

24°**SEMINÁRIO INTERNACIONAL
DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA
E SOCIEDADE: ENSINO HÍBRIDO
DE 12 A 18 DE NOVEMBRO DE 2019**Núcleo de
Educação On-line**ENSINO HÍBRIDO****CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO
ENSINO DA MATEMÁTICA**

Denise Ritter/ Universidade Franciscana/ deniseritter10@gmail.com
Paola Aquino dos Santos/ Universidade Franciscana/ paolasantosmtm@gmail.com
Ana Marli Bulegon/ Universidade Franciscana/ anabulegon@ufn.edu.br

Resumo

Apresentamos, nesse trabalho, os resultados de uma investigação realizada com professores Licenciados em Matemática que atuam no ensino de Matemática na Educação Básica, Ensino Superior e/ou Pós-Graduação. O objetivo desta era identificar as contribuições das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino da Matemática e os fatores que dificultam seu uso. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um questionário online, sendo que para este trabalho selecionamos seis questões e as respostas de 42 participantes. Os resultados da pesquisa apontam que os recursos das TIC contribuem no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois despertam o interesse dos estudantes e proporcionam a visualização das informações, auxiliando na construção dos conceitos e na aprendizagem dos estudantes. Conclui-se assim, que os recursos das TIC, além de motivar os estudantes, também auxiliam na compreensão dos conceitos, possibilitando aos estudantes ser mais autônomos na medida que estes pode explorar os recursos favorecendo sua aprendizagem.

Palavras-chave: TIC. Aprendizagem multimídia. Motivação.

Abstract

We present, in this paper, the results of an investigation carried out with Mathematics Licensed teachers who work in the teaching of Mathematics in Basic Education, Higher Education and / or Postgraduate. The objective of this was to identify the contributions of Information and Communication Technologies (ICT) in the teaching of mathematics and the factors that hinder its use. The data collection instrument used was an online questionnaire, and for this work we selected six questions and the answers of 42 participants. The research results show that ICT resources contribute to the teaching and learning process of Mathematics, because they arouse the students' interest and provide information visualization, helping in the construction of concepts and students' learning. It follows that ICT resources, besides motivating students, also help in understanding the concepts, enabling students to be more autonomous as they can explore the resources favoring their learning.

Keywords: ICT; Multimedia learning; Motivation.

1. INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é evidente e seus impactos são percebidos em todos os âmbitos. Neste contexto, se torna fundamental explorar seus recursos no contexto educacional, pois sua utilização pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Caldas, Nobre e Gava (2011) ressaltam que a educação tem evoluído principalmente com a utilização adequada das TIC, pois estas viabilizam formas alternativas de aprendizagem.

Nesta perspectiva, apresentamos os resultados obtidos com a aplicação de um questionário para professores de Matemática que atuam em sala de aula na Educação Básica, Ensino Superior e/ou Pós-Graduação. O objetivo da investigação era identificar as contribuições da utilização de recursos das TIC no ensino da Matemática e os fatores que dificultam seu uso. Para tanto selecionamos para análise seis questões e as respostas de 42 participantes.

Na sequência apresentamos o referencial que embasou esse estudo, trazendo algumas reflexões sobre as TIC e suas contribuições para o ensino da Matemática. Posteriormente, apresentamos a metodologia empregada neste estudo, a análise e discussão dos resultados; as considerações finais e referências.

2. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As TIC são fruto das interações sociais e não apenas máquinas. Estão presentes na vida das pessoas e fazem parte do sistema produtivo e da prática social das pessoas (BULEGON; REGNIER, 2014). Elas têm grande importância para a educação e estabelecem segundo Ponte (2002)

[...] um meio fundamental de acesso à informação (Internet, bases de dados) como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação (seja ela expressa através de texto, imagem, som, dados, modelos matemáticos ou documentos multimídia e hipermídia). Mas as TIC constituem ainda um meio de comunicação a distância e uma ferramenta para o trabalho colaborativo (permitindo o envio de mensagens, documentos, vídeos e software entre quaisquer dois pontos do globo). Em vez de dispensarem a interação social entre os seres humanos, estas tecnologias possibilitam o desenvolvimento de novas formas de interação, potenciando desse modo a construção de novas identidades pessoais (PONTE, 2002, p. 2).

