

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM OLHAR POR MEIO DE ARTIGOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO SINECT.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS: A LOOK THROUGH ARTICLES PUBLISHED IN THE PROCEEDINGS OF SINECT.

Samuel Francisco Huf 

Viviane Barbosa de Souza Huf 

Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro 

Sani de Carvalho Rutz da Silva 

Graziela Ferreira de Souza 

Resumo

O presente artigo aborda uma análise dos anais do Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (SINECT) referente às edições de 2009, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. Por meio desta busca-se verificar como se mostram as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em artigos publicados na área de Ensino de Matemática quanto aos níveis de ensino em que os trabalhos foram desenvolvidos, se os artigos discutem aplicações prática das TIC desenvolvidas em sala de aula na Educação Básica, e quais os recursos tecnológicos mais empregados. A pesquisa é bibliográfica e seguiu a abordagem mista quanti-qualitativa, para a qual os dados foram coletados por meio de pesquisas nos anais do SINECT e analisados a partir de categorizações. Os resultados apontam como recursos tecnológicos mais empregados em sala de aula os Softwares GeoGebra e Excel e pesquisas na internet, por meio dos quais foi abordado uma variedade de conteúdos perpassando os cinco campos: Números e Álgebra, Funções, Geometria, Tratamento da Informação e Grandezas e Medidas. Percebe-se ainda, que grande parte dos trabalhos são caracterizados como teóricos seguidos por trabalhos desenvolvidos no Ensino Superior, o que evidencia a necessidade da realização e divulgação de mais trabalhos com TIC em âmbito da Educação Básica.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Tecnologia no ensino. Revisão da literatura.

Abstract

This paper presents the National Symposium on Science and Technology Education (in Portuguese: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia—SINECT) proceedings' analysis related to the 2009, 2010, 2012, 2014, 2016 and 2018 editions. Through this, it is sought to verify how the Information and Communication Technologies (ICT) in articles published in the Mathematics Teaching area regarding the teaching levels in which works were developed, if the articles discuss practical applications of ICT developed in the classroom in Basic Education, and which technological resources are most used. The research is bibliographical and followed quantitative-qualitative mixed approach, for which the data were collected by means of researches in the SINECT proceedings and analyzed by categorizations. The results point out that the most used technological resources in the classroom are software such as GeoGebra, Excel and Internet research, by which a variety of contents were approached through five fields: Numbers and Algebra, Functions, Geometry, Information Processing, and Quantities and Measures. It is also noticed that most of the works are characterized as theoretical, followed by works developed in Higher Education, which evidences the need for the realization and dissemination of more works with ICT in the scope of Basic Education.

Keywords: Teaching mathematics. Technology in teaching. Literature review.

Introdução

O Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (SINECT¹) objetiva criar um espaço para estudo, reflexão, troca de experiências, intercâmbio de pesquisas, debates e outras interações dialógicas que visem analisar o contexto de sala de aula como objeto de investigação/ação, tendo como suporte teórico as contribuições da ciência e da tecnologia.

O evento busca aproximar estudantes de licenciatura em Ciências, Física, Química, Biologia, Matemática e Pedagogia, iniciantes em pesquisas a professores-pesquisadores da Educação Básica e do Ensino Superior, que desenvolvem trabalhos voltados para a área de Ensino de Ciência. A primeira edição do evento foi realizada no ano de 2009 e a segunda em 2010 já as demais foram realizadas a cada dois anos, 2012, 2014, 2016 e 2018. O evento desde sua primeira edição contou com palestrantes renomados nacionais e internacionais. Dentre os internacionais se fizeram presentes palestrantes do Chile, da Colômbia, dos Estados Unidos, da França, do México e de Portugal. O evento previsto para o ano de 2020 foi suspenso por decorrência da pandemia.

Para o presente artigo, com base nos anais do SINECT buscou-se verificar a presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em artigos publicados que abordam o Ensino de Matemática em todas as edições. A questão que direcionou a pesquisa é: Como se apresentaram as TIC no Ensino de Matemática nos artigos publicados nos anais do SINECT? O objetivo da pesquisa se constituiu em verificar em qual nível de ensino se concentraram os artigos publicados e se esses artigos buscam discutir aplicações práticas das TIC em sala de aula na Educação Básica. Entende-se a pertinência deste nível de ensino pela carência de trabalhos práticos que o tenham como foco (LEITE e RIBEIRO, 2012). A pesquisa é bibliográfica e a abordagem adotada é mista quanti-qualitativa em que seguiu-se a “estratégia explanatória sequencial” (CRESWELL, 2007, p. 217). A coleta dos dados se deu por meio de pesquisas nos anais do SINECT. As análises seguiram categorizações na perspectiva de Franco (2012).

