

# Impactos da Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática

## Impacts of the Use of Information Technologies and Communication in Mathematics Teaching and Learning Process

Leonardo Sturion<sup>a\*</sup>; Marcia Cristina dos Reis<sup>b</sup>; Cecilia de Moraes Gonçalves<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campus Londrina, PR, Brasil.

<sup>b</sup>Instituto Federal do Paraná. Campus Jacarezinho, PR, Brasil.

\*E-mail: leonardosturion@utfpr.edu.br.

---

### Resumo

Esta pesquisa teve como intuito avaliar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelos professores no processo de ensino-aprendizagem de matemática dos alunos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, bem como as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento da disciplina. A metodologia utilizada foi de cunho descritivo, realizada por meio de pesquisa de campo com a aplicação de dois questionários estruturados, sendo o primeiro aplicado a 42 professores pertencentes à escola analisada e outro aplicado a 342 alunos das duas séries iniciais. Os resultados obtidos mostraram que a disciplina de matemática apresenta dificuldade para 35% dos alunos. O estudo também avaliou as principais dificuldades apresentadas pelos professores no uso das TIC, que foram a falta de habilidade com a informática e a ausência de estrutura nos laboratórios da escola. Os poucos professores que utilizam os recursos midiáticos acreditam que esta tecnologia poderá ajudar muito a aprendizagem da matemática pelos alunos. Finalizando, fica a percepção de que muitos docentes ainda apresentam resistência e insegurança em utilizar as TIC, uma vez que seria necessário alterar o seu estilo de aula tradicional, o que poderia gerar a perda do domínio da sala e críticas por parte dos seus superiores.

**Palavras-chave:** Matemática. Aprendizagem. TIC. Resistência.

### Abstract

*This research aimed at evaluating the use of information and communication technologies (TICs) by teachers in the teaching and learning of mathematics students in the early grades of elementary school process as well as the main difficulties encountered during the development of the subject. The methodology used was that of descriptive nature, conducted by means of field research with the application of two structured questionnaires, the first being applied to 42 teachers belonging to the school analyzed and applied to other 342 students of the first two grades. The results showed that the mathematics subject is proved to be difficult for 35% of the students. The study also assessed the main difficulties faced by teachers in the use of TIC communication technologies, which were lack of skill with computers and the shortage of structure in the School labs. The few teachers who used the media resources believe that this technology can greatly help in the learning of mathematics by the students. Concluding, it is realized that many teachers still have resistance and insecure using TICs, since it would be necessary to change their traditional classroom style, which could cause loss of classroom control and criticism from their superiors.*

**Keywords:** Mathematics. Learning. TIC. Resistance.

---

### Introdução

No mundo globalizado, a atual sociedade vive inserida em um emaranhado de informações. As notícias se propagam em frações de segundos e rapidamente as pessoas que moram na América Latina já estão sabendo o que está acontecendo na Ásia, devido à velocidade pela qual as mensagens, textos e hipertextos são divulgados na Internet. As novas gerações de crianças e jovens já nascem “conectadas” com tudo o que está ocorrendo ao seu redor, por estarem o tempo todo inseridas em um contexto social que possui um contingente enorme de recursos tecnológicos, como: televisão, rádio, computadores, *notebooks*, *smartphones*, *tablets*, celulares etc.

Neste contexto de mudanças tecnológicas, a escola ainda não se renovou e apresenta as mesmas metodologias de ensino empregadas anteriormente, o que desmotiva, aborrece e afasta cada vez mais os estudantes atuais, pertencentes à geração “Y”, que nasceram em meio à popularização da internet e do

computador pessoal.

A partir desta problemática, o presente trabalho tem o intuito de analisar como ocorre a adaptação dos ambientes escolares ao advento da tecnologia e como se dá a harmonização dos diferentes recursos tecnológicos, como lousas digitais, *notebooks*, *tablets*, celulares e outros recursos em sala de aula. Além disso, objetivou-se ainda levantar os principais desafios enfrentados pelos docentes para conseguir manter a atenção dos alunos no desenvolvimento dos conteúdos programáticos, principalmente relacionados à disciplina de matemática, já que muitos alunos se deixam “seduzir” pelo acesso às redes sociais, *blogs* e outros conteúdos durante as aulas.