Nesta perspectiva, Ponte (2002) destaca que as TIC são essenciais no mundo atualmente, tanto como uma linguagem de comunicação como um instrumento de trabalho, de modo que se faz necessário tanto conhecê-las como dominá-las.

Segundo Damásio (2008) as TIC no contexto educativo constituem um grande conjunto de áreas, o autor destaca que “desde o simples uso do computador ou de um vídeo como suplemento expositivo até ao uso de tecnologias colaborativas para aumentar os índices de cooperação e participação de estudantes, temporal ou especialmente separados” (DAMÁSIO, 2008, p. 34). No entanto, estas caracterizam-

se como um auxílio para o desenvolvimento humano, seja de ordem pessoal, social, cultural, lúdica, cívica e profissional.

De acordo com Tarouco et al. (2004), as TIC possibilitam a interação por meio de materiais educativos multimídias, o que permite ambientes mais efetivos tanto para o ensino como para a aprendizagem.

2.1 Contribuições das TIC no ensino de Matemática

Conforme Borba e Penteado (2003) o professor é constantemente desafiado a rever sua prática e ampliar seus conhecimentos, deste modo é importante que a relação entre as TIC e educação Matemática seja vista como transformação da própria prática educativa.

Nesta perspectiva os autores destacam que “O computador, portanto, pode ser um problema a mais na vida já atribulada do professor, mas pode também desencadear o surgimento de novas possibilidades para o seu desenvolvimento como um profissional da educação” (BORBA e PENTEADO, 2003, p.15).

Deste modo, Ritter, Villa Real e Bulegon (2018) ressaltam que é imprescindível que o professor conheça as diversas opções de recursos disponíveis como também as ferramentas do computador, refletindo sobre a sua prática educativa e em como auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de determinado conceito. As autoras ainda destacam que os *softwares* educacionais têm adquirido destaque no ensino de Matemática, pois possibilitam manusear variáveis, testar hipóteses, refletir sobre os resultados para posterior conclusões acerca do conhecimento em estudo (RITTER, VILLA REAL e BULEGON, 2018).

3. METODOLOGIA

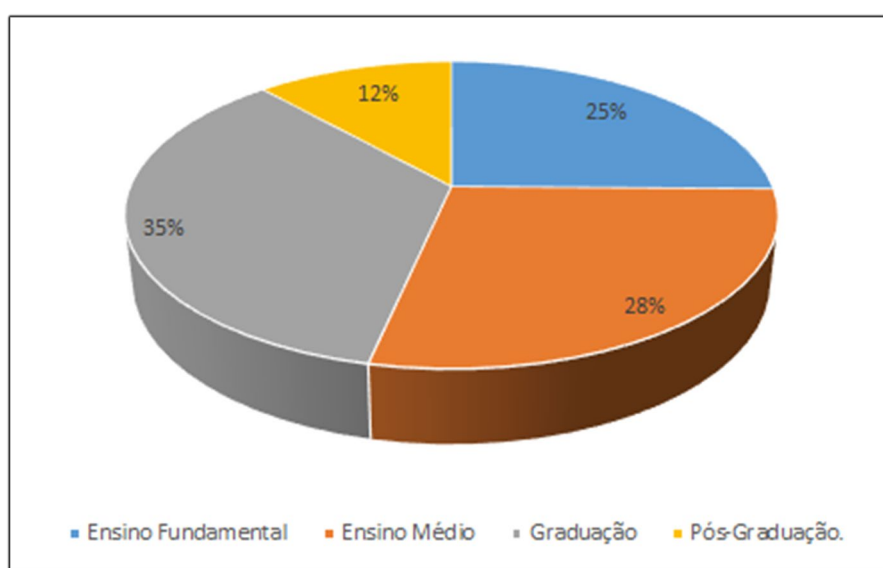
Neste trabalho investigou-se quais as contribuições do uso das TIC no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos e quais os fatores que dificultam seu uso. Os dados da pesquisa foram coletados por meio da aplicação de um questionário online. Os participantes tiveram acesso a esse questionário via e-mail, facebook, whatsapp, dentre outros. Responderam o questionário 74 participantes. Dentre as respostas coletadas, para este trabalho selecionamos 42 questionários, que são de participantes Licenciados em Matemática e atuam nos

diferentes níveis de ensino da Educação Básica, Ensino Superior e/ou Pós-Graduação. Dentre as 25 questões do questionário selecionou-se seis questões (quatro fechadas e duas abertas) por contemplarem o tema da reflexão deste trabalho.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Uma das questões selecionadas do questionário é: “*Em que nível de ensino você já desenvolveu atividades utilizando as TIC?*”. Os seguintes itens foram propostos como alternativa de resposta: Ensino Fundamental, Ensino Médio, Graduação, Pós-Graduação e nenhum nível. Os participantes tinham a opção de marcar mais de uma alternativa. O Gráfico 1 ilustra a resposta dos participantes a esta questão.

