

## **O uso de tecnologias digitais como base de formação de professores que ensinam matemática**

### **The use of digital technologies as a basis for training teachers who teach mathematics**

DOI:10.34117/bjdv7n7-086

Recebimento dos originais: 06/06/2021

Aceitação para publicação: 06/07/2021

#### **Lucas Ferreira Rodrigues**

Professor de Matemática atuante na Educação Básica, Graduado em Matemática - Universidade Federal do Pará – UFPA; Mestrando em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/IEMCI/UFPA).

E-mail: elucasfrodrigues@gmail.com

#### **Maico Tailon Silva da Silva**

Professor de Matemática atuante na Educação Básica, Graduado em Matemática – Universidade Federal do Pará – UFPA, Mestrando em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/IEMCI/UFPA).

E-mail: maico.silva@icen.ufpa.br

#### **Davi Milan**

Professor atuante na Educação Básica, Graduado em Pedagogia – (UNIDERP), Especialista em Educação - (FACUMINAS).

E-mail: davimilan6@gmail.com

#### **Bruno Mendes Barbosa**

Professor de Matemática atuante na Educação Básica, Licenciado em Matemática - Universidade do Estado do Pará – UEPA; Mestrando em Matemática Profissional UEPA.

E-mail: brmendes30@gmail.com

#### **Thiago Miranda Costa**

Professor atuante na Educação Básica, Licenciado em Pedagogia – Universidade do Estado do Pará - (UEPA), Mestrando em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/IEMCI/UFPA).

E-mail: thiagomirandacosta@gmail.com

#### **Charles David Lopes da Costa Fonseca**

Professor atuante na Educação Básica, Licenciado em Análise e desenvolvimento de Sistemas – (Faculdade Ideal - FACI), graduando em Matemática (UFPA).

E-mail: charlesdlcf@outlook.com

#### **Josiane Moreira Moraes Costa**

Professora atuante nas séries iniciais, Licenciada em Pedagogia - Universidade do Estado do Pará - (UEPA), Mestranda em Docência em Educação em Ciências e Matemática - (UFPA/ IEMCI/ PPGDOC).

E-mail: josiane.moraes@icj.ufpa.br

**Manoel Alexandre Pereira Teixeira**

Professor de Matemática atuante na Educação Básica, Graduado em Matemática - Universidade Federal do Pará – UFPA; Mestrando em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGDOC/IEMCI/UFPA).

E-mail: manoel.teixeira@ienci.ufpa.br

**RESUMO**

Diversas tecnologias vêm trazendo mudanças significativas na comunicação, refletindo nos setores social, econômico, político e cultural da sociedade contemporânea, cujos impactos potencializam diretamente as possibilidades de ensino, de modo a reestruturar a função do professor, em vista de uma nova organização curricular, possibilitando com isso, a efetivação de ações diferenciadas e conseqüentemente dinamizando as diversas relações vivenciadas no espaço da sala de aula. Ao tratarmos de discussões no campo das habilidades docentes para o uso das tecnologias no ensino significativo de matemática, nos debruçamos em analisar os diversos contextos em que se estabelecem ações que venham trazer resultados de grande relevância na perspectiva da aprendizagem, visto que os aspectos que compõem a atual ação docente, são auxiliados por aspectos meramente operacionais. Desejamos com o presente estudo, trazer novas perspectivas com possibilidade de mediação em nossas ações enquanto professores reflexivos que refletem sobre suas próprias práticas, de modo que possamos perceber o quê, como e por quê ensinar com a utilização do suporte tecnológico, relacionado à realidade escolar. Deste modo, a pesquisa aqui apresentada, possui como questões centrais, a discussão dos principais conceitos do letramento digital e como suas competências podem ser utilizadas no ensino de matemática quando mediadas por alguns métodos das metodologias ativas de aprendizagem, com objetivo de proporcionar uma significativa reflexão na ação e avaliação docente. Como principais fundamentações teóricas, abordaremos os estudos de Lévy (1996) que trata o letramento digital como uma forma inovadora de apresentação que nos possibilita novas maneiras de ler e compreender as situações cotidianas, Xavier (2005) que define o sujeito digitalmente letrado como sendo capaz de assumir mudanças nos modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não verbais por meio de tela digital, além de Moran (2017) que descreve as Metodologias Ativas como sendo técnicas ou estratégias que priorizam o envolvimento maior do aluno, colocando-o no centro da aprendizagem, rompendo com os moldes do modelo tradicional. A metodologia do trabalho foi desenvolvida no Estado do Pará, de modo que o público alvo se restringe aos docentes da disciplina de matemática, onde os dados foram apresentados de forma exploratória e descritiva, sendo coletados com a utilização da ferramenta Google Forms, encaminhados aos participantes via link pelo WhatsApp, com objetivo de analisar o nível de letramento digital dos professores e ainda, o conhecimento que os mesmos possuem sobre a utilização dos métodos das Metodologias Ativas, com base em suas vivências. Utilizamos a pesquisa qualitativa como método de análise dos resultados e de validação do estudo. Nestes termos, os resultados mostrados aqui, tratam dos principais aspectos trazidos pelas Metodologias Ativas de Ensino, de modo a categorizar a educação como sendo uma ação emancipadora, em que o aluno venha a assumir a posição de um sujeito autônomo e participe da construção de seu próprio aprendizado em um contexto de intervenção pedagógica que faça sentido para sua educação cidadã.