Este estudo tem como foco ainda investigar e refletir sobre o uso das novas tecnologias no ambiente escolar, e quais são os seus benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, principalmente da disciplina de matemática na Educação Básica, na qual muitas crianças apresentam dificuldades de

aprendizagem e, muitas vezes, adquirem um trauma que as segue por toda sua carreira acadêmica. Por outro lado, muitos professores também possuem dificuldades de transmitir aos alunos os conceitos matemáticos e se sentem impotentes como agentes do processo de ensino-aprendizagem.

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública e teve como objeto de estudo alunos e professores dos 2º e 3º anos iniciais do ensino fundamental.

## 2 Material e Métodos

O estudo desenvolvido foi de cunho descritivo, contendo variáveis qualitativas e quantitativas, tendo como objeto de estudo uma escola pública estadual de grande porte, localizada na cidade de Londrina, que opera com os ensinos fundamental e médio.

A metodologia adotada baseou-se em uma vasta pesquisa bibliográfica sobre o tema. Após este trabalho, foi realizada uma pesquisa de campo, por meio da aplicação de dois questionários, sendo um aplicado aos professores que ministram a disciplina de matemática, e o outro ao grupo de coordenação e orientação pedagógica. Outro questionário ainda foi aplicado aos alunos do ensino fundamental pertencentes ao segundo e terceiro ano. O primeiro questionário de coleta de dados buscou levantar as variáveis relativas às dificuldades dos professores na utilização das tecnologias mediáticas de ensino (as TIC) e outras dificuldades relativas às estruturas disponíveis e às práticas didáticas utilizadas em suas aulas. Para os alunos, os questionários aplicados foram estruturados buscando detectar quais as principais dificuldades encontradas por eles durante o curso na disciplina de matemática.

A escola foi selecionada por ter um grande número de alunos e de professores que atuam no ensino fundamental. A escolha dela justifica-se, segundo Jacques-Callegari (2003, p.147), por representar um padrão escolar com características essenciais da maioria das escolas da região metropolitana de Londrina.

Os dados foram analisados utilizando-se a planilha Excel e software estatístico específico Biosetat 5.3.

## 3 Resultados e Discussão

### 3.1 A formação do professor e suas dificuldades na utilização das TIC como ferramenta de ensino-aprendizagem das Ciências Exatas

A formação dos licenciados no Brasil na área de Exatas traz deficiências de formação pedagógica e metodológica perceptíveis no momento de se exercer a prática de sala de aula. Para Scheffer *et al.* (2011), existem muitas lacunas na formação dos licenciados nesta área:

O trabalho aborda o contexto do ensino de Matemática em meio às limitações associadas à formação de professores nessa área, principalmente no que se refere à informática no ensino de Matemática e à utilização de materiais concretos, buscando, para tanto, alcançar alternativas para minimizar tais limitações, investigando as dificuldades sentidas pelos

licenciados em sua inserção no contexto escola.

Dados fornecidos pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA, de 2014, coloca o Brasil na 58ª posição entre 65 países. Este programa internacional ainda indica que metade dos alunos se vê sob tensão ao resolver os exercícios de matemática, o que tem impacto direto no desempenho escolar.

Muitos docentes se dizem inseguros para ministrar a disciplina de matemática no ensino fundamental, principalmente quando são impelidos por coordenadores pedagógicos a mudarem seu estilo de aula ou a usarem *softwares* específicos, hipertextos ou jogos de raciocínio lógico usando técnicas mediáticas em suas aulas.

Na visão de Farahani (2009), os alunos possuem, inicialmente, habilidades parciais, desenvolvendo-as com a ajuda de um parceiro mais habilitado (mediador) até que as habilidades parciais passem a totais. Esse processo para se tornar desenvolvimento efetivo, exige apenas que os mediadores e as ferramentas TIC estejam colocados em um ambiente adequado de aprendizagem na educação.

De acordo com Pereira (2000), fora da escola, professores e alunos estão permanentemente em contato com tecnologias cada vez mais avançadas. Eles vivem e atuam nesta realidade como cidadãos participativos, mas não conseguem introduzi-las dentro do contexto educacional por diversos motivos. Professores alegam dificuldades em utilizar os equipamentos e softwares específicos – conectando estas ferramentas a um processo metodológico inovador – por falta de capacitação e estímulo; por outro lado, o aluno muitas vezes encara este uso das TIC como imperícia e insegurança do professor em dominar a disciplina, utilizando estas técnicas como forma de preencher um tempo da aula.

