

## A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE IPORÁ

CHAGAS, Rodrigo de Novaes  
Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Iporá  
rodrigonovaescfc@gmail.com

OLIVEIRA, Claudimary Moreira Silva  
Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Iporá  
clau.moreira@ueg.br

### RESUMO

O presente trabalho intitulado a utilização das tecnologias no ensino de Matemática em uma escola pública de Iporá representa o trabalho final do Estágio Supervisionado do ano de 2015 e buscou responder à seguinte pergunta: Como e com que frequência os professores utilizam os recursos de informática nas aulas de Matemática? O objetivo foi caracterizar o uso dos recursos tecnológicos pelos professores de Matemática de uma escola de Ensino Médio público da cidade de Iporá. Esta se trata de uma pesquisa qualitativa com embasamento teórico e bibliográfico em Valente (1999), Lorenzato (2006), Gravina e Santarosa (1998) e nos documentos PPC do curso de Licenciatura em Matemática da UEG, Câmpus Iporá (2014), Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998, 2000) que defendem o uso da informática educativa como recursos de aprendizagem. A análise se deu a partir de dados coletados por meio de instrumentos, como o diário de campo do estagiário, entrevistas realizadas com alguns dos professores de matemática e os documentos da escola campo como o plano de aula de alguns professores o Projeto Político Pedagógico. Os resultados mostram a realidade vivenciada pelo professor de matemática que tem as suas aulas na maioria dos casos, restritas apenas ao uso de lousa e giz, métodos tradicionais para uma sociedade contemporânea. Mostram também o quão escasso é o uso das tecnologias em sala de aula e como o professor enfrenta dificuldades ao utilizar os recursos tecnológicos como recursos de aprendizagem. Logo pode-se perceber a necessidade de cursos tecnológicos nas escolas, cursos estes que preparem os professores de matemática para o uso de recursos midiáticos que contribuirão na aprendizagem dos alunos durante as aulas.

**Palavras-chave:** Informática Educativa. Formação docente. Aprendizagem. Tecnologia.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho intitulado a utilização das tecnologias no ensino de Matemática em uma pública de Iporá representa o trabalho final do Estágio

Supervisionado do ano de 2015 e buscou responder às seguintes perguntas: Como e com que frequência os professores utilizam os recursos de informática nas aulas de Matemática?

O objetivo principal foi caracterizar o uso dos recursos tecnológicos pelos professores de Matemática desta escola. Por conseguinte, os objetivos específicos foram identificar os obstáculos que dificultam o uso dos recursos tecnológicos por parte dos professores, nas aulas de Matemática, verificar se os professores possuem formação sobre o uso educacional de recursos tecnológicos, além de caracterizar o tipo de uso metodológico mais comum dos softwares como recursos de aprendizagem.

O presente trabalho se desenvolveu sob a orientação da professora supervisora de estágio, como exigência para conclusão do Estágio Supervisionado I se propôs a verificar como, com que frequência e para que os professores de um Ensino Médio público da cidade de Iporá utilizam os recursos informática nas aulas de Matemática.

O trabalho constituiu de pesquisa qualitativa com embasamento teórico e bibliográfico em Valente (1999), Lorenzato (2006), Gravina e Santarosa (1998) que tratam das tecnologias aplicadas ao laboratório de informática. Além desses, foram usados como embasamento teórico os seguintes documentos: PPC do curso de Licenciatura em Matemática da UEG, Câmpus Iporá (2014) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998, 2000) que defendem o uso da informática educativa como recursos de aprendizagem.

Os dados foram coletados por meio do diário de campo do estagiário no qual contém os registros de todas as atividades, planejamento, ações e os resultados da pesquisa que foi elaborada, além da análise de entrevistas realizadas com três professores de matemática da escola em questão.

A relevância da pesquisa está no fato de que hoje se percebe que cada aluno tem uma maneira individualizada e diferenciada de aprender, uma grande parcela dos alunos não consegue aprender apenas com giz, lousa e livro didático, esses precisam de tecnologia, exemplos contextualizados e oportunidade para participar da construção do seu próprio conhecimento.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Vivemos um desenfreado desenvolvimento tecnológico mundial, em que a sociedade tem contato constante com diferentes tecnologias. Na verdade, todos os segmentos da sociedade já sofrem as consequências e os benefícios dessas tecnologias, e apesar disso, muitas escolas ainda utilizam como recursos de aprendizagem apenas a lousa, livros didáticos desatualizados, listas de exercícios, a boa e velha régua de madeira e o compasso, enfim, tecnologia do começo do século passado. Pouca atenção se dá às novas tecnologias como o computador como internet e softwares educacionais.