Gráfico 1 - Níveis de ensino que os participantes já desenvolveram atividades usando as TIC

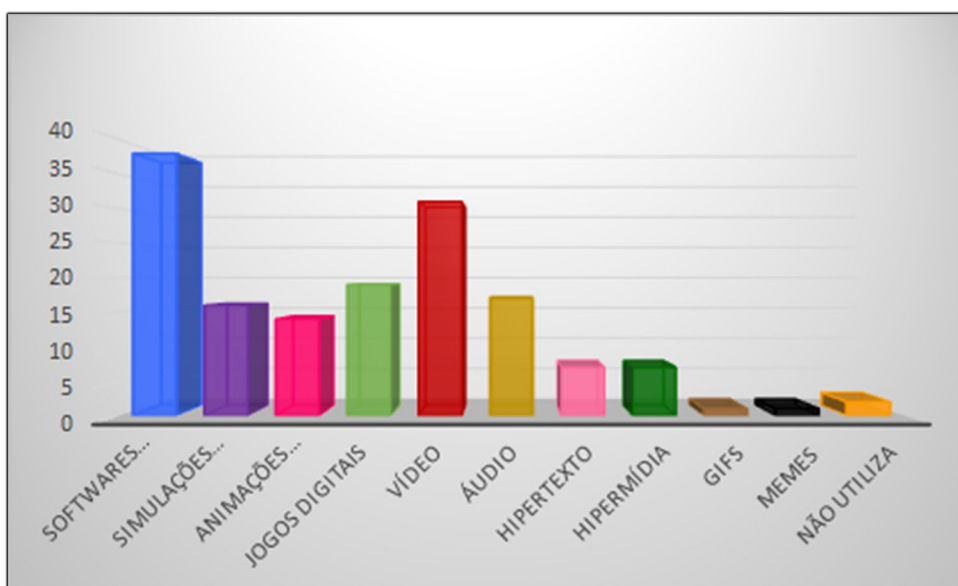


Fonte: dados da pesquisa.

Diante dos resultados dessa questão (Gráfico 1) podemos perceber que a maioria (35%) dos participantes respondeu que já deu aula para estudantes de Graduação. O segundo nível de ensino que os professores mais trabalham (28%) é no Ensino Médio, seguido de Ensino Fundamental (25%) e da Pós-Graduação (12%), ou seja, 53% dos participantes atua/atuou na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio).

A segunda questão tinha por intuito investigar quais recursos das TIC os professores utilizam em suas atividades docentes. As alternativas de resposta eram: vídeos, jogos digitais, animações computacionais, áudio, simulações computacionais, hipertexto, *softwares* computacionais, hipermídia e não utiliza. Dentre estas opções, os participantes poderiam marcar mais de uma alternativa. Os participantes também poderiam marcar a opção outros e descrever quais os recursos das TIC ele utiliza que não foram elencados. Caso não utilizassem recursos das TIC em suas atividades docentes, o participante poderia marcar a opção “Não utiliza”. O Gráfico 2 retrata a resposta dos participantes a esta questão.

Gráfico 2 - Utilização dos recursos das TIC pelos participantes



Fonte: dados da pesquisa.

Analisando as respostas dos participantes (Gráfico 2), percebeu-se que o recurso mais utilizado pelos participantes são os *softwares* computacionais (35), seguido de vídeos (31) e jogos digitais (19). Também é possível perceber que os participantes utilizam outros recursos das TIC além dos elencados nas alternativas de respostas, como GIFs e Memes. Esses são recursos bastante popularizados na atualidade e que são utilizados em diferentes contextos, sendo que sua utilização no contexto educacional elucida a criatividade dos professores em despertar o interesse dos estudantes utilizando diferentes recursos.

A terceira questão buscou investigar quais as dificuldades encontradas pelos participantes (professores) no uso das TIC nas aulas de Matemática. Na Figura 1 é apresentada uma nuvem de palavras, criada no WordClouds¹, com as respostas dos participantes a esta questão.