A matemática está presente a todo o momento no cotidiano das pessoas. Nas medidas do tempo, quando se pergunta “que dia é hoje?”, quando se consulta um calendário ou até mesmo quando se perguntam as horas a uma pessoa estranha ou se calcula mentalmente a distância do carro para se evitar um atropelamento. Quando as pessoas vão à padaria e conferem o troco, nas medidas dos ingredientes do bolo, ao parcelarem uma prestação ou até mesmo ao calcularem taxa de juros do cartão de crédito (TAHAM, 2006). Enfim, por mais que não goste de números e cálculos, qualquer pessoa já está inserida em um contexto numérico. Geralmente a pessoa não sabe nem ler e escrever, mas conhece o sistema numérico e monetário para estabelecer as trocas de informações e relações comerciais, já que adquiriu esse conhecimento de forma informal, fora dos bancos escolares (BRASIL, 2000).

Apesar de geralmente se realizarem cálculos mentalmente e de forma mecanizada, para muitas pessoas a Matemática é sinônimo de frustração e de inúmeros erros, situações que geram certa repulsa só em falar nesta disciplina. Considerada para muitos docentes como a “pedra no sapato”, por haver inúmeras dificuldades com sua didática, torna-se cada vez

mais desafiador desenvolver boas metodologias para o ensino da Matemática, principalmente para os alunos do ensino fundamental, tanto das séries iniciais quanto finais deste ciclo.

Segundo a Secretaria de Educação Fundamental:

É um componente importante para construção da cidadania e deve estar ao alcance de todos; não deve ter um olhar de coisas prontas, mas sim, de construção, de compreensão, e de transformação do conhecimento do aluno a partir da sua realidade. Esta é uma das metas prioritárias do trabalho docente nesta disciplina (BRASIL, 2000, p.1).

Nas décadas de 60 e 70, vários países foram influenciados pelo “Movimento Matemática Moderna”, o qual nasce como um movimento educacional inscrito em uma política de modernização econômica e foi colocado como linha de frente, juntamente com as Ciências Naturais, por ser considerada uma importante via de acesso para o pensamento científico e tecnológico (GONÇALVES, 2013).

A partir deste momento, a proposta era aproximar a matemática escolar da matemática pura. E o que houve foi uma excessiva preocupação com teorias e símbolos e figuras geométricas com terminologias que, na sua maioria, não eram compreendidas e possuíam cálculos intermináveis. Os formuladores de currículos deixavam de considerar o ponto básico de tudo, pois o que propunham ficava fora do alcance dos alunos, principalmente daqueles das séries iniciais (BRASIL, 2000).

No Brasil, a proposta da Matemática Moderna ficou vinculada principalmente ao uso do livro didático. Muitos dos livros de Matemática contêm, até os dias atuais, vários tipos de exercícios inacessíveis à compreensão e à realidade dos alunos. Várias situações-problemas e atividades eram totalmente abstratas, o que geralmente causava aversão aos alunos em relação à disciplina.

Após estes questionamentos, começou-se a pensar o que era realmente necessário aprender na Matemática e quais os conteúdos que são mais adequados para cada modalidade de ensino, seja ela o ensino infantil, fundamental ou médio. Sempre, nos anos iniciais do ensino fundamental, caracterizou-se que o cálculo, em especial as “quatro operações”, seria a principal competência que os alunos deveriam saber. Muitos docentes até hoje focam nesta perspectiva de introduzir os algoritmos e cálculos e não trabalham os demais conteúdos matemáticos, que poderiam ser abordados nesta fase (CGEB, 2014).

O professor, em todo este processo de ensino-aprendizagem, deve ter consciência da importância do seu papel, pois, para que o aluno participe, é preciso que haja uma motivação. Realizando a execução de tarefas de forma mecanizada, sem a presença da compreensão e do raciocínio lógico, por não saber resolver os problemas em outras situações, por mais simples que sejam. E neste caso a mediação de um docente que o leve à reflexão é fundamental. (CGEB, 2014).

Na realidade atual, existe a necessidade de se eleger um foco de investigação, sendo este a formação de professores,

principalmente daqueles que são professores sem o terem sido na sua formação inicial. Estes, que geralmente tiveram a sua formação no bacharelado, passam por provas, sendo exigido certo conhecimento pedagógico, além da competência para enfrentar os desafios da futura carreira.

De acordo com Câmara (2010, p.11),

[...] diferente do professor formado nas licenciaturas, o bacharel deve providenciar e investir na sua formação para a docência, corroborando com o pensamento que o professor tem a constituição de sua identidade docente pautada em princípios que valorem sua formação inicial.

