

O Uso das Tecnologias e o Processo Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Médio no Estado de Goiás

Abadia de Lourdes da Cunha ¹
Maria Gonçalves da Silva Barbalho ²

RESUMO:

Este artigo apresenta o resultado parcial da pesquisa de mestrado intitulada “O uso das tecnologias e o processo ensino e aprendizagem de matemática no ensino médio estadual em Goiás - fatores humanos e sociais para a implantação” em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA e tem como objetivo analisar a inclusão/ou não inclusão das tecnologias digitais no de processo ensino e aprendizagem de matemática na rede pública de educação do Estado de Goiás. Para tanto, foram selecionadas 5 (cinco) colégios nas cidades de Catalão, Goiânia, Jussara, Luziânia e Porangatu representativos das cinco mesorregiões do Estado. Os resultados iniciais revelam um quadro preocupante, apesar das exigências da sociedade no século XXI, no que se refere ao novo paradigma educacional através da inclusão das tecnologias digitais na educação.

Palavras chave: Tecnologia; Ensino e Aprendizagem; Formação de Professor de Matemática e Infraestrutura.

¹ Mestre em Ciências Ambientais pelo Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. Professora na Secretaria de Estado de Educação, Ouvidora e coordenadora da L.A.I. da Universidade Estadual de Goiás - UEG. Brasil. bacunha6@hotmail.com

² Doutora em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Goiás - UFG. Docente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. Brasil. mariabarbalho2505@gmail.com

O ensino de matemática no Brasil tem apresentado nos últimos anos resultados insatisfatórios e dentre as causas apontadas pelos especialistas em educação destaca-se a rejeição da disciplina pelos alunos em todas as fases do ensino e de todas as classes sociais. Outro problema é que o ensino é descontextualizado, inflexível e imutável e que a metodologia utilizada não incorpora as inovações e não acompanha o desenvolvimento da sociedade.

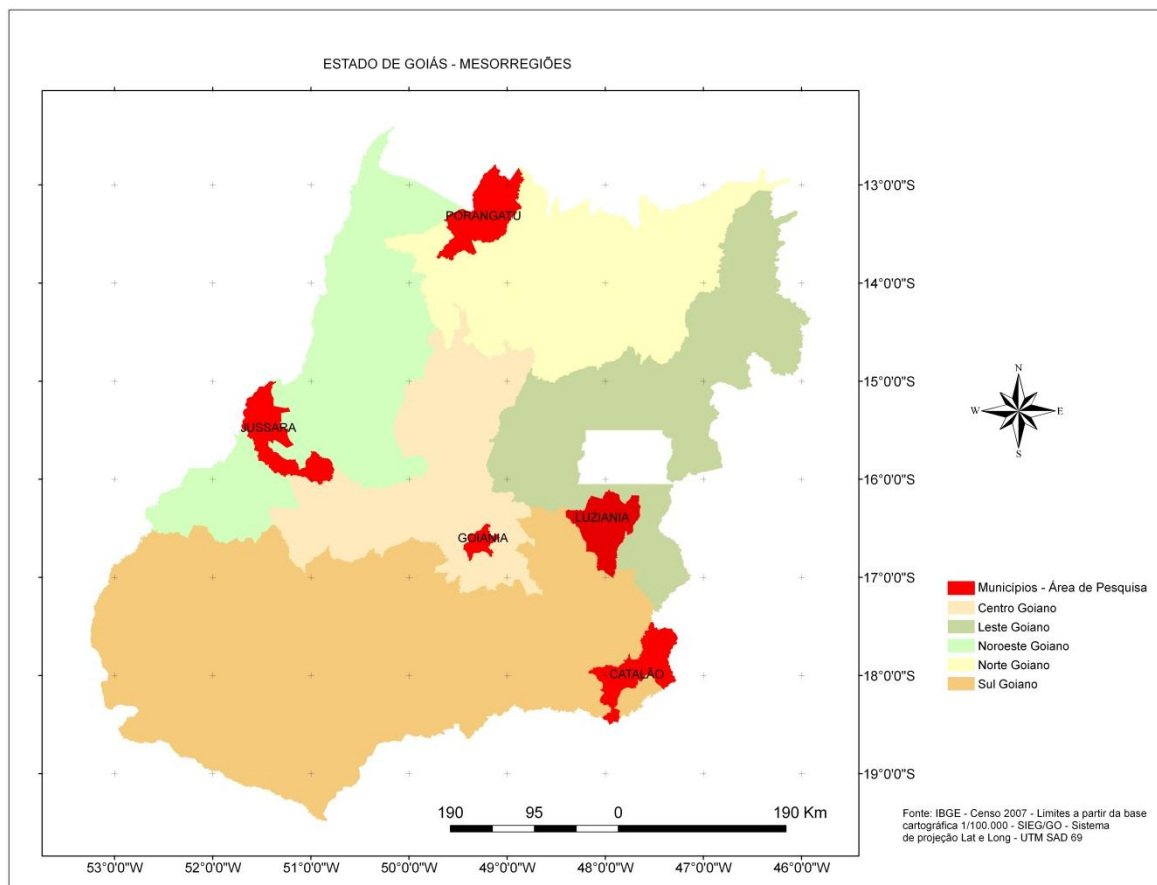
Dados do estudo realizado em 2012, pelo *Programme for international student assessment – PISA*, em relação à disciplina de matemática, revelam que o Brasil ocupa a 58ª posição, duas posições a menos que em 2009, e mais de 100 pontos abaixo da média dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, que foi de 494 pontos. Segundo a OCDE, essa avaliação tem como objetivo analisar até que ponto os alunos aprenderam conceitos e habilidades consideradas "essenciais para a completa participação em sociedades modernas".