**Palavras-Chave:** Tecnologias no Ensino, Matemática, Metodologias Ativas.

## ABSTRACT

Several technologies have brought significant changes in communication, reflecting on the social, economic, political and cultural sectors of contemporary society, whose impacts directly enhance the possibilities of teaching, in order to restructure the teacher's role, in view of a new curricular organization, enabling with this, the implementation of differentiated actions and consequently dynamizing the various relationships experienced in the classroom space. When dealing with discussions in the field of teaching skills for the use of technologies in the meaningful teaching of mathematics, we focused on analyzing the various contexts in which actions are established that will bring results of great relevance from the perspective of learning, since the aspects that comprise the current teaching action, are aided by merely operational aspects. With this study, we want to bring new perspectives with the possibility of mediation in our actions as reflective teachers who reflect on their own practices, so that we can perceive what, how and why to teach with the use of technological support, related to the school reality. Thus, the research presented here has as central questions, the discussion of the main concepts of digital literacy and how its competences can be used in the teaching of mathematics when mediated by some methods of active learning methodologies, with the objective of providing a meaningful reflection in action and teacher evaluation. As main theoretical foundations, we will address the studies of Lévy (1996) who treats digital literacy as an innovative form of presentation that allows us new ways to read and understand everyday situations, Xavier (2005) who defines the digitally literate subject as being capable to assume changes in the ways of reading and writing verbal and non-verbal codes and signals through a digital screen, in addition to Moran (2017) who describes Active Methodologies as techniques or strategies that prioritize greater student involvement, placing it at the center of learning, breaking with the molds of the traditional model. The work methodology was developed in the State of Pará, so that the target audience is restricted to mathematics teachers, where the data were presented in an exploratory and descriptive way, being collected using the Google Forms tool, sent to the participants via a link by WhatsApp, with the aim of analyzing the level of digital literacy of teachers and also the knowledge they have about the use of Active Methodologies methods, based on their experiences. We use qualitative research as a method for analyzing the results and validating the study. In these terms, the results shown here deal with the main aspects brought by Active Teaching Methodologies, in order to categorize education as an emancipatory action, in which the student will assume the position of an autonomous subject and participant in the construction of his/her own own learning in a context of pedagogical intervention that makes sense for their citizen education.

**Keywords:** Technologies in Teaching, Math, Active Methodologies.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias digitais ocorre de diversas formas e reflete diretamente no modo de vida das pessoas, na maneira como se relacionam, no mundo do trabalho e dependendo do espaço de inserção, possibilita resultados diversificados. No contexto escolar atual, as ferramentas digitais assumem um papel promissor no apoio a uma prática pedagógica docente, por possibilitar condições de aprendizagens na maioria das vezes

não alcançáveis apenas com o uso do quadro branco.