Inevitavelmente os meios tecnológicos chegam à escola e causam um impacto muito forte no processo educacional, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, essas inovações também trazem desafios e descobertas, oportunidades e responsabilidades para todos envolvidos neste processo. Enquanto alguns professores desenvolvem suas aulas munidos dessas “ferramentas” citadas acima, os alunos enviam mensagens de texto através de celulares ultramodernos, acessam vários sites de seus IPods e conseqüentemente as aulas deixam de ser atraentes. Por isso, é imprescindível pensar e discutir sobre as formas com que as tecnologias são introduzidas e utilizadas em sala de aula e como estas contribuem para o a aprendizagem.

### **A Tecnologia nas salas de aula**

Não é raro, ver alguns professores acreditarem inovar suas aulas ao usar um projetor. Bem, se este equipamento está sendo utilizado apenas como “apoio” ao professor, pode ser que o que esteja ocorrendo signifique apenas uma simples substituição da lousa. Ora, qual a diferença entre projetar textos num Data Show e escrever num quadro?

Cada vez mais, percebe-se que as atitudes, as maneiras de pensar e os valores, dentro e fora da escola, estão condicionados pelas tecnologias da informação e comunicação. Diante disso, deve-se esperar uma educação voltada para a formação de cidadãos dotados de capacidade crítica, totalmente conscientes de seus direitos e deveres, participantes ativos na construção de uma sociedade justa e democrática.

As inovações tecnológicas como os recursos de informática não vieram para excluir ou assumir o papel do professor, mas, sim para auxiliar na educação. A forma

como a informática será incluída na escola deve ser essencialmente feita pelo educador. Contudo esta inclusão precisa ser discutida em encontros pedagógicos, tais como, jornadas pedagógicas, encontros para planejamentos e reuniões da escola.

Uma das maneiras de efetivamente incorporar o uso do computador na escola pode ser, encarando a informática como uma ferramenta para auxiliar um professor ou um grupo de professores para desenvolver um tema gerador em comum. Outra alternativa para a inclusão da informática no cotidiano da comunidade escolar pode ser sua inclusão na matriz curricular como uma atividade extracurricular.

De qualquer maneira, o modo como a informática vai ser usada na escola, determina, em grande parte, o desenvolvimento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) na escola. Isso, porém não é um fenômeno estático, pois à medida que o tempo passa vários softwares são lançados no mercado e o uso do computador vai sendo ampliado, modificado, tornando assim um fenômeno dinâmico, que sofrerá e receberá transformações ao longo dos anos. Para Valente (1999, p. 09),

a introdução da informática na educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação.

Não basta apenas o professor achar que sabe manusear o computador e não ter a formação ou a didática adequada. É preciso preparo e bastante estudo, pois na informática está em constante evolução. Não basta domínio no conteúdo, é preciso saber manusear o recurso tecnológico e dominar a metodologia de ensino que se propuser a utilizar.

### **A formação para o uso das tecnologias em sala de aula**

A inclusão das tecnologias no ensino de matemática é importante para os professores quanto para os alunos. De acordo com os Parâmetros Curriculares



ISSN: 2238-8451

Nacionais – Matemática,

o computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as. (BRASIL, 1997, p. 35).

Se for bem explorado, o computador auxilia o ensino. Contudo depende da estrutura da escola, da quantidade dos alunos e outros fatores.

Atualmente a situação do ensino–aprendizagem da Matemática necessita recorrer à capacidade e ao empenho de todos, alunos, professores e demais envolvidos no processo educacional, de forma a melhorar o padrão de ensinar e aprender Matemática. Nesse sentido, políticas públicas educacionais são criadas, as escolas, os professores, os alunos e a comunidade devem se preocupar em conhecer o ambiente em que se encontram para procurarem superar o modelo tradicional de ensino que, em vez de promover o desenvolvimento dos cidadãos, contribui para sua decadência e para o descaso com a sociedade (REZENDE e MESQUITA, 2013). Para isso o Estágio Supervisionado tem sua parcela de importância na formação do professor. De acordo com Oliveira e Peres (2013, p. 3):

a formação de professores deve visar à formação não de treinadores nem repassadores de informações e conhecimentos, mas educadores que propiciem o despertar de conhecimentos dos alunos. E a aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, fundamentado na ação-reflexão-ação e na resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas. Os professores não podem se preocupar apenas em passar informação, mas sim em gerar alunos críticos que pensem de forma própria e inteligente.