Figura 1 - Dificuldades encontradas pelos participantes no uso das TIC nas aulas de Matemática



Fonte: dados da pesquisa.

Na análise dessa nuvem de palavras (Figura 1) pode-se perceber que os participantes apontaram as seguintes dificuldades no uso das TIC: falta de laboratórios de informática; internet lenta; falta de conhecimento sobre os recursos, como por exemplo, *softwares*; falta de interesse dos alunos. Dessa forma, percebe-se que as dificuldades apontadas pelos participantes são referentes a questões de falta de estrutura e/ou estrutura precária dos laboratórios e velocidade da internet. Outras dificuldades apontadas se referem a saber como utilizar as TIC e também conseguir despertar o interesse dos estudantes com seu uso.

Na quarta questão: “Qual o grau de interesse dos estudantes com as TIC utilizadas?” Foram apresentados recursos das TIC e uma escala de 0 (menor grau) e

¹ Disponível em: <https://www.wordclouds.com>.

5 (maior grau), sendo que o respondente deveria marcar a alternativa da escala que acreditava melhor representar o interesse dos estudantes em relação ao recurso.

Tabela 1 - Grau de interesse dos estudantes com as TIC utilizadas

ESCALA TIC	0	1	2	3	4	5	Não utiliza
Software Computacional	0%	0%	5%	17%	31%	40%	7%
Simulação Computacional	29%	31%	19%	14%	5%	2%	0%
Jogos Digitais	29%	48%	14%	5%	2%	0%	2%
Hipertexto	50%	17%	12%	2%	14%	5%	0%
Hipermídia	52%	17%	12%	7%	7%	5%	0%
Animações Computacionais	31%	28%	24%	7%	5%	5%	0%
Vídeo	14%	36%	31%	12%	5%	2%	0%

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com as respostas dos participantes (Tabela 1), o recurso que mais desperta o interesse dos estudantes são os *softwares* (40%) e o que menos desperta interesse é a Hipermídia (52%), seguido do Hipertexto (50%).

A quinta questão tinha por intuito investigar o grau de contribuição das TIC na aprendizagem de conteúdos de Matemática. As alternativas eram recursos das TIC e uma escala de 0 (menor grau) e 5 (maior grau), sendo que o respondente deveria marcar a alternativa da escala que acreditava melhor representar o grau de contribuição do recurso na aprendizagem dos conteúdos de Matemática, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Grau de contribuição das TIC na aprendizagem de conteúdos de Matemática

ESCALA TIC	0	1	2	3	4	5	Não utiliza
Software Computacional	0%	0%	2%	9%	19%	60%	9%
Simulação Computacional	0%	2%	5%	5%	23%	33%	30%
Jogos Digitais	0%	5%	2%	2%	24%	36%	31%
Hipertexto	0%	3%	7%	10%	14%	14%	52%
Hipermídia	0%	2%	5%	5%	17%	17%	55%
Animações Computacionais	0%	5%	0%	12%	17%	38%	28%
Vídeo	0%	2%	0%	14%	17%	50%	17%

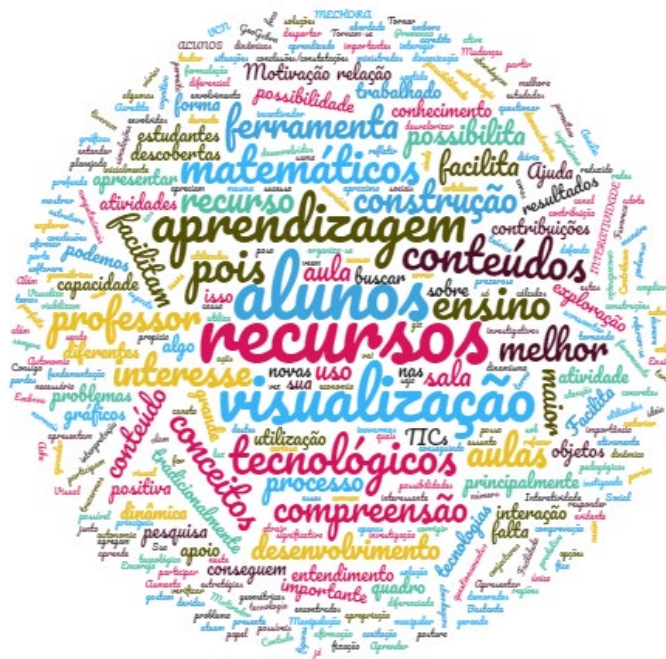
Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados dessa questão (Tabela 2) evidenciam que os *softwares* computacionais (60%) são os recursos que mais contribuem para a aprendizagem de

conceitos de Matemática, seguido dos vídeos (50%). Vale ressaltar que esses recursos são os mais utilizados pelos professores (Figura 2).