Mudanças no processo de ensino e aprendizagem da Matemática estão sendo discutidas por pesquisadores ao longo dos últimos anos, não apenas em conteúdo como também nos objetivos e nas metodologias. D'Ambrósio (2002) considera que a matemática é sem dúvida uma das matérias mais temidas pelos alunos em geral, e que a utilização das tecnologias, da informática nas aulas pode ser um excelente meio para a construção do conhecimento e uma fonte metodológica para ajudar no processo de ensino e aprendizagem, além de auxiliar no desenvolvimento da autonomia dos alunos. Porém salienta que as ações devem ser planejadas, deve-se pensar nas políticas públicas de investimento na formação continuada de professores, proporcionando condições técnica e didática pedagógica aos docentes e também na infraestrutura física, com meios computacionais (*hardware*) e/ou de programas (*software*) adequados.

Nas políticas públicas e no planejamento de alguns professores verifica-se que as mudanças nas práticas pedagógicas já estão presentes. Para Machado (2002), a metodologia é o ponto chave para que ocorra a transformação e que as novas formas de ensinar e de aprender os conceitos matemáticos deve ser, no contexto social atual, uma das preocupações dos docentes. Aprender e ensinar matemática são processos indissociáveis e devem ser constitutivos dos saberes associados à prática do professor de matemática.

Diante do que foi exposto, pretende-se nesse artigo verificar a inclusão/ou não inclusão das tecnologias digitais no processo ensino e aprendizagem de matemática na rede pública de educação do Estado de Goiás e como os professores tem organizado a sua pratica pedagógica com o auxílio dessas tecnologias. Para tanto, foram selecionados cinco colégios nas cidades de Catalão, Goiânia, Jussara, Luziânia e Porangatu, representativos das cinco mesorregiões do Estado (Figura 01).

Figura 01. Localização dos municípios nas Mesorregiões do Estado de Goiás



Fonte: IBGE – Censo 2007 – Limites a partir da base cartográfica 1/100.000 – SIEG/GO – Sistema de projeção Lat e Long – UTM SAD 69.

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, DO CONHECIMENTO E DA APRENDIZAGEM

Vivemos em um mundo globalizado e altamente tecnológico onde as informações fluem com muita rapidez e em quantidades antes inimagináveis por meio do computador e da internet. Esta sociedade da informação ou sociedade em rede alicerçada no poder da informação (Castells 2003), do conhecimento (Hargreaves 2003) e da aprendizagem (Pozo 2004) que tem gerado mudanças em todas as áreas onde há um “encolhimento” do espaço.

Essa nova era do conhecimento e da informação oferece múltiplas possibilidades de aprender. E a escola nesse novo paradigma, deixa de ser o único local para a construção do conhecimento/preparação do cidadão. Jonassen (2007), diz que diante das possibilidades do computador e da internet para a construção do conhecimento é necessário que o professor tenha competência pedagógica para fazer uma leitura crítica das informações que se apresentam na rede. Quanto ao aluno, é imprescindível que possua competência cognitiva para transcender o pensamento

elementar e alcançar o pensamento crítico que envolve a reorganização dinâmica do conhecimento de forma significativa e utilizável através das três competências gerais: avaliar, analisar e relacionar.