Sempre em busca de aperfeiçoamento, o profissional procura aprimorar a sua prática docente, e foi nesta tentativa que um grupo passou a utilizar materiais didáticos concretos em suas aulas. Esta tendência só começou a ocorrer aqui no Brasil por volta dos anos 80. E, desta forma, se popularizou o uso de ábacos, blocos lógicos, material dourado, sólidos geométricos, entre outros dentro de sala de aula. A utilização destes materiais seria para atender as necessidades de uma aprendizagem que vinha mais de encontro das necessidades psicológicas e pedagógicas dos educandos existentes naqueles contextos. Contrariando a ideologia que há muito tempo foi imposta no campo das Exatas, já que nos anos das décadas de 60 e 70, durante o Regime Militar, priorizavam-se a memorização e repetição (BRASIL, 2009).

Com a utilização destes materiais, passou-se então a ensinar pelo “Método da Descoberta”, através da manipulação dos objetos. As salas de aulas passaram a ter uma “decoração” com métricas numéricas, calendários e demais cartazes, com vários tipos de medidas e outros enfoques numéricos, tudo para propiciar um ambiente estimulante e alfabetizador. Até os dias atuais pode-se notar o uso desta nova tendência nas metodologias e na organização de muitas escolas (GAUTHIER *et al.*, 1998).

Neste mesmo período, entre as décadas de 80 e 90, surge uma nova tendência, a etnomatemática, que buscava valorizar os aspectos sociais no ensino da matemática. O ponto inicial nesta aprendizagem é aprender através dos problemas cotidianos do meio social dos alunos. E é através destas trocas, dadas tanto entre os alunos como também entre professores e alunos, que ambos adquirem o conhecimento.

Esta nova tendência tratava de uma nova visão para a matemática, pois se começava a desmitificar que o conhecimento matemático era só para os meios acadêmicos e para os intelectuais. Pelo contrário: a ideia central desta tendência era promover a matemática como atividade espontânea, fruto das relações sociais das práticas diárias (BRASIL, 2009).

### 3.2 Tendências metodológicas do ensino de matemática do século XXI

Com esta nova tendência fez-se surgir uma grande reflexão sobre a melhoria na metodologia no ensino da matemática. Adotou-se o uso de atividades lúdicas, principalmente nas

series iniciais, para prender a atenção dos alunos e também com o intuito de despertar o gosto por esta disciplina. Os jogos passaram a ser mais frequentes nas didáticas da sala de aula. E começou-se a levantar a questão do uso dos recursos tecnológicos como ferramentas facilitadoras para o ensino-aprendizagem de matemática (BRASIL, 2009).

De acordo com Fiorentini (2006), o mundo do ensino e da aprendizagem era visto como um sistema de variáveis que interagiam entre si. No Brasil, até o final da década de 1970, a predominância de se estudar novos métodos de ensino era algo pouco discutido. As propostas curriculares trabalhavam “tradicionalmente”, sem perspectivas de mudanças.

As mudanças deram o espaço necessário para a investigação matemática ser uma adição no processo de aprendizagem, proporcionando ao aluno explorar uma nova perspectiva, sem se preocupar com o erro, e sim organizar seus planos para buscar o resultado.

A revolução tecnológica, que eclodiu no mundo no século XX e expandiu-se no século XIX, mudou muitos paradigmas, pois antes tínhamos uma sociedade baseada na produção e nos maquinários, mas hoje, além dos maquinários, temos as relações baseadas no conhecimento e nas habilidades, na aquisição pela aprendizagem, isto é, não basta ter computadores e dispositivos móveis modernos, é preciso pessoas que saibam manuseá-los (XAVIER, 2009).

De modo geral, o professor assume uma grande responsabilidade na educação e formação profissional dos alunos, atuando de forma que estes “possam exercer sua cidadania com base nos conhecimentos e habilidade apreendidos [...]” (OLIVEIRA; SILVA, 2012, p.195). No que diz respeito à formação do professor, inicia-se pelas experiências vividas por ele no início de sua vida estudantil, na qual ele segue modelos de seus professores.

### 3.3 A aplicação das tecnologias de informação no ensino da matemática básica

Com a constante expansão das tecnologias e com a informação sendo vinculada dentro de frações de segundos, torna-se cada vez mais desafiante o ensino e a aprendizagem para as chamadas “gerações digitais”, que nasceram depois de o computador ter sido inventado e durante a popularização da internet. Esta geração vive o tempo todo conectada, para eles é impossível imaginar o mundo sem as mídias como: rádio, televisão, computadores, *tablets*, celulares, notebooks, smartphones, etc. (MORAN; MASETTO; BEHRES, 2009).