A representação de uma figura geométrica tridimensional; a manipulação de figuras para a percepção de diferentes ângulos; as múltiplas maneiras de colorir, recortar e projetar sólidos geométricos por exemplos; a possibilidade de gamificar o processo de ensino de um dado conteúdo e entre outras ações relacionadas à prática docente vinculadas à tecnologias, revelam suas potencialidades na educação, quando tais recursos são utilizados de maneira alinhada aos objetivos em sala de aula.

Nesse sentido, torna-se impossível educar em uma via que venha na contramão de um mundo conectado, ativo e híbrido, cujas características afetam diretamente na formação do professor, especialmente os que ensinam matemática. Assim, compreender os conteúdos curriculares de matemática, a maneira de ministra-los e como ensina-los com uso de ferramentas tecnológicas corrobora na formação do professor “letrado” digitalmente e os não conectados a esse modo predominante de ensino vigente.

Vale destacar também, a utilização de métodos de metodologias ativas, que na combinação com tecnologias digitais possibilitam um dinamismo transformador e inovador para o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes, através da promoção do engajamento, autonomia, colaboração, protagonismo e criação, dimensões essenciais no processo de formação do aluno desta geração.

Destas ideias, passamos então a emergir nas problematizações ligadas aos conceitos do letramento digital e como suas competências podem ser utilizadas no ensino de matemática quando mediadas por alguns métodos das metodologias ativas de aprendizagem, objetivando elucidar ideias relativas ao trabalho docente sob as práticas de ensino e avaliação.

### **A era digital e a formação de professores que ensinam matemática**

No espaço escolar é possível observar diversas formas de atuação docente pautadas ou não nas tecnologias educacionais e quando passamos a analisar sob um aspecto vivencial o processo docente, percebe-se que o distanciamento que alguns professores têm em relação às tecnologias digitais em sala de aula, resulta da não apropriação das potencialidades desses recursos e seu poder transformador ao serem utilizados como ferramentas de ensino, na perspectiva de dinamizar suas aulas.

As ações que caracterizam um professor definido como digitalmente letrado, apontam que esse sujeito, na execução de sua atuação didático-pedagógica, além de reconhecer os recursos tecnológicos que estão à sua disposição, busca se apropriar deles

de maneira coerente, criativa e reflexiva, e com isso, pode incrementar seu fazer pedagógico, oportunizando ao aluno a prática da leitura e escrita em um ambiente diferenciado - o digital, com possibilidades de novas práticas de leitura e escrita de modo a substituir o texto impresso no papel, pela tela que usa como meio, o texto digital, com os seus devidos recursos.

De acordo com Lévy (1996, p.40), “a digitalização e as novas formas de apresentação do texto só nos interessam porque dão acesso a outras maneiras de ler e de compreender.” Corroborando com tal afirmação, Xavier (2005, p. 134), define que:

[...] o letramento digital implica realizar práticas de leitura e escrita diferentes das formas tradicionais de letramento e alfabetização. Ser letrado digital pressupõe assumir mudanças nos modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não verbais, como imagens e desenhos, se compararmos às formas de leitura e escrita feitas no livro, até porque o suporte sobre o qual estão os textos digitais é a tela, também digital.

Considera-se o desenvolvimento profissional, como sendo mais uma expectativa que um docente digitalmente letrado deve possuir, pois com isso, o professor passa a perceber, dentro de suas possibilidades, diversas maneiras de aprimorar o conhecimento, por meio de cursos de extensão, palestras, congressos, oficinas, entre outras ações colaborativas que visam contribuir para uma aprendizagem efetiva (DUDENEY; HOCKLY; PEGRUM, 2016).