Observa-se que, nessa nova sociedade, da informação, do conhecimento e da aprendizagem, acontece de forma acelerada o desenvolvimento de gigantescos estoques de informações/conteúdos sobre os mais diversos temas, em diferentes formatos, para públicos diversificados. Saber selecionar fontes/sites, conteúdos, filtrar a diversidade de informações encontradas sobre um mesmo tema, nessa “gigante biblioteca virtual” é de suma importância para se ter informação/formação de qualidade/conhecimento/aprendizagem, que contribuam para promover o desenvolvimento humano/formação do Homem por meio de um conjunto de ideias implícitas e explícitas.

Para Castells (2003), o que caracteriza a revolução tecnológica não é o caráter central do conhecimento e da informação, mas a aplicação deste conhecimento e informação a aparatos de geração de conhecimento e processamento da informação/comunicação, em um círculo de retroalimentação acumulativa entre a inovação e seus usos. As novas tecnologias da informação não são apenas ferramentas para se aplicar, mas processos para se desenvolver, para se aprimorar, para se transformar e chegar à construção do conhecimento.

Pozo (2002) salienta que vivemos em uma sociedade de aprendizagem onde aprender constitui uma exigência social crescente que conduz a um paradoxo: cada vez mais se aprende mais e cada vez mais se fracassa na tentativa de aprender. Exige-se que os indivíduos desenvolvam competências/habilidades que possibilite o exercício da sua criatividade e que venha satisfazer suas perspectivas e necessidades. Não se concebe mais uma educação bancária citada por Paulo Freire (2005), onde os alunos eram meros telespectadores que deveriam absorver tudo conforme as concepções de seus professores, sem questionar. Nesta sociedade estão disponíveis os mais variados recursos das tecnologias da Informação e da Comunicação - TIC.

AS NOVAS TECNOLOGIAS E A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES COM DESTAQUE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

A utilização das TIC pode ser considerada como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem e consequentemente contribuir para melhoria dos indicadores de qualidade do ensino. No contexto educacional as tecnologias proporcionam novas formas de interagir com os objetos de aprendizagem, por meio de recursos multissensoriais, mas é imprescindível que os educadores queiram utilizá-las e que a escola tenha recursos e infraestrutura para o aprimoramento e capacitação desses profissionais em educação.

Freire (1996), afirma que os professores são colocados frente as “Novas Tecnologias” sem que estejam familiarizados com essa sociedade digital que se mantém na prática de ensino tradicional pautado na mera transmissão de conhecimentos. Enquanto que os discentes já estão conectados. A interlocução, com o mundo virtual, onde se misturam saberes, informações, civilizações, culturas, formas de aprender, e em contra ponto, o sistema educativo, organizado/desorganizado em torno da escola, do livro, no tradicional é necessária. A escola deixa de ser o único lugar onde os alunos buscam conhecimentos. Porém é necessário que as ações sejam planejadas para atender aos objetivos da disciplina, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências, transformando a informação em conhecimento. Não se trata apenas de saber produzir ciência, mas de fazê-la competência humana. O ideal de uma população letrada é insuficiente diante de um mundo informatizado e perpassado por tecnologias inovadoras (Demo 1997).

Vygotsky (2001), afirma que a aprendizagem se realiza sempre em um contexto de interação, através da internalização de instrumentos e signos levando a uma apropriação do conhecimento. Todo esse processo é que promove o desenvolvimento. Portanto, a aprendizagem precede o desenvolvimento. Ao compreender desta forma as relações entre aprendizagem e desenvolvimento, o referido autor confere uma grande importância à escola que é o lugar da aprendizagem e da produção de conceitos científicos; ao professor que é o mediador desta aprendizagem; as relações interpessoais onde este processo se completa.

Para Buzato (2006), o que torna a formação do professor um desafio não é a ideia ingênua de que podemos/devemos recomeçar do zero, mas justamente a necessidade de integrar o novo com o que já temos/sabemos, a partir do que já temos/sabemos, transformando esse conjunto de práticas, habilidades e significados da mesma forma como novos letramentos transformam os seus precursores. O que chama a atenção é que diante desse desafio, muitos profissionais adotam uma posição defensiva e às vezes até negativa, quando se fala em inclusão digital, em tecnologias, como se pudessem paralisar ou renegar o que está posto pela sociedade da informação e da comunicação.