Ainda na visão deste autor, é através das mídias (em latim “meios”) que o ser humano se expressa e se comunica com os seus semelhantes. Existem vários tipos de mídias, algumas mais populares e outras de massa, utilizadas para alcançar um público maior, como, por exemplo, a televisão e o rádio; há mídias para um grupo específico mais restrito, como por exemplo: redes sociais, mensagens, etc. e existem as mídias que são para o entretenimento, como jogos, cinema

e as mídias para aprender e compreender o mundo, estas mais voltadas para a aprendizagem, como por exemplo: lousas digitais, computadores, notebooks, *tablets*, etc.

Os recursos tecnológicos precisam ser mais incorporados ao processo de ensino-aprendizagem. A escola dos dias atuais não pode ficar à margem e alienada do que está acontecendo ao seu redor. As mídias ainda são utilizadas com certo receio e medo.

Uma das grandes resistências dos profissionais da educação em não utilizarem a tecnologia dentro da sala de aula no passado foi o “temor”, gerado pelo mundo capitalista, de que a máquina substituiria o homem. Muitos docentes em início de carreira temeram o desemprego, viam o computador como um inimigo que iria tomar o seu lugar. Passado este medo, aceitaram a tecnologia como um progresso que gera mais longevidade e conforto, que veio para facilitar a nossa vida, já que facilita o nosso dia-a-dia e substitui o trabalho braçal pelo mecanizado (OLIVEIRA, 2011; XAVIER, 2009).

#### 3.3.1 A postura da escola e do docente perante as tecnologias de comunicação

Na era do letramento digital, o docente deve estar em constante “pesquisa”, isto é, pesquisando o seu espaço de ação, a sua turma, pesquisando a sua metodologia, se autoavaliando constantemente para saber como está a sua prática. Para, sendo o autor e coautor desta aprendizagem informatizada, ter consciência do seu espaço de atuação, devendo alinhar a sua prática às novas demandas. Buscando uma docência inovadora, de ação alternativa, fomentando expectativas e sendo um sábio articulador, reconfigurando saberes (XAVIER, 2009).

Sabe-se que não será do dia para noite que ocorrerão estas mudanças na Educação. É preciso que exista uma reestruturação de dentro para fora, principalmente dos profissionais inseridos neste contexto:

As mudanças na Educação dependem, em primeiro lugar, de termos educadores maduros intelectual e emocionalmente, pessoas entusiasmadas, abertas que saibam motivar e dialogar. Pessoas com as quais valha a pena entrar em contato porque deste contato saímos enriquecidos (MORAN; MASETTO; BEHRES, 2009, p.16).

O verdadeiro educador sempre motiva o aluno, é ao mesmo tempo autêntico e humilde. Mostra a facilidade de aprender através da complexidade. Ele atrai a todos, estabelece relações, conquista sua turma não só por suas ideias. Difere de uma boa parcela de professores que são previsíveis. Os famosos professores “papagaios”, que repetem sempre as mesmas falas e antigas fórmulas de ensino. Entra ano e sai ano com a mesma metodologia.

De acordo com Sturion, Reis e Fierli (2011), muitas vezes o professor quer inovar e trabalhar com as tecnologias, mas sente-se “podado”, primeiro pela própria escola não ter a quantidade necessária de recursos tecnológicos para trabalhar com os alunos, pelo fato do local não possuir uma boa rede de

conexão com a internet, por não ter domínio de como utilizar estes recursos e principalmente por não ter apoio da equipe pedagógica, que a todo o momento pede para este docente inovar na sua prática pedagógica, mas a “poda” quando ele usa as tecnologias, pois acha que está perdendo tempo útil das aulas ao utilizar slides e vídeos.

Em certas escolas, em pleno século XXI, há alguns diretores que proíbem seus professores de até olharem as horas nos celulares e nem permitem (aliás, muito menos) a utilização de dispositivos móveis dentro de sala de aula pelo simples fato de terem a concepção de que o professor estará “tumultuando” as aulas e não ministrando os conteúdos.

E no meio de todo este impasse está o aluno curioso e cada vez mais interessado nas tecnologias. Este aluno passa a maior parte do seu dia conectado e acessa inúmeras redes sociais, tendo mais relacionamentos virtuais do que presenciais. E que prefere ler os hipertextos nos sites, por apresentarem vários links com vídeos e imagens promovendo uma maior interatividade, a ler um livro, mesmo que seja um clássico da literatura, pois acha monótono e desinteressante.