Ressalta-se ainda que o objetivo do professor ao entrar em contato com as tecnologias educacionais por meio do letramento digital, deve ser o de se tornar um sujeito ativo e não apenas receptor de informações ou conhecimento, observando a possibilidade de tirar o seu aluno da passividade. A autoavaliação, avaliação por pares, avaliação somativa, ou formativa e o feedback ao professor estão elencadas entre as diversas estratégias de atividades colaborativas que podem ser adotadas para um resultado satisfatório nas rotinas de sala de aula.

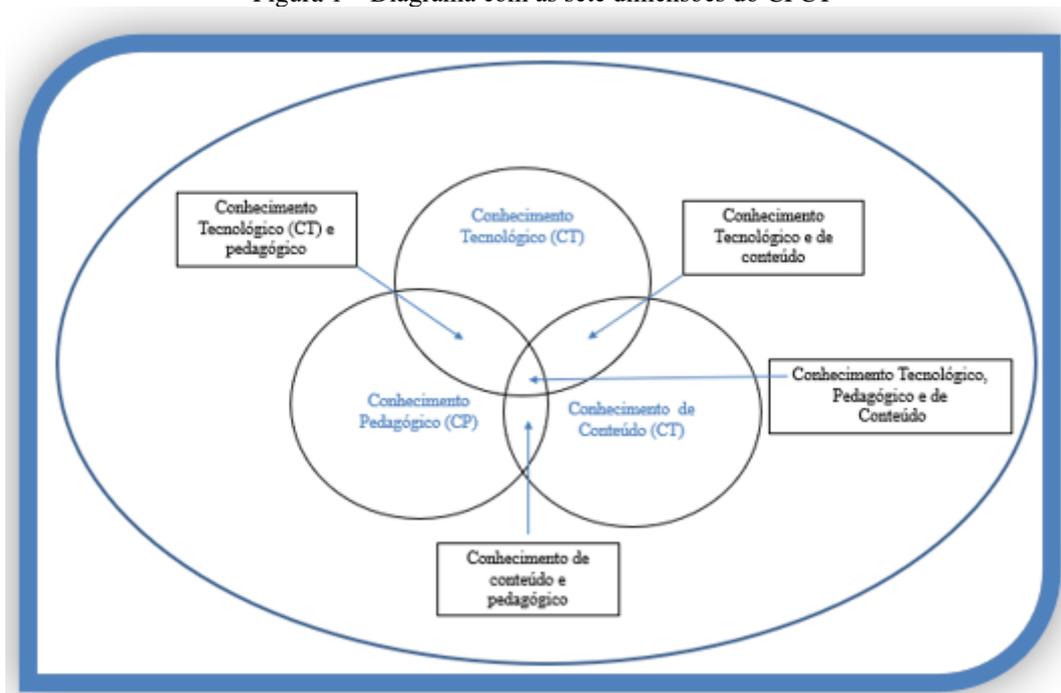
Para Dudeney, Hockly e Pegrum (2016) esses resultados podem acontecer por meio do desenvolvimento tecnológico do profissional, podendo ser melhor percebido a partir de dois modelos, o CPCT integrado (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo e Tecnológico integrado para professores) e o SAMR (Substituição-Ampliação-Modificação-Redefinição), que complementa o primeiro. Ainda de acordo com esses autores, o CPCT, de Mishra e Koehler, é uma especialização tecnológica que intensifica o conteúdo e a pedagogia já existente, enquanto que o SAMR, trata do uso de uma tecnologia em substituição do trabalho mecânico e a ampliação seria a exploração de

diferentes recursos.

Exemplificando, podemos citar o artifício da substituição, ao digitar um texto e ampliação quando, nesse texto, são exploradas as ferramentas de formatação e busca textual. Como consequência, a transformação e a modificação complementam a comunicação, e a redefinição ocorre com uma nova maneira de desenvolver uma tarefa.

De acordo com a literatura sobre CTPC (Cox & Graham, 2009; Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006), destacam-se sete dimensões nesse modelo. São elas: Conhecimento do conteúdo (CC ou CK), o conhecimento pedagógico (CP ou PK), o conhecimento tecnológico (CT ou TK), o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC ou PCK), o conhecimento tecnológico do conteúdo (CTC ou TCK), o conhecimento tecnológico pedagógico (CTP ou TPK) e o conhecimento tecnológico-pedagógico do conteúdo (CTPC ou TPACK).