Nessa sociedade o perfil esperado do professor é que ele esteja conectado com as novas tecnologias e que consiga junto com seus alunos tornar a sua sala de aula um espaço para construção do conhecimento, de forma coletiva e compartilhada. Nesse novo perfil é fundamental que ele faça o intercâmbio do que já conhecia com o novo, do real com o virtual e do material impresso com o digital.

No que se refere ao ensino de matemática existem diversas possibilidades para se trabalhar com as tecnologias digitais, destaca-se os inúmeros softwares livres que estão disponíveis e que podem ser um facilitador no processo de ensino-aprendizagem, como exemplo apresenta-se: o Geogebra que é

um software gratuito de matemática que reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo; o Maple é um sistema de álgebra computacional comercial de uso genérico; o Cabri é uma poderosa ferramenta para o estudo de Geometria; o Childs play suíte educacional, com atividades de tabuada, conhecendo os animais, língua inglesa, letramento, quebra-cabeça, jogo de memória entre outras; o Kbruch atividades com operações de soma, subtração; o Km Plot pode ser usado para desenhar as funções cartesianas, paramétricas e as funções nas coordenadas polares. Saber manusear essas ferramentas/software é condição mínima no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, o mais importante é que o professor tenha uma visão global do papel que estas tecnologias podem desempenhar em todo o processo educativo.

METODOLOGIA

Esta pesquisa resultou de um plano de trabalho para se obter um diagnóstico sobre a inclusão/ ou não inclusão das tecnologias digitais no processo ensino e aprendizagem de matemática na rede pública de educação do Estado de Goiás que obedeceu quatro etapas cada uma seguindo metodologias diversas, a saber:

1ª Etapa - Revisão bibliográfica - foram analisados livros e textos que abordam e discutem a utilização das tecnologias na educação, com destaque para o ensino de matemática;

2ª Etapa - Elaboração dos instrumentos de pesquisa (questionários e roteiro de entrevista) com o objetivo de conhecer a estrutura física da escola e a opinião dos gestores, dos professores e dos alunos da 3ª série do ensino fundamental a respeito da utilização dos recursos tecnológicos disponíveis, bem como, quais as dificuldades encontradas para sua utilização;

3ª Etapa - Trabalho de campo que consistiu nas visitas em cada colégio onde foram aplicados questionários ao grupo gestor, aos professores e aos alunos, e entrevistas com os professores e foram tiradas fotos com o fim de ilustração dos padrões de infraestrutura das escolas;

4ª Etapa - Análise e a tabulação dos dados coletados e as primeiras interpretações quanto às relações entre TIC e sua utilização no ensino de matemática.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS PRELIMINARES

Concluídas as fases de aplicação dos instrumentos de pesquisa, passamos a tabulação dos dados relacionados aos questionários e entrevistas. Na tabela 01 representamos o total de alunos matriculados na rede estadual de Ensino em Goiás, em cada subsecretaria do município pesquisado, bem como dos alunos dos colégios escolhidos como campos de pesquisa.

Tabela 01. Relação alunos matriculados, por Subsecretarias, Colégios e total no Estado - 2014

Modalidade / Local	Catalão		Goiânia		Luziânia		Jussara		Porangatu		Total SER	Total Colégio	Goiás
	SER*	Colégio	SER*	Colégio	SER*	Colégio	SER*	Colégio	SER*	Colégio			
Ensino fundamental	3636	365	14350	199	5097	479	1851	259	2198	-	27132	1302	128480
Ensino médio	2452	592	28829	772	4097	522	821	645	1339	613	37538	3144	126779
Ensino especial	-	-	539	-	-	-	-	-	44	-	583	-	1715
EJA	70	-	644	-	18	-	-	-	6	-	738	-	1581
Educação infantil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49
Total	6158	957	44362	971	9212	1001	2672	904	3587	613	65991	4446	258604

*SER: Subsecretarias Estaduais de Educação (Regionais).

Fonte: Dados levantados pela pesquisadora durante as pesquisas.