A seguir são tecidas considerações sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino apoiando-se nos autores: Carneiro e Passos (2014); Miranda (2007); Oliveira e Domingos (2008); Ponte (2000, 2002); Ponte, Oliveira e Varandas (2001); Ricoy e Couto (2012); e, Shaw e Junior (2020). É apresentada a metodologia que direcionaram o presente trabalho e as análises e discussões realizadas a respeito das TIC no ensino de matemática a partir dos anais do SINECT e as considerações finais.

¹ <http://www.sinect.com.br/2018/index.php?id=80> acessado 29 de junho de 2020

Tecnologia da informação e comunicação no ensino

Os recursos tecnológicos nos tempos atuais têm sido propagandeados como meio de suprir necessidades contemporâneas, potencializando o interesse e a motivação, presentes no ensino e na aprendizagem, desde a Educação Infantil até ao Ensino Superior. Conforme Souza, Moita e Carvalho (2011) se a escola pretende sobreviver como instituição educacional ela deve “se reinventar” (p, 20), o sistema educacional dos séculos passados dificilmente atrai os estudantes do século presente. Assim, é “essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica” (SOUZA, MOITA e CARVALHO, 2011, p. 20).

Compreende-se as TIC como um meio de acesso, transformação e produção de informações, uma ferramenta de trabalho colaborativo, que possibilita novas formas de interação, através de softwares e de ferramentas de uso corrente, permitindo ainda a criação de espaços de interação e partilha (PONTE, 2002).

Para Miranda (2007, p.43) “O termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na *World Wide Web* (WWW) a sua mais forte expressão”. Referindo-se a fins educativos, o autor considera que as TIC são um subdomínio da Tecnologia Educativa com a finalidade de apoiar e melhorar o ensino e a aprendizagem. Dentre elas, além de incluir os jogos eletrônicos e as redes sociais que fazem parte do dia a dia dos estudantes, estão:

[...] os computadores e o software associado (processadores de texto, folhas de cálculo, aplicações multimídia, entre outros), a Internet e as suas aplicações (entre estas, podemos referir a *webquest*, *podcast*, *wikis*, plataformas de teleformação), os quadros interativos, as calculadoras gráficas, os projetores multimídia, o *smartphone* e o *tablet PC* (RICOY e COUTO, 2012, p. 246).

A utilização das TIC no ensino e aprendizagem propicia novas aprendizagens e potencializam as antigas (MIRANDA, 2007). E ainda, segundo Ponte

As TIC poderão ajudar na aprendizagem de muitos conteúdos, recorrendo a técnicas sofisticadas de simulação e de modelação cognitiva baseadas na inteligência artificial. No entanto, não me parece que será desse modo que elas vão marcar de forma mais forte as instituições educativas, mas sim pelas possibilidades acrescidas que trazem de criação de espaços de interação e comunicação, pelas possibilidades alternativas que fornecem de expressão

criativa, de realização de projectos e de reflexão crítica (PONTE, 2000, p. 75).

No entanto, segundo Miranda (2007) os professores, em maior parte, acreditam que a aprendizagem com a utilização das TIC ocorre de forma direta, sendo que os estudantes fazem parte de uma geração tecnológica, o que dá a entender que a aprendizagem ocorre simplesmente se eles tiverem contato com as TIC de forma analógica, “não necessitando de uma aprendizagem mais estruturada e formal” (MIRANDA, 2007, p. 45).

Esse pensamento errôneo pode estar ligado à formação inicial e continuada dos professores, que muitas das vezes têm pouco acesso às disciplinas voltadas para a aplicação das TIC durante a graduação (PONTE, 2002). Para Shaw e Junior (2020, p. 39)

é preciso considerar que a inclusão de disciplinas que envolvam o uso das TIC nos currículos dos cursos de formação de professores pode servir como instrumentalizadora de licenciandos / futuros docentes para a superação dos desafios proposto pelo novo paradigma educacional. Mas, a inclusão dessas matérias no currículo não garante a formação de professores que de fato saibam utilizar e façam uso de TIC no ensino de matemática.

Outro pensamento errôneo consiste no professor sentir sua autoridade em sala de aula ameaçada, uma vez que tem de “deixa de ser a autoridade incontestada do saber para passar a ser, muitas vezes, aquele que menos sabe [...]” (PONTE, 2002, p.76), ainda, “têm de o fazer mudando profundamente a sua forma dominante de agir: de (re)transmissores de conteúdos, passam a ser co-aprendentes com os seus alunos [...]” (PONTE, 2000, p. 77).