A sexta questão: “*Em sua opinião, quais as contribuições do uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e de aprendizagem?*” buscava coletar informações dos professores acerca do uso das TIC em aulas de Matemática. As respostas dos participantes são apresentadas na Figura 2.

Figura 2 - Contribuições do uso dos recursos tecnológicos no processo de ensino e de aprendizagem



Fonte: dados da pesquisa.

As respostas evidenciam (Figura 2) que as contribuições das TIC no processo de ensino e aprendizagem estão relacionadas a despertar o interesse dos estudantes, facilitar a visualização, auxiliar na construção e entendimento dos conceitos e, consequentemente, na aprendizagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da investigação era identificar as contribuições das TIC no ensino da Matemática e os fatores que dificultam sua utilização.

A análise dessas seis questões possibilitou verificar que a maioria dos professores que participaram da pesquisa atuam/atuaram no nível de graduação,

seguido de Ensino Médio e Fundamental. Os recursos mais utilizados e que mais contribuem na aprendizagem dos conceitos de Matemática, segundo os participantes da pesquisa, são: *softwares* computacionais, vídeos e jogos digitais. Pelas respostas dos participantes percebe-se que eles ainda enfrentam dificuldades no uso das TIC e que estas estão relacionadas a estrutura precária dos laboratórios de informática; a velocidade da internet e a falta de conhecimentos para usar esses recursos. Temática largamente debatida entre os pesquisadores e profissionais da educação, apesar de investimentos governamentais para equipar as escolas com Laboratórios de Informática e velocidade da internet.

Percebeu-se que os recursos das TIC despertam o interesse dos estudantes pelo estudo da Matemática, pois proporcionam a visualização da aplicação de seus conceitos no cotidiano e desenvolvem sua autonomia, o que contribui na aprendizagem dos conceitos Matemáticos. Dentre os recursos que mais despertam o interesse dos estudantes estão os *softwares* computacionais. Possivelmente por proporcionarem a interatividade e conseqüente estímulo à autonomia que esse tipo de recursos possui.

Conclui-se que os recursos das TIC, além de motivar os estudantes, também auxiliam na compreensão dos conceitos, possibilitando que os mesmos tornem-se mais autônomos, na medida que podem explorar seus recursos.

6. REFERÊNCIAS

BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BULEGON, A. M; REGNIER, J. C. T.I.C & profissionalização de professores de física. Abordagem metodológica no quadro teórico da A.S.I. **Educação Matemática e Pesquisa**. São Paulo, v.16, n.3. 2014, p. 949-968.

CALDAS, W. K.; NOBRE, I. A. M.; GAVA, T. B. S. **Uso do computador na educação: desafios tecnológicos e pedagógicos**. In: NOBRE, I. A. M.; NUNES, V. B.; GAVA, T. B. S.; FÁVERO, R. da P.; BAZET, L. M. B. Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios. Serra, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2011.

DAMÁSIO, M. J. C. A. Contributos para o aprofundamento do conceito de literacia: utilização de tecnologia digital em contextos de ensino. **Comunicação e Sociedade**, v. 14, 2008, p. 33-49.

PONTE, J. P. **As TIC no início da escolaridade**: Perspectivas para a formação inicial de professores. In.: PONTE, J. P. (Org.) A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico. Caderno de Formação de Professores. Porto: Porto Editora, 2002.

RITTER, D.; VILLA REAL, L. P., BULEGON, A. M. Recursos das tecnologias de informação e comunicação que professores de matemática utilizam em suas atividades docentes. **REDIN - Revista Educacional Interdisciplinar**. Taquara, vol. 7, nº 1, 2018, p. 1-10.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. C. J. M.; GRANDO, A. R. S.; KONRATH, M. L. P. Objetos de Aprendizagem para M-Learning. Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação, SUCESU, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2004. Disponível em: <http://odai2006.pbworks.com/f/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf>. Acesso em 29 ago. 2019.