Pelos dados apresentados nas tabelas 01 e 02, pode-se aferir que as cinco Regionais representam 25,52% dos alunos das escolas públicas estaduais de Goiás, e que, os colégios representam 6,74% dos alunos matriculados nessas Regionais. A amostra dos alunos representa 2% dos alunos matriculados dos colégios pesquisados. Na tabela 02 apresentamos o quantitativo de pessoas pesquisadas por colégio, totalizando cinco profissionais do grupo gestor, 11 professores de matemática e 89 alunos, com os seguintes perfis:

- *Grupo gestor*: quatro são do sexo feminino e um do sexo masculino, desses, um com idade menor que trinta anos, dois na faixa etária de 31 a 40 anos e dois com idade entre 41 a 50 anos. Dos pesquisados, um com graduado, três com especialização e um com mestrado. Tem um que exerce a função de secretário geral, um de professor, com quase trinta anos trabalhando no colégio, um coordenador pedagógico, um vice-diretor e um diretor. No item tempo trabalhando na educação, um com menos de dez anos de experiência, dois entre 11 a 20 e dois com mais de vinte anos na educação.

Tabela 02. Quantitativo de pessoas pesquisadas por Colégio - 2014

Pesquisado / Local	Catalão	Goiânia	Luiziânia	Jussara	Porangatu	Total
Grupo gestor	1	1	1	1	1	5
Professor	2	2	2	2	3	11
Alunos	20	21	16	17	15	89
Total	23	24	19	20	19	105

Fonte: Dados levantados pela pesquisadora durante as pesquisa.

A tabela 03 apresenta a formação dos professores pesquisados, todos com licenciatura em matemática, 04 possuem curso de capacitação em tecnologia educacional e especialização. Cinco não possuem nenhuma formação específica, sendo quatro especialistas e um que possui curso técnico para professores de informática e também especialização em matemática e física. Essas dimensões relacionadas à formação acadêmica dos professores revelam um ponto bastante positivo, onde se percebe a preocupação dos professores em se aprimorar. Nos dias de hoje a busca pela qualificação profissional está cada vez mais presente na vida dos professores e dos demais profissionais. Libânio (1998) acredita que os momentos de formação continuada levam os professores a uma ação reflexiva. Uma vez que após o desenvolvimento da sua prática, os professores poderão reformular as atividades para um próximo momento, repensando os pontos positivos e negativos ocorridos durante o desenrolar da aula. Buscando assim melhorias nas atividades e exercícios que não se mostraram eficientes e eficazes no decorrer do período de aula.

Tabela 03. Formação dos professores pesquisados

FORMAÇÃO	QUANTIDADE
Curso de capacitação em tecnologia educacional	4
Especialização - ciência da natureza	1
Especialização - Educação matemática	1
Especialização - matemática	2
Especialização - gestão escolar	1
Nenhuma formação específica	5
Especialização - Educação matemática	2
Especialização - matemática	2
Não tem	1
Sim - Cursos técnicos para professores de informática	1
Especialização - Matemática e física	1
Total geral	11

Fonte: Dados levantados pela pesquisadora durante as pesquisa.

Ainda sobre os professores, seis são do sexo masculino e cinco do sexo feminino, cinco estão na faixa etária de 31 a 40 anos e 06 entre 41 a 50 anos. Outro dado bastante significativo é que todos possuem computador em casa e no trabalho, lugares onde acessam a internet. seis se sentem despreparados para a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação - NTIC, e que

necessita de orientação dos profissionais especializados e cinco se sentem preparado para utilizar as NTIC na sala de aula sem precisar de orientação.

Quando perguntados se planejam as atividades acadêmicas com a utilização das tecnologias de informação e comunicação - TIC observa-se as seguintes respostas: - todos afirmam ser útil para as suas atividades profissionais e pessoais saber usar o computador; - 100% deles utilizam o computador preferencialmente como recursos didáticos e como fonte de informação. Desses, quatro dizem que utiliza o computador também para fazer trabalhos; três dizem que também usam como meio de comunicação.

Na dimensão que foram indagados sobre planejar suas aulas com os recursos tecnológicos disponíveis na sua escola, cinco dos professores assinalam que não utilizam, um diz planejar com aplicativos para demonstrações e exemplificações de conteúdos, cinco diz utilizar, não especificando como. Sobre o planejamento das aulas com a utilização das tecnologias disponíveis na escola, um diz que planeja suas aulas utilizando de 26% a 35% da carga horária com as ferramentas tecnológicas, um planeja ente 6% a 10% e oito dos professores dizem utilizar no máximo 5% das suas aulas para trabalhar com os recursos digitais disponíveis na escola. Sobre os recursos tecnológicos/ferramentas utilizados, oito indicam as páginas da web para pesquisa, um além das páginas da web utiliza software e blogs, dois dizem utilizar software, não especificando quais.