Os professores precisam não apenas ensinar os alunos, mas fazer com que pensem de maneira mais crítica e inteligente. Não devem sair da escola ou da faculdade pensando apenas que conseguirem o diploma e sim que necessitam agir de maneira correta no mundo e seu dia a dia. Os professores, no entanto, devem estar preparados para as possíveis indagações e ter completo domínio do material a ser utilizado (FELINTO, 2012, p.1)

As tecnologias também são citadas no PPC 2014 de matemática. Nele destaca-



ISSN: 2238-8451

se a seguinte citação sobre o LEMIP (Laboratório de Educação Matemática de Iporá):

o uso do LEMIP para outras instituições ou pessoas físicas é feito, conforme disponibilidade, mediante solicitação por meio de ofício e aprovação do colegiado de Curso, conforme normatiza de utilização em anexo. Embora com o pequeno espaço que dispomos, o LEMIP tem sido frequentemente utilizado, mas para ampliação de seu uso, um espaço melhor estruturado seria mais adequado. Para tanto foi solicitado à equipe gestora desta Universidade um Bloco de Laboratórios com divisórias. (PPC, 2014, p. 110)

Assim vale destacar que o laboratório de Matemática na UEG, Câmpus Iporá tem vital importância para a formação inicial dos acadêmicos. O lado negativo é o espaço que é reduzido. Contudo ainda que não possuindo características ideais é bastante útil para a realização de pesquisas e estudo de objetos educacionais.

## **METODOLOGIA DE PESQUISA**

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa de cunho interpretativo. Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Matemática do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Iporá.

O embasamento teórico foi realizado a partir das obras de Lorenzato (2006), Gravina e Santarosa (1998), e nos documentos PPC do curso de Licenciatura em Matemática da UEG, Câmpus Iporá (2014), Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, 1998, 2000) que defendem o uso da informática educativa como recursos de aprendizagem. Embasando-se também na obra de Lorenzato (2006) que passa a ideia de que o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) deve ser imprescindível para alunos e educadores, possibilitando novas formas de aprender saindo da rotina que são as aulas.

Se embasou ainda na obra de Valente (1999, p. 9) que afirma que:

a introdução da informática na educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação.

A pesquisa também se baseou em parte na observação de situações da escola campo, como por exemplo, observação direta do Laboratório de Informática em que serão selecionados um conjunto de acontecimentos relacionados ao uso dos equipamentos de informática como recursos de ensino. As análises também se utilizaram de informações obtidas em entrevistas realizadas com três professores da escola campo de estágio.

Outro instrumento foi o diário de campo do estagiário criado no decorrer das atividades coletivas de elaboração, aplicação e análises das atividades desenvolvidas na escola. O diário de campo do pesquisador que se trata de um caderno utilizado para registros de falas das pessoas, comentários, análises de situações pedagógicas, relacionados ao tema de pesquisa.

As atividades de pesquisa do projeto foram a leitura de obras referentes ao tema, construção de resenhas e resumos das obras, elaboração do referencial teórico, observação participativa e semiregência na escola campo, realização de oficinas, elaboração, realização e análise de entrevistas e elaboração do trabalho final com os resultados

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com base em todas as observações feitas durante o período do Estágio Supervisionado I pode-se perceber o quão escasso é o uso das tecnologias em sala de aula, e como o professor enfrenta dificuldades ao utilizar os recursos tecnológicos perante os alunos. É desafiadora a realidade vivenciada pelo professor de matemática que na maioria dos casos, ainda se restringe apenas ao uso de lousa e giz, métodos tradicionais para uma sociedade contemporânea.

As rotinas de sala de aula devem incorporar, cada vez mais, as mídias e demais tecnologias, pois elas influem nas nossas formas de pensar, de aprender, de produzir. O “giz e quadro-negro” é uma tecnologia que teve o seu momento de impacto no processo educativo, no século XX (BONA *et. al.*, 2007).

Em grande parte das aulas observadas pode-se perceber que os professores ainda se mantêm tradicionais, não fazem uso de recursos tecnológicos e poucos ou

quase nenhum tipo de recurso didático diferenciado. O que muitas vezes torna o conhecimento restrito e obsoleto.

