadual Felipe dos Santos
3. Pesquisador responsável: Aline Aparecida de Castro
4. Endereço, e-mail e telefone: Bairro dos Romas, Inconfidentes-MG
aline_castro_aac@hotmail.com
(35) 9819-1921
5. Professor orientador: Melissa SalaroBresci

Atenção:

É importante que o responsável pela Instituição leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos.

Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/procedimentos do estudo e o consentimento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

1. **Objetivos:** Compreender o papel das TICs no ambiente escolar;
Compreender como a escola se apropria das TICs;
Identificar as dificuldades dos professores com a utilização das TICs;
Identificar as principais TICs utilizadas pelo professor de matemática.
2. **Metodologia/procedimentos:** A metodologia a ser utilizada será primeiramente um levantamento bibliográfico sobre o tema e depois uma pesquisa, por meio do questionário, para verificar como esses estudos vêm sendo utilizados no dia a dia da sala de aula.
3. **Consentimento:** A participação da Instituição é voluntária, isto é, a qualquer momento a mesma pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo a ambas as partes. Li e entendi as informações precedentes. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para a participação desta instituição/empresa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.


Rosemary G. Garcia Martinelli - DIRETORA DA ESCOLA ESTADUAL FELIPE DOS SANTOS
Rosemary G. Garcia Martinelli
Diretora - Masp 845.987-7
Inconfidentes, conf. 113 da 2104/2017

Carimbo do responsável pela instituição/empresa

08/04/15
Data

ALINE APARECIDA DE CASTRO - Pesquisadora

1/1
Data

ANEXO III: TERMO DE CONSENTIMENTO PARA OS PROFESSORES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **intitulada: “O uso das TICs na Educação Matemática”**

Suas respostas serão tratadas de forma **anônima e confidencial**, isto é, em nenhum momento será divulgado seu nome em qualquer fase da pesquisa. Os **dados coletados** serão utilizados apenas **nesta pesquisa** e os resultados divulgados em eventos e/ou publicações científicas.

Sua participação é **voluntária**, e a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua colaboração nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas do questionário.

Você não terá **nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras**. Não há **nenhum risco** de quaisquer natureza evidentes relacionada à sua participação.

Desde já agradecemos sua colaboração!

Pesquisador: Aline Aparecida de Castro

Celular: 9819-1921

E-mail: aline_castro_aac@hotmail.com

Orientadora: Melissa Salaro Bresci

Celular: 9820-7649

E-mail: melissa.bresci@ifsuldeminas.edu.br

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar da pesquisa proposta, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Nome do voluntário da pesquisa

Assinatura do voluntário ou de seu responsável caso menor de 18 anos

_____ de 2015.
Local, Dia, Mês

ANEXO IV: QUESTIONÁRIO

PESQUISA DE CAMPO

Título da pesquisa: O uso das TICs na Educação Matemática

Instituições/empresas onde será realizada a pesquisa: Escola Estadual Felipe dos Santos,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Inconfidentes

Pesquisador responsável: Aline Aparecida de Castro

Endereço, e-mail e telefone: Bairro do Romas, Inconfidentes MG

aline_castro_aac@hotmail.com

(035)9819-1921

Orientadora: Melissa Salaro Bresci

Prof. Msc. Do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes

melissa.bresci@ifsuldeminas.edu.br

PROCEDIMENTO PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

Obs.: todas as questões visam apenas à coleta de informações ou de opiniões. Não há respostas certas ou erradas. Portanto, por favor, não deixe nenhuma questão sem resposta.