Os estudantes atualmente, em grande maioria, possuem facilidade no acesso e na compreensão de uso das TIC, eles estão imersos nesse meio, no entanto, representa que somente as utilizam como forma de entretenimento e comunicação, deixando de lado o potencial rico que as TIC oferecem para a obtenção de novas informações, mostrando assim a falta de maturidade para extrair de forma crítica os conhecimentos que lhes são apresentados.

O que se espera, conforme Ponte (2000), é que os estudantes e também os professores não só consumam, mas de forma consciente produzam, e, não só produzam, mas também interajam com as TIC. Cabe ao professor fazer a mediação entre as informações adquiridas e a construção do conhecimento, passando a ter maiores responsabilidades. Concordando com Ponte:

No entanto, mais complicado do que aprender a usar este ou aquele programa, é encontrar formas produtivas e viáveis de integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem, no quadro dos currículos actuais e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola. O professor, em suma, tem de ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com os colegas mais próximos, a tirar

partido das respectivas potencialidades. Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender (PONTE, 2000, p. 76).

Cabe ao professor estar aberto para novas possibilidades de ensino que as TIC oferecem e atento para as novidades do mundo da tecnologia, buscando fazer dos estudantes um aliado para troca de informações, pois eles não encontram grandes dificuldades para entender as TIC e se sentem incluídos no processo de ensino e aprendizagem quando participam e interagem nesse processo.

Porém, ainda se nota por parte dos professores uma resistência em adotar as TIC em suas aulas, para eles ainda existem diversas barreiras a ser superadas, dentre elas: enfrentar a imaturidade dos alunos frente à tecnologia que lhes é apresentada, um exemplo é o uso “inapropriado” dos celulares pelos estudantes dentro da sala de aula, como destaca Arilson, *et al* (2014, p. 121) “[...] há uma descompasso entre como eles o fazem dentro/fora da escola. Isso porque educadores, escola e secretaria de educação proíbem o seu uso, destacando que eles distraem os alunos e são prejudiciais ao desenvolvimento das atividades escolares”. Como os estudantes estão acostumados a fazer o uso do mesmo para o entretenimento, na maioria das vezes não percebem que esta atitude prejudica seu desempenho escolar, assim cabe ao professor direcionar ações a serem adotadas que conduzam o uso consciente para a construção do conhecimento.

Outro ponto negativo é a superlotação na maioria das salas de aulas dos colégios da rede pública, esta ocasiona a falta de recursos e materiais para todos os alunos presentes. Também a falta de habilidade e conhecimento para saber explorar e relacionar de maneira correta os conteúdos curriculares por meio das TIC buscando aplicações práticas coerentes com o proposto em seu plano de ensino.

Ponte (2000) destaca que para as TIC ocupar seu devido lugar na educação é preciso fazer sua integração de forma efetiva nas escolas, facilitar e propiciar as condições para seu acesso, expandir as oportunidades de formação, mostrar as TIC enquadradas em uma pedagogia que valorize o sujeito que aprende com valoração a emancipação humana e na formação de consciência crítica.

Com relação às TIC e a matemática, Ponte, Oliveira e Varandas (2001, p. 1) destacam que “as TIC podem favorecer o desenvolvimento nos alunos de importantes competências, bem como de atitudes mais positivas em relação à matemática e estimular uma visão mais completa sobre a natureza desta ciência”. Ainda, segundo esses autores, as TIC são ferramentas que podem auxiliar o trabalho dos professores, influenciam e oportunizam a evolução do conhecimento, também podem conferir nova identidade profissional ao professor de matemática.

Na mesma linha Carneiro e Passos (2014, p. 114) argumentam que

[...] as tecnologias permitem despertar nos estudantes o interesse e a motivação para aprender matemática, podendo auxiliar a desfazer a imagem dessa disciplina como apenas memorização de fórmulas, algoritmos e procedimentos que são aplicados de forma mecânica. Ainda, elas podem auxiliar e facilitar a compreensão dos conteúdos matemáticos e desenvolver a imaginação e a criatividade.

Entretanto, os professores ao optarem por utilizar as TIC em sala de aula, para o ensino e aprendizagem de matemática, devem ter certos cuidados para que esses recursos tecnológicos não venham sobrepor a matemática, voltando à atenção do aluno para as tecnologias em vez da matemática (OLIVEIRA e DOMINGOS, 2008). As TIC são um meio que podem ser utilizadas para a construção e aquisição do conhecimento e não um fim no próprio processo. Logo, o professor continua sendo um protagonista em sala de aula é ele que deve planejar e idealizar a melhor forma para a utilização das TIC para que estas venham a “somar” em sala de aula, e oportunizar ao estudante agregar mais conhecimentos de forma consciente e crítica.