Nas últimas décadas o ensino da Matemática sofreu muitas mudanças significativas. Nas décadas de 40 e 50 do século passado, o ensino da Matemática caracterizou-se pela memorização e mecanização, também conhecido como “ensino tradicional”. Com isso, se exigia do aluno que decorasse demonstrações de teoremas (memorização) e praticasse listas com enorme quantidade de exercícios (mecanização). Todavia, os resultados de aprendizagem desta metodologia de ensino não foram significantes (SILVA, 2005 *apud* PONTE, 2004).

Percebe-se que escola campo de estágio em que se deu a pesquisa conta com poucos recursos tecnológicos, como data shows, televisões e principalmente computadores (em funcionamento). Assim, as verbas da educação deveriam ser melhores aplicadas na aquisição e manutenção de equipamentos tecnológicos. Já que eles são fundamentais no auxílio da apreensão do conhecimento pelo aluno.

Apesar de muitas escolas já terem laboratórios, como é o caso da instituição em questão, os professores infelizmente não têm nenhum treinamento que os preparem para o uso dessas tecnologias (COSTA & LOPES, 2012).

Através das entrevistas foi possível identificar que os professores ainda possuem resistência quanto aos meios tecnológicos, jogos, softwares, slides, projetores, entre outros, logo não utilizam dos mesmos. Atualmente já se sabe da importância do uso de softwares no ensino matemático, alguns desses softwares podem ser: Cabri, X-Home, Shapari, Flash, Legocad e Imagine, softwares que permitem trabalhar com os conceitos de geometria plana e espacial, aritmética, transformações geométricas, assim como, raciocínio lógico e abstrato, o que engrandece muito o ensino e os conteúdos matemáticos (LUCCHESI & SEIDEL, 2004).

Alguns dos entrevistados alegaram que quando tentaram inovar suas aulas com o uso dos computadores da escola os mesmos não tiveram sucesso, já que grande parte dos computadores não funcionam de forma correta. Em função de muitos fatores, sabemos que as escolas públicas ainda estão distantes de serem auto-suficientes em seus recursos midiáticos para cumprir seu papel de ensinar (TOLEDO *et. al.*, 2012).

Uma das observações realizadas pelos professores de matemática da escola mediante a entrevista foi a necessidade de cursos preparatórios para os mesmos, cursos básicos que os ensinem a se comportar perante as novas tecnologias, além da necessidade de investimento financeiro em recursos midiáticos, já que muito se investe em jogos e materiais didáticos matemáticos a nível infantil, os quais perdem a eficiência perante alunos do ensino médio. Na tentativa de atender à demanda educacional, o Estado vem investindo na formação inicial e continuada de professores, ofertando vagas na área das TICs, porém a mesma ainda se apresenta tímida diante do contingente de educadores que almejam se qualificar no quesito tecnológico (GOMES, 2012).

A partir das observações, conversas com professores da escola e anotações realizadas no diário de campo, pode-se verificar o despreparo dos mesmos em sala de aula no que diz respeito ao uso tecnológico. Assim, em alguns casos o professor se priva da tecnologia principalmente por não saber utilizá-la de forma correta.

No que diz respeito à Matemática, a aprendizagem depende de ações que caracterizam o ‘fazer matemática’, tais como: experimentar, interpretar, visualizar, induzir, abstrair, generalizar e enfim demonstrar. É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento, baseada essencialmente na transmissão ordenada de ‘fatos’, geralmente na forma de definições e propriedades. Numa tal apresentação formal e discursiva, os alunos não se engajam em ações que desafiem suas capacidades cognitivas, sendo-lhes exigido no máximo memorização e repetição, e conseqüentemente não são autores das construções que dão sentido ao conhecimento matemático (GRAVINA & SANTAROSA, 1998).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da utilização das atividades de Estágio Supervisionado como objetos de análises nesta pesquisa foi possível identificar como a inserção de tecnologias em sala de aula deve evoluir e que esta é uma dificuldade que não se restringe apenas ao professor de matemática, mas a toda a escola que não possui recursos tecnológicos suficientes ou em bom funcionamento para atender as dificuldades dos alunos.