QUESTIONÁRIO

1. **Nome:** _____
(FACULTATIVO)
2. **Sexo:**
 Masculino
 Feminino
3. **Qual sua idade:** _____
4. **Estado Civil:**
 Solteiro
 Casado
 Separado
 Viúvo
 Outro: _____
5. **Números de Filhos e suas idades:** _____
6. **Você é:**
 Efetivo
 Contratado
7. **Grau de Escolaridade:**
 Ensino Superior Incompleto
 Ensino Superior Completo
 Especialização
 Mestrado Incompleto
 Mestrado completo
 Doutorado Incompleto
 Doutorado Completo

8. Área de Formação:

- Matemática
- Física
- Química
- Ciências
- Engenharia
- Outra: _____

9. Tempo que exerce o Magistério: _____

10. Número de disciplinas lecionadas: _____

11. Turnos trabalhados:

- Manhã
- Tarde
- Noite

12. Carga horário semanal:

- 8 aulas
- 16 aulas
- 24 aulas
- 32 aulas
- 40 aulas
- + de 40 aulas

13. Média de alunos por classe:

- Até 10 alunos
- Entre 10 e 20
- Entre 20 e 30
- Entre 30 e 40
- Entre 40 e 50
- Acima de 50

14. Em que nível de ensino atua:

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio

15. Motivos para a escolha da profissão:

- Afinidade com a profissão
- Prestígio social
- Valor econômico
- Falta de opção
- Outros: _____

16. Sente-se realizado com a profissão:

- Sim
 - Não
- Por quê?

17. Como você classifica sua função:

- Empolgante
- Cansativa
- Estressante
- Dinâmica
- Rotineira/Repetitiva

18. Sente ou já se sentiu desmotivado de continuar o magistério:

- Sim
 - Não.
- Por quê?

19. Você conhece o termo TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação)?

- Sim
- Não

20. O que você entende por TICs?

21. Quais dos recursos tecnológicos abaixo você conhece?

- Computador
- Calculadora
- TV
- DVD
- Projetor de imagens (data show)
- Retroprojetor
- Jogos
- Vídeos
- Softwares educativos

22. Com relação à questão anterior (21), quais dos recursos assinalados você costuma utilizar em sua vida e como?

23. Com que frequência utiliza-os?

- Sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

24. Quais recursos tecnológicos você tem disponível na escola para utilizar em sala de aula?

- Computador
- Calculadora
- TV
- DVD
- Projetor de imagens (data show)
- Retroprojetor
- Vídeos
- Softwares educativos

25. Com que frequência você os utiliza em sala de aula?

- Sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

26. Você acredita que o uso de recursos tecnológicos melhora qualidade da aprendizagem e o interesse dos alunos?

- Sim
- Não

27. Se você respondeu sim na questão anterior (26). Em que sentido os recursos tecnológicos podem ajudar?

28. Você considera importante o uso dos recursos tecnológicos no desenvolvimento dos conteúdos da disciplina de Matemática? Justifique.

29. Quais softwares educacionais você conhece em sala de aula?

- Geogebra
- Cabri
- Cabri 3D
- Derive
- Graph
- Poly
- Jogos didáticos
- Excel
- Power Point
- Word
- Outros: _____

30. Quais você utiliza em sala de aula e que momentos?

31. Você considera que seu domínio no uso de computadores e softwares seja:

- Ruim
- Regular
- Bom
- Muito Bom
- Excelente

32. Se em algum momento a escola fornecesse cursos sobre informática ou sobre a utilização de recursos tecnológicos para os docentes. Você iria participar ativamente?

- Sim
 Não
Por quê?

33. Sua escola possui laboratório de informática?

- Sim
 Não

34. Com que frequência você utiliza o laboratório de informática para suas aulas?

- Sempre
 Às vezes
 Raramente
 Nunca

35. Quais fatores contribuem para o pouco uso dos recursos tecnológicos pelos professores de Matemática?

- Turmas grandes
 Alunos indisciplinados
 Falta de suporte técnico
 Insegurança/falta de prática
 Condições ruins dos laboratórios de informática
 Falta de tempo para o planejamento da aula

36. O que deve ser feito para tornar mais presente o uso de novas tecnologias nas aulas de Matemática?

- Cobrança por parte da direção e dos alunos.
 Os professores devem buscar aprimorar seus conhecimentos sobre o uso das tecnologias.
 Realização de cursos de formação continuada sobre as novas tecnologias.
 Reforma dos currículos das escolas e dos cursos de Licenciatura em Matemática.

37. No seu curso de Licenciatura, haviam disciplinas voltadas para a utilização dos recursos tecnológicos na sala de aula?

- Sim
 Não

Quais?