Nessa direção ressaltamos D'Ambrósio (2002) que considera que a utilização das TIC nas aulas pode ser um excelente meio e uma fonte metodológica para a construção do conhecimento, além de auxiliar no desenvolvimento da autonomia dos alunos. Porém, o autor salienta que as ações devem ser planejadas, deve-se pensar nas políticas públicas de investimento, na formação continuada de professores, proporcionando condições técnicas e didático-pedagógica aos docentes e também na infraestrutura física, com meios computacionais (hardware) e/ou de programas (software) adequados.

Sobre a estrutura física da escola, três professores dizem que tem computadores disponíveis na administração, na sala dos professores, no laboratório e em outros locais; quatro dizem que é na sala dos professores; dois na sala dos professores e sala da coordenação; dois no laboratório. Perguntados se consideram que os recursos de informática da escola são suficientes para utilização na ação docente, cinco diz que sim e seis dizem que não.

Nessa direção, seis dos professores dizem que a escola tem computadores, mas não possui software disponível para as atividades docentes; um diz que, não faltam computadores, mas os mesmos não são interligados a internet; um afirma que tem computadores, mas os mesmos não são interligados a internet, com exceção dos instalados na secretaria e nas coordenações, diz ainda ter softwares

específicos, mas não os utiliza em suas atividades com os alunos e três dizem que têm computadores, interligados a internet, com softwares específicos, mas não os utilizo nas minhas atividades com os alunos.

Quando perguntados se existe articulação do currículo com as NTIC, seis afirmam que não, quatro dizem que sim e um diz que existe a articulação, porém não é utilizado no momento. Segundo um dos professores pesquisados o projeto político pedagógico da escola contempla o uso das NTIC na educação, porém não utilizado no momento, seis dizem que o projeto contempla o uso das tecnologias digitais e três afirmam que não. No item sobre o conhecimento de ações nacionais ou em Goiás para a inclusão das NTIC como ferramenta no ensino, dois dizem que não é bem uma ação, é mais propaganda de uma iniciativa que não tem segmento, nove dizem sim, sem exemplificar.

Deve-se observar a importância do projeto político pedagógico do colégio traga em sua habilitação assuntos que fazem parte do cotidiano escolar, e a utilização das TIC nas questões educacionais é uma delas. Segundo Veiga (1995 p. 157 apud Sales 2006 p. 8), o projeto político pedagógico torna-se fundamental para a escola por ser o elemento norteador da organização do seu trabalho, visando ao sucesso na aprendizagem dos alunos – finalidade maior da escola como instituição social. Ele também pode orientar o trabalho da escola por meio de diversas formas de planejamento, todas elas integradas no diálogo e na busca de solução dos problemas da escola com base na ação coletiva – alunos, professores, gestores, pessoal técnico-administrativo e de apoio, pais e comunidade local. Juntos todos estarão procurando alternativas para promover inovações no cotidiano escolar.

Em relação ao interesse dos alunos nas aulas expositivas de matemática, utilizando livros/apostilas e lousa observa-se: - três professores dizem ser bom; um diz ser não satisfatório e sete afirmam ser satisfatório; - considerando o interesse dos alunos agora com as aulas de matemática, utilizando as NTIC, três afirmam que os alunos têm interesse; um diz ser não satisfatório; três dizem não utilizar as NTIC com os alunos e três afirmam ser satisfatório.

Na dimensão, atividades que o professor prepara para os alunos com o uso do computador, dois dizem que não utiliza o computador em suas atividades; nove afirmam que planejam trabalhos utilizando a internet como fonte de pesquisa, desses, um ainda utiliza vídeos, tele aulas e slides, um acrescenta que utiliza software para ensinar conteúdos de matemática e grupos de trabalho em redes sociais, três utilizam software para ensinar conteúdos de matemática; um utiliza ainda vídeos do “Gema”.