Figura 1 – Diagrama com as sete dimensões do CPCT



Fonte: autoria própria/2021 – baseado na teoria CTPC - Cox & Graham, 2009; Koehler & Mishra, 2009).

Diversas pesquisas têm se apropriado dos conceitos do CTPC no sentido de investigar de que maneira, como e por que professores integram as tecnologias em suas práticas de ensino e onde encontram dificuldades neste processo. Entende-se que um espaço organizado para atender essa demanda é de suma importância para o sucesso dessas ações. Deste modo:

É de notório saber que os laboratórios tradicionais de ensino cuja finalidade é

possibilitar ao aluno, construir e manipular os experimentos, existem em pequena escala e com qualidade abaixo do esperado nas diversas escolas públicas em nível nacional. Por tais motivos, busca-se nestes espaços, de maneira ainda muito tímida, construir e utilizar-se de materiais concretos de baixo custo para que seja possível incrementá-los, trazendo novas possibilidades e métodos, na busca de romper o tradicionalismo da sala de aula, que possui como únicas ferramentas, o quadro, os livros didáticos e uma rotina repetitiva, oferecendo pouca atratividade para o aluno devido não retratar sua realidade. (RODRIGUES, BARBOSA, BARBOSA e MENDES, 2020, p. 47).

Portanto, cabe ao professor estar preparado para usar o laboratório de informática, assim como seus recursos, de modo a organiza-los de forma pedagógica com vista a dinamizar suas aulas e trazer benefícios para o aluno, por meio dessa prática.

## **2 A IMPORTÂNCIA E O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO TRABALHO DOCENTE**

As metodologias ativas, conforme definido por Moran (2017, p 28), “são técnicas ou estratégias que priorizam o envolvimento maior do aluno, rompendo com o paradigma do professor que ensina e do aluno que aprende em aulas expositivas no modelo tradicional”.

De acordo com o mesmo autor, embora existam diversos tipos de metodologias, integradas às ferramentas educacionais e tecnologias digitais, todas possuem como característica comum, a construção do conhecimento em decorrência da velocidade de assimilação de cada aluno, e organizam os processos de forma individualizada, privilegiando os alunos pensadores e formadores de opinião. (MORAN, 2017, p. 28)

Berbel (2011), afirma que, ao aluno entrar em contato com ferramentas das metodologias ativas, nele é despertado o sentimento de curiosidade, o que acarreta um maior engajamento quando se discute a teorização dos conteúdos, estimulando-o a propor novos elementos de discussão ainda não considerados pelo professor. Vale ressaltar ainda, que as metodologias ativas são compostas por um conjunto de métodos, cada qual com uma finalidade específica no processo da aprendizagem, e com aplicações práticas em sala de aula, tais como:

Aprendizagem por Pares (Peer Instruction), Grupo de Verbalização e Grupo de Observação (GV/GO), Sala de Aula Invertida (Flipped Learning), MOOC (Massive Open Online Courses), PBL (Problem-Based Learning), Games ou jogos educativos, TBL (Team-Based Learning), WAC (Writing Across the Curriculum), Study Case (Estudo de Caso). (YAMAMOTO, 2016, p. 25).

Percebe-se então que essa metodologia atrelada ao trabalho docente, por promover um maior dinamismo e interação, permite que a sala de aula ou até mesmo um espaço não formal de ensino se torne um ambiente mais atrativo, onde o aluno passa a ter mais liberdade de protagonizar suas estratégias e necessidades formatadas pelo período em que vivemos atualmente, no século XXI.

Segundo Hung (2015), uma diversidade de atividades educacionais compõe o quadro da Aprendizagem ativa, caracterizada por estratégias e métodos de ensino, além de abordagens pedagógicas, com vista a ativar ou desenvolver o pensamento crítico dos alunos no intuito de atingir um melhor resultado no processo de aprendizagem.