Os conteúdos estão cada vez mais disponíveis em todos os meios de comunicação, em sites, blogs, redes sociais, etc. Grandes editoras brigam para mantê-los presos para não perder seus direitos autorais, mas em um futuro bem próximo isso não será mais possível, pois vivemos na “sociedade da abundância de informações”, na qual o aluno interage o tempo todo com os outros jovens que estão conectados e só vai interagir na escola se o professor for interessante, pois se for um professor burocrático, que não sabe se comunicar e está alheio a toda esta tecnologia, será ignorado, e este aluno irá perturbar as aulas do professor e será taxado de indisciplinado (MORAN, 2014).

Na visão de Prates e Loyola (2000), as tecnologias de informação têm modificado o modo de ver e pensar a educação, em todos os seus níveis, fazendo emergir novas formas e modelos de ensino-aprendizagem. Ainda dentro deste aspecto, Teruya (2000, p.113) afirma que as tecnologias mediáticas têm um poder de encantamento e sedução dos alunos, de crianças a adolescentes, por isso não é mais possível excluir ou ignorar tais recursos, no processo de ensino-aprendizagem, como fator motivacional no processo educativo da escola.

### 3.4 Discussão

Os resultados obtidos pelos professores da escola pesquisada mostram que, entre as dificuldades mais importantes, aquela que mais se destacou foi a falta de habilidade de muitos professores em operar os recursos computacionais e preparar atividades didáticas com os alunos após o uso das tecnologias mediáticas; isso nos leva à percepção de que a dificuldade dos professores não era apenas com os recursos computacionais, mas também em estabelecer práticas metodológicas adequadas para antes, durante e após a utilização das tecnologias mediáticas, de maneira que os alunos pudessem fazer as tarefas conectando

o que foi visto com a realidade do cotidiano da matemática aplicada a sua realidade.

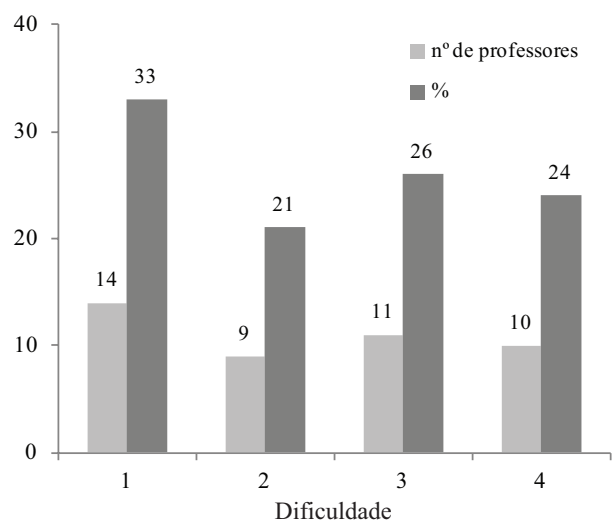
**Quadro 1:** Principais dificuldades encontradas pelos professores

Dificuldades dos professores no uso de TIC	Nº professores/ano	%
Dificuldades para usar equipamentos de informática	14	33
Falta de estrutura da escola (laboratórios)	9	21
Medo de perder o domínio de sala	11	26
Não acha que as tecnologias mediáticas ajudam na aprendizagem	10	24

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

A escola-objeto do estudo possui 36 professores que lecionam matemática básica, além de seis professores que trabalham na equipe de apoio pedagógico e que também responderam ao questionário. Do total de pesquisados, 33% apresentam dificuldades na utilização das TIC, 21% deles colocam a responsabilidade da não utilização das TIC na falta de estrutura escolar, 26% alegam ter medo de perder o domínio da sala – uma vez que muitos alunos possuem habilidades de manuseio de computadores e *tablets* – e 24% dos professores não acreditam que o uso das TIC poderia trazer ganhos didáticos que proporcionassem uma maior aprendizagem dos alunos.

**Figura 1:** Apresentação das dificuldades dos professores



Fonte: Dados da pesquisa (2014).