Segundo os professores a aprendizagem dos alunos é melhor quando utilizam aulas com as NTIC como recursos metodológicos e que em sala de aula quando utilizam a internet (sem bloqueio) o

que mais os alunos acessam é o *facebook*. No relato dos professores percebe-se que todos sabem da necessidade de oferecer novas formas de apresentar os conteúdos de Matemática para seus alunos, até já o fazem, buscam dentro de suas limitações diversificar suas aulas, porém, sem o uso das TIC.

Em relação aos alunos pesquisados, todos são do turno matutino, 48 são do sexo feminino e 41 do sexo masculino, 27 estão na faixa etária dos 16 anos, 49 estão na faixa etária de 17 a 18 anos, 11 entre 19 a 24 anos e dois estão acima de 24 anos.

No item pessoas que moram na residência e pessoas que contribuem com a renda familiar: - 11 dos alunos moram com mais uma pessoa e só seu responsável trabalha; - 19 alunos dizem que na sua casa moram três pessoas, destes, em dez famílias somente uma pessoa da casa trabalha e na casa de nove alunos duas pessoas contribuem para a obtenção da renda familiar; - 45 alunos dizem que em sua casa moram entre quatro e cinco pessoas, destes, existem três famílias que só uma pessoa trabalha. 36 famílias com duas pessoas contribuindo com a renda familiar e em seis das famílias trabalham para o sustento da casa de três a quatro pessoas; - e nas 13 casas onde residem mais de cinco pessoas, existem dez famílias com duas e três pessoas contribuindo com a renda familiar, e três famílias com quatro pessoas trabalhando.

Em relação às tecnologias digitais, 70% dos alunos dizem que tem computador em casa, e 81% acessam a internet utilizando seu aparato tecnológico, celular, notebook e/ou computador, somente um dos pesquisados diz que acessa a internet raramente. Quando perguntados sobre as mudanças que ocorreram depois que passou a usar a internet, 66% disseram que passaram a conhecer mais pessoas, 22% disseram ficar mais bem qualificado para o mercado de trabalho, aproximadamente 6% além de conhecer pessoas, quando utilizam a internet ficam mais bem qualificado para o mercado de trabalho e também podem conseguir trabalho e/ou entrar para algum grupo e organização, cerca de 2% disseram que utilizam a internet somente para algumas pesquisas.

A grande maioria dos alunos pesquisados possui uma renda familiar de até três salários mínimos e, na sua quase totalidade, acessam a Internet e tem facilidade com esse acesso. Segundos dados do IBGE (2013), quando o critério é o uso da Internet, a pirâmide social brasileira tem se tornado cada vez menos desigual. Em 2011, a população com renda per capita de até um salário mínimo passou a representar 38% dos internautas do País, ante 32% em 2005. O crescimento mais rápido ocorreu entre pessoas de 15 a 19 anos, e cuja renda domiciliar per capita inferior a um quarto de salário mínimo. Em 2005, apenas 3,8% dessa população havia usado a Internet nos três meses anteriores à pesquisa. Em 2011, esse índice saltou para 21,4%, mais de cinco vezes maior.

Quando perguntados se o colégio tinha laboratório de informática, 56% dizem que tem e não utiliza e os demais disseram que dificilmente utilizam e quando utilizam é para ver vídeos. 19 alunos dos pesquisados dizem que o seu nível de conhecimento e manejo com a internet é básico, 26 dizem ter nível médio e 44 dizem ter nível avançado para acessar e manusear a internet.

Segundo Valente (1993) para a implantação dos recursos tecnológicos de forma eficaz na educação são necessários quatro ingredientes básicos: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno como coparticipante no processo. Nessa vertente o que é mais urgente é a infraestrutura física e de pessoal (apoio técnico, dinamizadores) nos colégios, com laboratórios eficazes. Na fala dos professores percebe-se que todos sabem da necessidade de oferecer novas formas de apresentar os conteúdos de Matemática para seus alunos.

Ressalva-se que esses são os primeiros dados codificados da aplicação dos questionários, as transcrições das entrevistas realizadas com os professores ainda não foram feitas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme mencionado anteriormente, este artigo apresenta um resultado parcial da pesquisa de mestrado intitulada “O uso das tecnologias e o processo ensino e aprendizagem de matemática no ensino médio estadual em Goiás - fatores humanos e sociais para a implantação” em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA.