Diante disso, busca-se neste trabalho verificar nos anais do SINECT, na seção de Ensino de Matemática, em quais níveis de ensino se concentraram os artigos publicados e se esses artigos buscam discutir aplicações práticas das TIC em sala de aula na Educação Básica.

Procedimentos metodológicos

Em busca de responder a questão: Como se apresentaram as TIC no Ensino de Matemática nos artigos publicados nos anais do SINECT? E, em vistas a alcançar os objetivos que se constituíram em verificar o nível de ensino que se concentraram os artigos publicados e se esses artigos buscam discutir aplicações práticas das TIC em sala de aula da Educação Básica. A presente pesquisa se constitui como bibliográfica com abordagem mista quanti-qualitativa que seguiu a “estratégia explanatória sequencial” (CRESWELL, 2007, p. 217).

Conforme Creswell (2007, p. 217) na abordagem mista seguindo a estratégia explanatória sequencial “Geralmente dá-se prioridade para os dados quantitativos, e os dois métodos são integrados durante a fase de interpretação do estudo. [...] O objetivo do projeto explanatório sequencial geralmente é o de usar resultados qualitativos para auxiliar na explicação e na interpretação de resultados de um estudo primariamente quantitativo”.

A coleta dos dados se deu por meio dos anais do SINECT, com buscas por artigos na área temática de Ensino de Matemática, que apresentam termos relacionados às TIC no título ou nas palavras chaves. Para a organização dos artigos selecionados optou-se em manter a

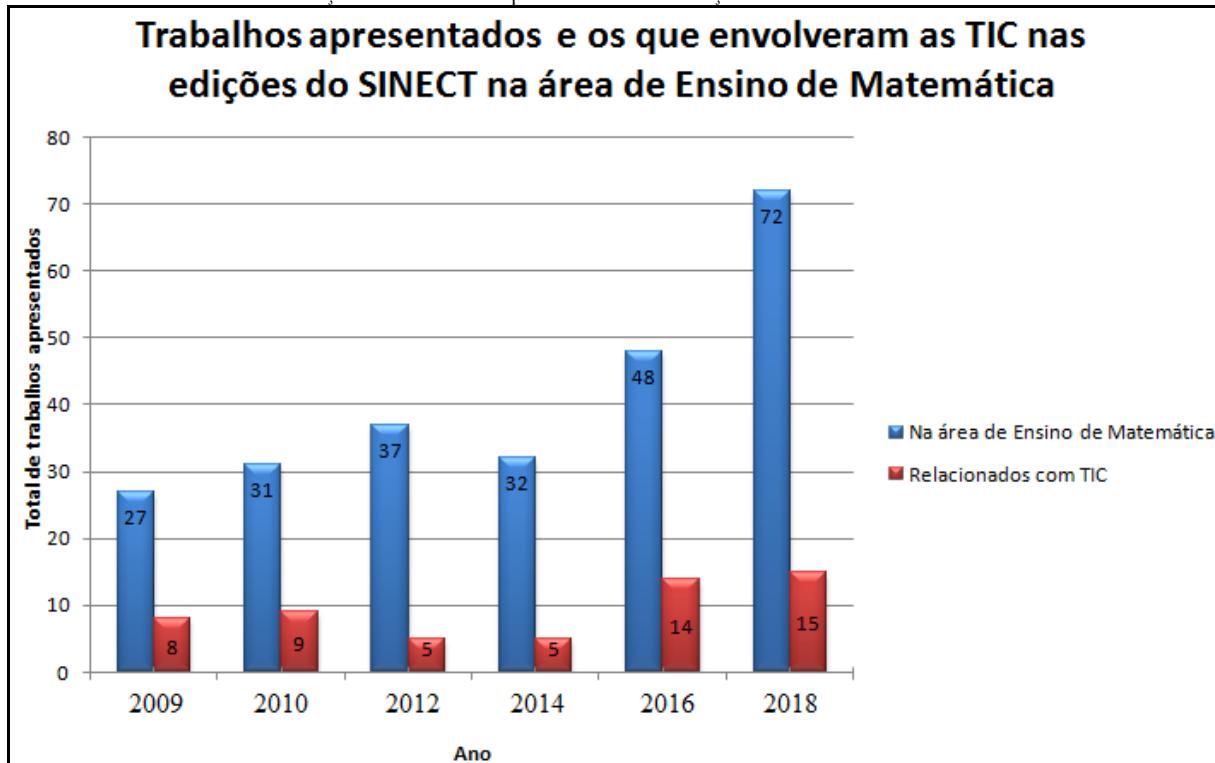
numeração sequencial (A1, A2, A3, ...) constante nos anais das edições de 2009, 2010 e 2012. Referente à edição de 2014 seguiu-se a ordem constante nos anais renomeando-os (A1, A2, A3, ...). Para as edições de 2016 e de 2018, em que o site apresenta a opção de organização por área, depois de organizados, seguindo a ordem alfabética dos autores principais foram renomeados (A1, A2, A3, ...).