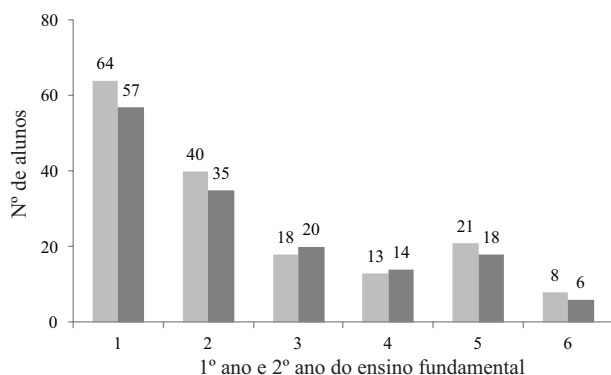
Os resultados obtidos pelos alunos das duas séries iniciais do ensino fundamental mostraram que a principal alegação do alunado foi o não entendimento da matéria de matemática, seguida pela dificuldade de entender a transmissão do professor e tendo como agravante o desestímulo de não ter vontade de estudar matemática – ainda outras dificuldades com menor grau de severidade foram: o medo de perguntar e o medo de sofrer *bullying* pela turma, duas dificuldades que apresentam forte correlação entre si.

**Quadro 2:** Principais dificuldades apresentadas pelos alunos

Dificuldades dos alunos em matemática	2º ano	3º ano
Não entendem a matéria	64	57
Não entendem o que o professor diz	40	35
Têm medo de perguntar	18	20
Tem medo de ser “zoados”/ sofrer <i>bullying</i> pela turma	13	14
Não têm vontade de estudar a matemática	21	18
Acham que não conseguem aprender a disciplina	8	6

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Outro dado interessante na pesquisa feita com os alunos foi que, entre os dois anos pesquisados, existe uma concordância entre as dificuldades que apresentaram escores bem semelhantes, como pode ser visto no gráfico a seguir.

**Figura 2:** Apresentação das dificuldades dos alunos nas duas séries

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Para quantificar estas concordâncias observadas nos dois primeiros anos do ensino fundamental, foi realizada uma análise de correlação de Kendal, cujos resultados estão colocados no Quadro 3 e reforçam as primícias de concordância das dificuldades apresentadas pelas duas séries na pesquisa; com um coeficiente de aproximadamente 87%, com uma probabilidade de  $p < 0,01$ , estes resultados confirmam que as dificuldades encontradas pelos alunos das duas séries pesquisadas são fortemente correlacionadas.

**Quadro 3:** Resultados da correlação de Kendal entre as duas séries pesquisadas

Correlação de concordância de Kendal	Resultados das análises
n =	6
S =	13
TAUxy =	0.8667
Z (TAUxy) =	2.4423
(p) =	0.0073

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Como os professores das duas séries são diferentes, isto mostra que as dificuldades apresentadas estão nos grupos de professores de forma generalizada, uma vez que estes professores são oriundos de curso de matemática de cinco universidades diferentes, reforçando a hipótese de que a formação universitária dos professores está deficitária no que se refere à realidade do ensino de matemática básica do ensino fundamental e nas disciplinas pedagógicas ministradas no Ensino Superior.

Finalizando esta discussão, fica um desafio a ser vencido e uma questão a ser pesquisada com mais profundidade, pois a deficiência de aprendizagem em matemática é uma barreira para o desenvolvimento futuro de nossos alunos em todos os níveis de ensino, do fundamental à pós-graduação, uma barreira que muitas vezes impede muitos alunos de seguirem adiante, tendo que abdicar de ter um futuro melhor, privando-os muitas vezes da sua inserção no mercado de trabalho e do seu sucesso como cidadãos.

#### 4 Conclusão

A experiência dos alunos com o mundo da matemática é uma oportunidade importante de desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de abstração e compreensão de situações do cotidiano. O papel do professor é facilitar ao aprendiz, por meio de uma comunicação cadenciada, o conteúdo a ser compreendido. Cabe ao professor buscar metodologias diferenciadas e novos procedimentos que possam proporcionar a construção de um aprendizado consistente e positivo. A influência que a matemática exerce no cotidiano é grande e merece ser explorada cada vez mais.

As novas metodologias e tecnologias de comunicação devem ser incluídas no plano de aula pelo docente sempre que possível, de maneira que o conteúdo não seja pragmático, mas sim amplificado. Alguns autores defendem: exercícios alternativos que gerem a lógica correta devem ser considerados e inseridos no ensino de matemática e avaliados de forma qualificativa. Não se deve priorizar uma única maneira de transmitir os conteúdos, bem como uma única forma de se avaliar o que foi apreendido.