Conforme discutido por Tapscott (2010), ao tratarmos do aprendizado em massa, podemos compará-lo ao modelo de educação ora vivenciado na era industrial, de modo que o resultado de nossa percepção atual acerca de seus principais aspectos, apontam diversas características defasadas, sem aplicação para o atual cenário em que vivemos, onde muitos estudiosos da área, orientam que este deve ser substituído por um modelo mais centrado no aluno, ao invés de concentrar seu trabalho em aulas expositivas, os professores deveriam buscar um contato mais dinâmico com o aluno, de modo a torná-los protagonistas no processo de aprendizagem.

O autor discute ainda que

Os alunos da Geração Internet cresceram em um ambiente digital formatado para o século XXI, porém o sistema educacional vigente apresentado para estes sujeitos, em muitas realidades no mundo todo, está há pelo menos um século atrasado em função de o modelo de educação que ainda prevalece hoje ter sido projetado para a Era Industrial. (TAPSCOTT, 2010, p. 149).

Conforme o exposto, passamos a compreender que, conforme cita o mesmo autor, “o que importa não é mais o que você sabe, mas o que você pode aprender”. Tapscott (2010, p. 153).

Buscando tecer uma discussão mais abrangente, pesquisamos nos recentes estudos de Rodrigues, et al. (2021), que

Conforme apontado pelo relatório Horizon Report<sup>1</sup>: 2017 K–12 Edition, divulgado pela The New Media Consortium (NMC), tendo como parceira a

---

<sup>1</sup> O "NMC / CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition" examina tecnologias emergentes para seu impacto potencial e uso no ensino, aprendizagem e investigação criativa nas escolas. Este relatório destaca 18 tópicos selecionados pelo Painel de Especialistas K-12 2017 relacionados às aplicações educacionais da tecnologia. Os tópicos são colocados diretamente no contexto de seu provável impacto nas missões centrais das escolas e são detalhados em apresentações sucintas, não técnicas e imparciais. As duas primeiras seções do relatório se concentram em uma análise das tendências que impulsionam a tomada de decisões e o planejamento de tecnologia e os desafios que provavelmente impedirão a adoção de novas tecnologias,

Consortium for School Networking (CoSN), atualmente um momento de inovação passa a fazer parte de nossa realidade e isso aponta para algumas tendências tecnológicas, exigindo um cuidado maior por parte das escolas, no sentido de que estas possam refletir e conseqüentemente adotar novas posturas. (DUTRA, et al. 2021).

A discussão apontada pelos autores, mostra que na atualidade, em função da pandemia causada pelo Vírus Sars-CoV-2, causador da Covid19, passamos por um momento de grandes inovações na educação, com a inserção de novos métodos e tecnologias de ensino, o que traz grandes inovações para o cenário educacional.

Atualmente, tanto as atividades de ensino e aprendizagem no formato híbrido quanto no presencial, mescla os espaços físicos e virtuais no sentido de propor um maior dinamismo e interação entre os pares. Ao tratarmos de aprendizagem híbrida (ou blended learning), percebe-se como uma metodologia aplicada na educação formal, pautada em conteúdos e instruções online e momentos de aula com interação entre professores e alunos em espaços formais de ensino.

No primeiro momento da aplicação, devem ser organizados os materiais de forma planejada e os objetivos bem definidos, de modo que os alunos estudem conforme sua disponibilidade de tempo e de lugar, “enquanto que as aulas presenciais, devem acontecer sob a supervisão do professor, de modo que complemente as atividades online” (STAKER E HORN apud VALENTE 2014, p. 12). Esse formato vem sendo amplamente inserido nos contextos escolares e nas universidades. Em vista disso, muitas questões passam a ser discutidas no sentido de entender como esse processo está sendo percebido e executado pelos professores de matemática, em especial do ensino básico na rede pública.