As análises se deram por meio de categorização na perspectiva de Franco (2012), segundo a autora “é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto” (p. 63), sendo o ponto crucial da análise. As categorias foram criadas *a priori* e caracterizam trabalhos que utilizaram as TIC desenvolvidos nas modalidades: Educação Infantil, Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2, Ensino Médio e Ensino Superior. Durante as análises percebeu-se que alguns trabalhos não se enquadram em nenhuma categoria criada *a priori*, pois, eram trabalhos que não foram testados em sala de aula, assim emergiu a categoria dos trabalhos que se constituíram teóricos.

Análises e resultados

Definida a área de Ensino de Matemática, as primeiras análises centraram-se em organizar por anos e por categorias os artigos que apresentavam no título ou nas palavras chaves termos relacionados à TIC. O gráfico 1 mostra o total de trabalhos apresentados, na área de Ensino de Matemática em cada ano e desses os que se relacionam às TIC.

Gráfico 1. Relação de trabalhos apresentados nas edições do SINECT e os relacionados às TIC.



Fonte: Os autores

Com base no Gráfico 1 percebe-se a presença das TIC, na seção de Ensino de Matemática, em todas as edições no evento. Em percentuais percebe-se que se relacionaram a TIC: em 2009 aproximadamente 30%; em 2010 aproximadamente 29%; em 2012 aproximadamente 13%; em 2014 aproximadamente 16%; em 2016 aproximadamente 29%; e, em 2018 aproximadamente 21%. Assim percebe-se que a cada edição do evento, exceto em 2014, os trabalhos na área de Ensino de Matemática apresentaram crescimento, sendo o ano de 2018 o que contou com maior quantidade de trabalhos apresentados. Em percentual os trabalhos que trataram das TIC no Ensino de Matemática se mantiveram próximos nos anos de 2009, 2010 e 2016, em 2018 esse percentual diminuiu.

A partir da identificação inicial dos trabalhos que se referiam às TIC, optou-se por classificar por categorias, sendo: Educação Infantil (pré-escola); Ensino Fundamental 1 (do 1º ao 5º ano); Ensino Fundamental 2 (do 5º ao 9º ano); Ensino Médio; e, Ensino Superior. Ao realizar a leitura dos trabalhos percebeu-se a emergência de uma nova categoria, fez parte desta os trabalhos que não foram aplicados em sala de aula, portanto não se enquadram nas categorias anteriores, a essa nova categoria que emergiu designou-se teórica. A seguir o Quadro 1 apresenta a classificação segundo a categorização.

Quadro 1. Classificação por categorias dos trabalhos na área de Ensino de Matemática que abordaram o uso das TIC