A influência das concepções sobre matemática nas estratégias utilizadas para estudar e pensar matematicamente conduzem os alunos a uma nova visão do mundo desta disciplina, estimulando aos desafios do mundo do cálculo. Isso implica utilizar a abstração, a exploração, o raciocínio lógico e por que não a confiança do indivíduo em si mesmo, na resolução de problemas ligados à realidade do cotidiano do aluno.

A matemática, assim como todas as disciplinas, deve instigar o potencial que cada discente possui e, através disso, desenvolver possibilidades ilimitadas, caracterizando o aprendizado, no qual professor e alunos interagem em uma mesma perspectiva: a de aprender para utilizar o conhecimento.

Finalizando a pesquisa, aponta-se que cabe aos professores

superar seus medos e suas deficiências metodológicas oriundas de sua formação e através de cursos de capacitação específica buscar a superação; neste aspecto, a adoção de tecnologias mediáticas seria um grande passo para inovar as aulas e buscar metodologias que possam motivar os alunos na aprendizagem de matemática.

## Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação Básica – Coordenação de Educação Infantil e Anos Iniciais. Governo do Estado do Paraná, 2009.
- CÂMARA, C.A.O. Professor bacharel, entre desafios e aprendizagens: a constituição de uma identidade profissional da docência no Curso de Direito. *Rev. Cient. Ciênc. Soc. Aplic. Eduvale*, v.3, n.5, 2010.
- CGEB – Coordenadoria de Gestão de Educação Básica. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo para anos iniciais do ensino fundamental*. São Paulo: CGEB, 2014.
- FARAHANI, A.J. *E-learning: a new paradigm in education. Information and Communication Technology Changing Education*. 2009. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9996/1/SCAN0002.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2014.
- FIORENTINI, D. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- GAUTHIER, C. *et al. Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Unijuí, 1998.
- GONÇALVES, R.N. Formação pedagógica do profissional bacharel em Ciências Contábeis e sua ação docente no Ensino Superior. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, 12. 2013. Maringá. *Anais...* Maringá: UEM, 2013.
- JACQUES-CALLEGARI, S.M. *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MORAN, J.M. *Novas tecnologias para a aprendizagem com as tecnologias móveis*. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/user/nehteufpe>>. Acesso em: 24 fev. 2014.
- MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRES, M.A. *Novas tecnologias e metodologias pedagógicas*. Campinas: Papyrus, 2009.
- OLIVEIRA, V.S. *Ser bacharel e professor: sentidos e relações entre o bacharelado e a docência universitária*. 2011. 246f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Natal, 2011.
- OLIVEIRA, V.S.; SILVA, R.F. Ser bacharel e professor: dilemas na formação de docentes para a educação profissional e ensino superior. *Holos*, v.2, n.28, p.193-205, 2012.
- PEREIRA, J.E.D. *Formação de professores: pesquisas, representações e poder*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- PISA - Programa Internacional de Avaliação de Alunos. 2014. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2014-04/estudantes-brasileiros-tem-baixo-desempenho-em-avaliacao-internacional-de>. Acesso em: 20 jun. 2014.
- PONTE, J.P.M. Investigar, ensinar e aprender. *Actas do ProfMat*. 2003. Disponível em: <[www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte\(Profmat\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Ponte(Profmat).pdf)>. Acesso: 20 jun. 2014.
- PRATES, M.; LOYOLA, W.A. A aplicação em cursos formais da metodologia EDMC (Educação a Distância Mediada por Computador). *Cad. Cultura*, v.1, n.1, p.41-47, 2000.
- SCHIEFFER, N.F. *et al. O uso das tecnologias no ensino de matemática: um trabalho realizado no Pibid*. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2. 2011. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cnem/cnem/principal/cc/PDF/CC33.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.
- STURION, L.; REIS, M.C.; FIERLI, A.L. Uma experiência da utilização das TIC no ensino superior através de um sistema semipresencial. *Unopar Cient. Ciênc. Human. Educ.*, v.12, p.31-36, 2011.
- TAHAM, M. *Matemática divertida e curiosa*. Rio de Janeiro: Record, 2006.
- TERUYA, T.K. *Trabalho e educação na era mediática: uma visão sociológica*. 2000. 113f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Campus de Marília. Marília, 2000.
- XAVIER, A.C. Identidade dos docentes na era do letramento digital. In: SIMPÓSIO DE HIPERTEXTOS E DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 2. 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/user/nehteufpe>>. Acesso em: 24 fev. 2014.