Percebe-se então, que na escola raramente há algum tipo de tecnologia ou recurso midiático utilizado durante as aulas de matemática, grande parte não utiliza por

falta de formação adequada para o uso correto destas tecnologias ou devido à falta de manutenção dos recursos midiáticos que são disponibilizados pela escola. Perante os dados e as entrevistas realizadas pode-se perceber a necessidade de uma preparação de qualidade para os professores, não só de matemática, mas das demais áreas de conhecimento.

Contudo os resultados confirmam o que já disse (Macêdo, 2013 *apud* Araújo, 2010) que atualmente pode-se apontar entre outras razões, alguns motivos que levam o professor a não utilizar recursos tecnológicos na escola: o fato do professor não se atualizar na mesma velocidade com que mudam os recursos tecnológicos; o medo “de se arriscar” perante os alunos; a falta de conhecimento das potencialidades em utilizar os recursos; recursos escassos, sucateados ou com difícil acesso à internet; ausência de projetos de formação continuada; a formação precária; e a ausência de técnico para suporte.

## REFERÊNCIAS

BONA, Aline Silva de, HOFFMANN, Daniela Stevanin, BÚRIGO. Elizabete Zardo, FRONZA, Juliana, ROSSATO, L, NOTARE. Marcia Rodrigues, RODRIGUES, Marcio Alexandre Rodriguez de, BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo, GRAVINA, Maria Alice, VARRIALE, Maria Cristina, DIAS, Mariângela Torres, BARRETO. Marina Menna, MEIER, Melissa, BELLO, Samuel Edmundo Lopez, STROSCHEIN, Sandra Denise, MULLER, Thaísa Jacintho; GARCIA, Vera Clotilde Vanzetto, TREVISAN, Vilmar. **Matemática, mídias digitais e didática – tripé para formação de professores de matemática**. Rio Grande do Sul. 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 14 jun 2015.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Pareceres CNE/CP nº 9/2001**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 23 abr 2015.

COSTA, Fabíola da Cruz, LOPES, O dimógenes Soares. **O uso do computador como recurso didático nas aulas de matemática**. Palmas, 2012.

FELINTO, Isabella. (Resenha). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2012. Disponível em [http://sites.google.com/a/catolica.edu.br/trabalhos\\_matematica/homepage/PPEM-I/Resenha](http://sites.google.com/a/catolica.edu.br/trabalhos_matematica/homepage/PPEM-I/Resenha). Acesso em 07 abr 2015.



ISSN: 2238-8451

GRAVINA, Maria Alice, Santarosa, Lucila Maria Costi. **A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados**. In: Informática na Educação: Teoria e Prática, vol. 1, n. 1. Porto Alegre: UFRGS – Curso de Pós-Graduação em Informática na Educação, 1998.

GOMES, Maria Rosilene Maués, **A formação continuada de professores e as tecnologias midiáticas na escola**, Rio de Janeiro, 2012.

LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006, v.1.

LUCCHESI, Eduardo Melloni, SEIDEL, SUSANA. **Uso de software no ensino-aprendizagem de matemática**. Rio Grande do Sul. 2004.

MACÊDO, Andréa Brito, BASTOS, Charles Lourenço, AUGUSTO, Sandra Alves dos Santos. **Resistência em utilizar recursos tecnológicos na escola**. Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais. 2013.

OLIVEIRA, Claudimary Moreira Silva; PERES, Thalitta Fernandes de Carvalho. **O estágio como pesquisa: formação inicial de professores no curso de Licenciatura em Matemática da Ueg Unidade de Iporá**. Iporá: UEG/Iporá, pp. 1-14, 2013. Disponível em [http://www.ceped.ueg.br/anais/vedipefinal/pdf/gt09/artigoprof\\_Claudimary\\_Thalitta\\_UEGIpora.pdf](http://www.ceped.ueg.br/anais/vedipefinal/pdf/gt09/artigoprof_Claudimary_Thalitta_UEGIpora.pdf) Acesso em 12 jun 2015.

SILVA. José Augusto Florentino da. **Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações**. Brasília. 2005.

TOLEDO, Edilaine Gonçalves Ferreira de, MONTICELI, André Rodrigues, SILVA, Letícia Lage Caldeira. **O uso de recursos tecnológicos como metodologia de ensino em língua portuguesa e matemática nas escolas públicas de ensino médio em varginha**. Minas Gerais. 2012.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. Iporá: UEG/Iporá, 2014.

VALENTE, José Armando. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Nied,1999. Disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>. Acesso em 07 abr 2015.