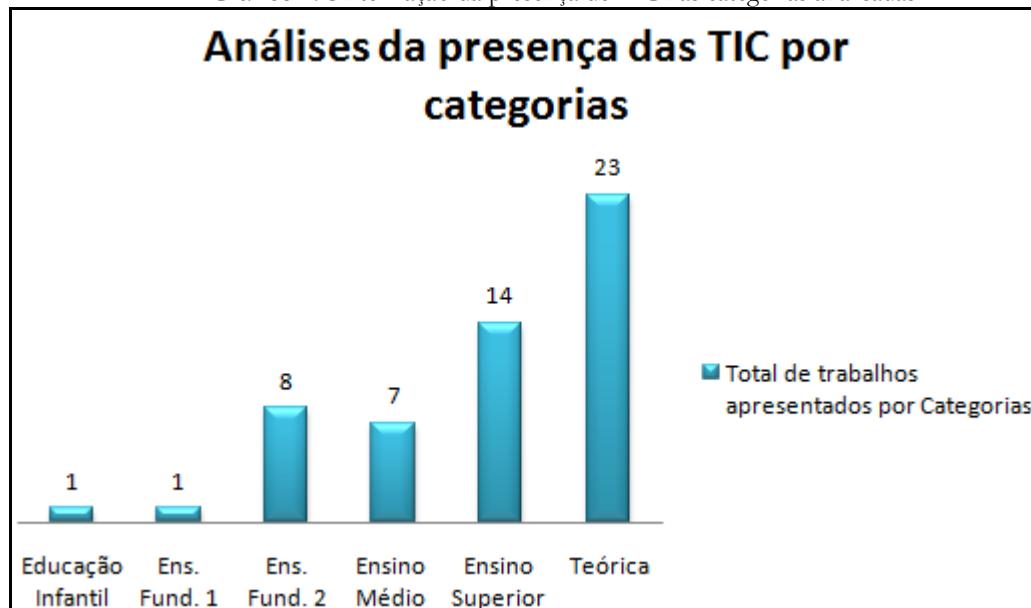
Categorias	2009	2010	2012	2014	2016	2018
Educação Infantil					A34	
Ensino Fundamental 1					A40	
Ensino Fundamental 2	A1, A7	A30, A47,			A1, A18	A30, A64
Ensino Médio		A38, A41			A5, A27, A43	A2, A65
Ensino Superior	A11, A17	A40	A24, A26	A17, A24, A26	A4, A23	A8, A12, A48, A70
Teórica	A13, A22, A23, A27	A24, A27, A35, A39	A12, A22	A11, A23	A19, A31, A33, A36, A48	A4, A24, A27, A31, A49, A50, A62

Fonte: Os autores

Em relação ou ano de 2012 o trabalho A23 menciona o uso de tecnologias no título, no entanto ao fazer análise percebeu-se que este não utiliza recursos tecnológicos que se caracterizem com as definições de TIC apresentadas para este artigo que é de Miranda (2007) e de RICOY e COUTO (2012), isso justifica o porquê dele não fazer parte do Quadro 1.

Com base no Quadro 1, e de forma mais representativa no Gráfico 2, é possível inferir que maior parte dos trabalhos se enquadra como teórico seguido por trabalhos desenvolvidos no Ensino Superior. Com relação à Educação Básica (Educação Infantil, Fundamental 1, Fundamental 2 e Ensino Médio) são poucos os trabalhos que a tiveram como foco. Ainda, pode-se verificar a isenção de trabalhos com esse viés nos anos de 2012 e 2014.

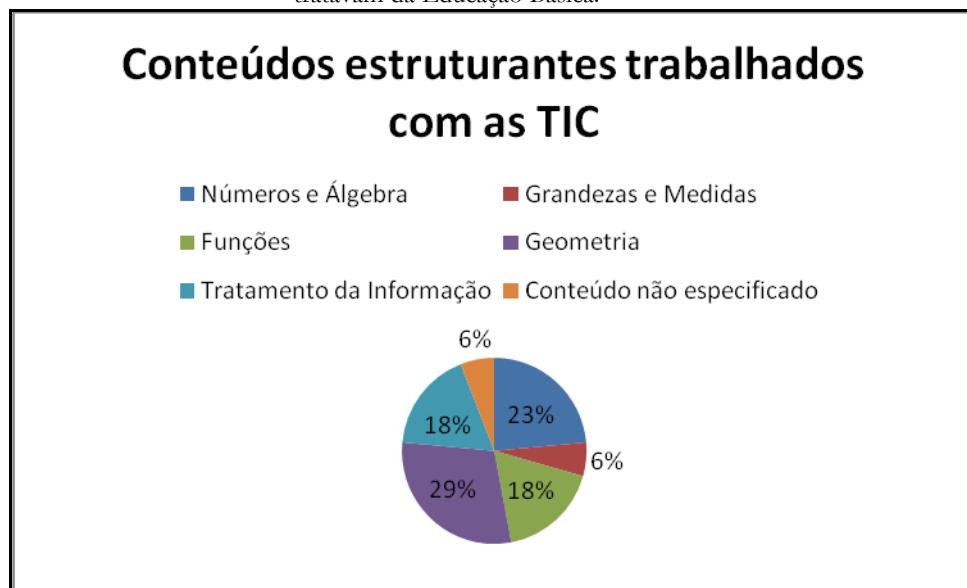
Gráfico 2. Sinterização da presença de TIC nas categorias analisadas.