Observa-se, com os dados codificados até o momento, que:

- todos os professores pesquisados entendem que é útil que saibam utilizar o computador para as suas atividades profissionais e pessoais; - a maioria se sente despreparada para a utilização das NTIC, e que necessita de orientação dos profissionais especializados para a inclusão das novas tecnologias digitais; - o percentual das aulas preparadas com o uso das tecnologias digitais, pelos professores de matemática destes colégios é baixo, a maioria utiliza até 5% das aulas e dessas atividades indicadas, o que mais fazem é indicar páginas da web para pesquisa; - A maioria diz que os recursos didáticos digitais disponíveis no colégio não são suficientes para utilizar na ação docente e que a articulação das tecnologias digitais com o projeto político pedagógico até existe, porém, no momento não colocado em prática;
- em relação aos alunos a maioria tem acesso a aparatos tecnológicos e utilizam sempre a internet e uma das principais atividades desenvolvida por eles é acessar as redes sociais e indicam que a

principal mudança que ocorreu depois que passaram a usar a internet, foi conhecer mais pessoas. Finalizando 50% dos alunos dizem ter nível avançado para acessar e manusear a internet.

REFERÊNCIAS

Buzato MEK 2006. Letramentos Digitais e Formação de Professores. *III Congresso Ibero-Americano EducaRede*.

Castells M 1999. *A Sociedade em Rede. A era da Informação: economia, sociedade e cultura*. Volume I São Paulo, Editora Paz e Terra.

Castells M 2003. *A Sociedade em Rede. A era da Informação: economia, sociedade e cultura*. Volume I São Paulo, Editora Paz e Terra.

D'Ambrosio U 1989. *Da realidade à ação - Reflexões sobre Educação e Matemática*. Campinas.

D'Ambrosio U 2002. *Educação matemática: da teoria à prática*. Ed. Papirus, 9ª edição. Campinas.

Demo P, 1997. *Educar pela Pesquisa*. Campinas. SP: Autores Associados.

Freire P 1996. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Freire P 2005. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Hargreaves A 2003. *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança. Coleção Currículo, Políticas e Práticas*. Porto: Porto Editora.

IBGE. *Internet cresce entre os mais pobres e cai entre os mais ricos, aponta IBGE*. [cited 2014 feb 10]. Available from: <http://economia.ig.com.br/2013-05-16/internet-cresce-entre-os-mais-pobres-e-cai-entre-os-mais-ricos-aponta-ibge.html>.

Libâneo JC 1998. *Adeus Professor, Adeus Professora? Novas exigências educacionais e profissões docente*. São Paulo: Cortez.

Machado NJ 2002. *Matemática e Realidade*. 2ª Ed, Cortez/Autores Associados, 1987. MERCADO, Luis Paulo Leopoldo, *Novas Tecnologias na Educação: Reflexão sobre a Prática*. Maceió: Universidade Federal de Alagoas.

Pozo JI 2002. *Aprendizes e mestres*. Porto Alegre: Artmed.

Pozo JI. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Revista Pátio*. 2004 Oct [cited 2009 mai 08]; 8(31). Available from: http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386.

Sales DC 2006. *Reestruturação do Projeto Político Pedagógico da Escola Estadual Imaculada Conceição de acordo com a proposta curricular de educação no campo*. [cited 2014 feb 10]. Available from: <http://.com/viewer?3.mec.gov.br/uft/file.php/1/moddata/data/850/1115/2279/ARTIGO>.

Valente JA 1993. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP.

Vygotsky LS 2001. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Use of Technologies and Process Teaching of Mathematics in Secondary Education in the State of Goiás-Brazil

ABSTRACT

This paper presents partial results of research thesis entitled "The use of technology and the mathematics' teaching and learning process in Goiás high school state - human and social factors for the deployment" developing in Society, technology and Environment Post-Graduate Program of Anápolis - UniEvangélica University Center and aims to analyze the inclusion / or non-inclusion of digital technologies in mathematics' teaching and learning process in Goiás state public education. Thus, we selected 5 (five) schools in the cities of Catalão, Goiânia, Jussara, Luziania and Porangatu representative of five meso-regions of the State. Initial results reveal a disturbing picture, despite the society's demands of XXI century, in relation to the new educational paradigm through the inclusion of digital technologies in education.

Keywords: Technology; Teaching and Learning; Teacher Training in Mathematics and Infrastructure.

Submissão: 25/10/2014
Aceite: 30/06/2015