Fonte: Os autores

Com relação aos dezessete artigos que discorreram sobre a Educação Básica percebe-se que os conteúdos matemáticos trabalhados ao serem comparados aos conteúdos estruturantes presentes nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – DCE (PARANÁ, 2008) transitaram por Números e Álgebra (quatro), Funções (três), Geometria (cinco), Tratamento da Informação (três) e um artigo não especificou o conteúdo trabalhado, esse artigo abordou a matemática presente em diferentes profissões. (Gráfico 3). Quanto a Grandezas e Medidas pode-se constatar somente o artigo que tratou sobre Educação Infantil, nesse foram trabalhados conceitos introdutórios a Matemática, sendo: dentro e fora; frente e trás; perto e longe; começo, meio e fim; devagar e depressa; noções de distância, sequência e espaço; e, tempo e ritmo. Evidenciou-se maior quantidade de trabalhos abordando Números e Álgebra, e, Geometria. Percebe-se a necessidade de mais trabalhos relacionando Grandezas e Medidas por meio de TIC e que abordem o Ensino Fundamental e Médio.

Gráfico 3. Análises com relação aos conteúdos estruturantes de matemática abordados nos artigos que tratavam da Educação Básica.



Fonte: Os autores

Outra análise pertinente é quanto aos recursos tecnológicos relacionados às TIC empregados pelos autores na realização das atividades em sala de aula na Educação Básica. Com base na organização apresentada no Quadro 2 percebe-se uma variedade de recursos empregados, no entanto, o que se destacou foi a utilização do Software GeoGebra seguido de pesquisas na internet, uso de Software Excel e elaboração de vídeos.

Quadro 2. Análises quanto aos recursos tecnológicos utilizados em cada artigo que trata da Educação Básica.

Recursos Tecnológicos Utilizados	
Google Docs	A18 (2016)
Blog	A41 (2010)
Calculadora	A27 (2016)
Elaboração de vídeos	A34 (2016); A30 (2018)
Internet	A1 (2009); A7 (2009)
Software Excel	47 (2010); A7 (2009)
Software GeoGebra	A1 (2016), A5 (2016); A43 (2016); A2 (2018)
Software Tess	A30 (2010)
Software Winplot	A38 (2010)
Software XLogo	A40 (2016)
Plataforma Khan Academy	A64 (2018)
Celulares (Sala de aula invertida)	A65 (2018)

Fonte: Os autores

No geral, por meio das análises é possível inferir a importância de que mais trabalhos desenvolvidos na Educação Básica sejam divulgados em eventos científicos. Trabalhos em que os professores usem as TIC juntamente com os estudantes “a) como novos formalismos para tratar e representar a informação; b) para apoiar os alunos a construir conhecimento significativo; c) para desenvolver projetos, integrando (e não acrescentando) criativamente as novas tecnologias no currículo” (MIRANDA, 2007). Que professores atuantes nesse nível de ensino possam ter disponibilidade para participarem de eventos como o SINECT e os próprios professores possam apresentar, tratando de suas práticas desenvolvidas em sala de aula.

A Educação Básica é um ambiente rico em que os professores podem testar na prática e desenvolver experimentos com as TIC em busca de uma educação de qualidade. No entanto, Clark (1994) *apud* Miranda (2007) aponta que por si só as tecnologias não influenciarão o desempenho escolar dos estudantes, isso foi destacado em 1994 e atualmente pode ser comprovada a veracidade da informação. Para Shaw e Junior (2020) a inserção das TIC nas aulas de diferentes disciplinas resulta da reestruturação cultural da escola. Assim, os autores consideram que

trabalhar com os alunos o uso educativo das TIC pode ser uma finalidade interessante à sociedade, visto que essas tecnologias já têm sido naturalmente incorporadas no cotidiano das pessoas, mas mais voltadas ao suprimento de necessidades de comunicação, entretenimento e informação (SHAW e JUNIOR, 2020, p. 43).

No entanto, resultados positivos para no ensino e na aprendizagem “só se verificam quando os professores acreditam e se empenham de ‘corpo e alma’ na sua aprendizagem e

domínio e desenvolvem actividades desafiadoras e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades oferecidas pelas tecnologias” (MIRANDA, 2007, p. 44). Para corroborar Ponte (2000, p. 76) destaca que cabe ao professor “ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com os colegas mais próximos, a tirar partido das respectivas potencialidades”. Tal como o aluno, o professor acaba por ter de estar sempre a aprender”.

A divulgação de práticas e experimentos desenvolvidos junto a Educação Básica é de grande importância para a troca de conhecimento com futuros professores, alunos das graduações, e com pesquisadores atuantes em universidades, que geralmente participam dos eventos de divulgação científica.

Considerações finais

Com base nas análises é possível inferir que as TIC se fazem presente em sala de aulas desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, sendo mais presente no Ensino Superior. Constatou-se a necessidade de que mais trabalhos sejam desenvolvidos na Educação Básica a fim de buscar discutir aplicações práticas das TIC em sala de aula, e posteriormente serem divulgados nos próximos eventos, pois, nas edições analisadas trabalhos nesse nível de ensino foram esporádicos, embora bem diversificados quanto aos recursos tecnológicos utilizados e aos conteúdos matemáticos abordados.

A formação pedagógica técnica consistente dos professores e o empenho empreendido para a aquisição desta formação é que determinam mudanças nas práticas em sala de aula (MIRANDA, 2007). Assim, cabe destacar que eventos como o SINECT são importantes para a formação continuada, compreendida “como um caminho para a qualificação pedagógica” (RESENDE e BONILAURE, 2016, p. 87), em eventos como o SINECT os professores podem adquirir conhecimentos de novos métodos que enriquecem as aulas atraindo a atenção dos alunos, afinal cabe ao professor buscar inovações e não prender-se apenas em aulas tradicionais.

O professor pode encontrar nas TIC uma grande aliada para desenvolver suas aulas de forma mais atrativa, com sentido e significado para os estudantes. Pois, os estudantes são indivíduos tecnológicos, nativos digitais como denominou Prensky (2001), que vivem a tecnologia em seu dia a dia. Assim, cabe ao professor buscar meios para adquirir a formação necessária e como dever do Estado oportunizar mais recursos tecnológicos para as escolas básicas, pois o professor somente com o “quadro negro” e o “giz branco” apresentam grande dificuldade em inovar.

Agradecimentos

Ao apoio recebido da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências

ARILSON, S. R, et al. Telefones celulares como um recurso didático: A busca do “estado da arte”. In: PILATTI, L. A.; SILVA, S. de C. R. da, (org) **Pesquisas em Ensino de Ciência e Tecnologia**. 1. Ed. Curitiba: Ed. UTFPR, 2014.

CARNEIRO, R. F.; PASSOS, C. L. B. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014. Disponível em <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/729>> acesso 10/10/2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed. 2007.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 4^aed. Brasília: Líber Livro, 2012.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. do N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 5, n. 10, 2012.

MIRANDA, G. L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, v. 3, p. 41-50, 2007. Disponível em <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30915238/dcart.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1542317345&Signature=ARrjmjoLWX4LzatkTT5dhPxqWT%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DLimites_e_possibilidades_das_TIC_na_educ.pdf> acesso 20/10/2019.

OLIVEIRA, H; DOMINGOS, A. Software no ensino e aprendizagem da Matemática: algumas ideias para discussão. **Tecnologias e educação matemática**, p. 279-285, 2008. Disponível em <http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2008/2008_20_HOliveira.pdf> acesso em 10/10/2018.

PARANÁ. Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática. **Secretaria de estado da educação do Paraná**, 2008. Disponível em <<http://www.mgatomaevieira.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/19/1530/620/arquivos/File/matematica.pdf>>. Acesso em 23/04/2019.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001. Doi: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>.

PONTE, J. P. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In J. P. Ponte (Org.), **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico**. Porto: Porto Editora. p. 19-26, 2002. Disponível em <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4202/1/02-Ponte%20%28TIC-INAFOP%29.pdf>> acesso em 10/09/2019.

_____. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios?. **Revista Iberoamericana de educación**, nº 24, p. 63-90, 2000. Disponível em <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3993/1/00-Ponte%28TIC-rie24a03%29.PDF>> acesso em 10/09/2019.

PONTE, João Pedro da; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manuel. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. **Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**, p. 159-192, 2003. Disponível em <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/01%20Ponte-Oli-Var\(TIC-Brasil\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/DOCS-PT/01%20Ponte-Oli-Var(TIC-Brasil).doc)> acesso em 12/10/2019.

RESENDE, L. M. M. de.; BONILAURE, K. M. Proposta de ação para a formação continuada de professores da educação profissional e tecnológica. In: FRASSON, A. C, et al. (org) **Reflexões em Ensino de Ciências e Tecnologia: abrindo horizontes**. Curitiba: Ed. UTFPR, 2016.

RICOY, M. C; COUTO, M. J. V. S. Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 25, n. 2, p. 241-262, 2012. Disponível em <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpe/v25n2/v25n2a11.pdf>> acesso 20/10/2019.

SHAW,, G. S. L; JUNIOR, G. S. da S.; Vozes de professores e licenciandos sobre as dificuldades do uso das tic no ensino de Matemática: O caso da Universidade do Estado da Bahia (UNEBA), Campus VII. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.10 n.1, p. 38-56, 2020. Disponível em <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/5178/3171>> acesso 1/07/2020.

SOUZA, R. P.; MOITA, F. M. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.