Assim, levanta-se alguns pontos a ponderar: esses professores estão preparados para isso? Em vista de seus relatos, já se pode observar a adoção de uma nova perspectiva experimentada pelas tecnologias digitais? É possível para o professor que leciona há muitos anos, abandonar seus antigos hábitos? Seria uma realidade afirmar que somente os novos professores, os chamados nativos digitais, são capazes de assimilar as novas metodologias em suas aulas? É correto afirmar que os recursos das novas metodologias apontam para uma melhor forma de ensinar em detrimento das práticas educativas tradicionais?

Em busca de analisar as possíveis respostas para tais questionamentos e, ainda fomentar uma discussão no campo da compreensão em relação a atual situação do

---

respectivamente. A terceira seção do relatório enfoca desenvolvimentos importantes em tecnologia - tecnologias de consumo, estratégias digitais e tecnologias de capacitação.

trabalho docente, realizou-se uma pesquisa por meio de um questionário composto por seis perguntas objetivas aplicadas para professores que ensinam matemática, abordando suas diversas realidades em relação ao trabalho docente.

## 2.1 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC 2017) possui no rol de suas Competências gerais, a utilização de conhecimentos das diversas linguagens e aqui, trataremos da linguagem tecnológica e digital, apontada no documento, como meio a ser utilizado para expressar e partilhar informações, ideias, experiências e sentimentos nos diferentes contextos, além de produzir ações que conduzam os sujeitos ao melhor entendimento entre as partes.

A utilização dessas tecnologias de forma adequada, conforme apontado pelo documento citado, é mais uma das tarefas a ser desempenhada pelo professor, no sentido de aprender como propiciar uma melhor interação entre os estudantes, com finalidade de promover a aprendizagem. Em vista disso, é dever da escola, incentivar o uso e proporcionar momentos de formação e discussões sobre as tecnologias, além de fornecer a infraestrutura necessária para essas ações, devendo ainda, motivar e incentivar o professor a adquirir as competências necessárias para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação TDIC.

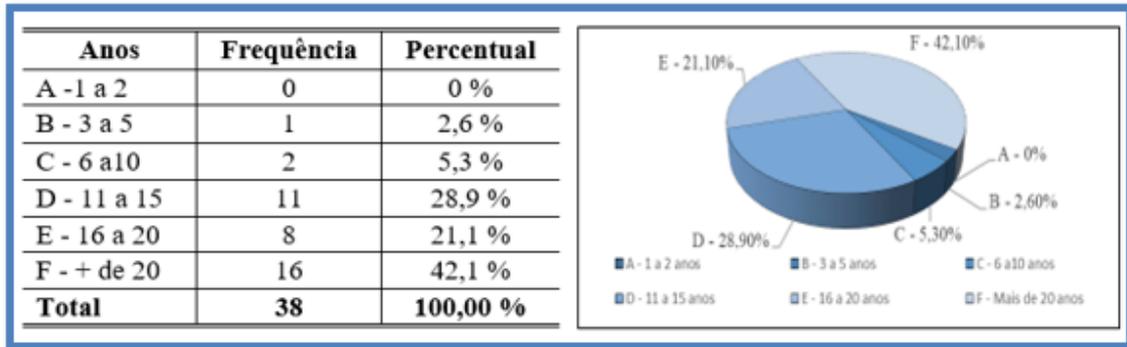
Com base nestes argumentos, realizou-se uma pesquisa de cunho qualitativo, por meio da ferramenta Google Formulários, onde o link de acesso foi enviado pelo aplicativo WhatsApp, para 38 professores que ensinam matemática, no município de Belém, estado do Pará. Os formulários contendo 06 perguntas objetivas foram respondidos de forma anônima para preservar a identidade dos participantes, de modo que se sentissem mais à vontade em responder.

Suas respostas serviram de base para a formulação de uma reflexão crítica acerca do letramento sob a perspectiva das metodologias ativas no ensino da matemática, conforme pode ser observado abaixo.

## 2.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS TABULADOS

### 2.2.1 Tempo de atuação docente

Tabela e gráfico 01 – Há quanto tempo você ensina a disciplina de matemática?

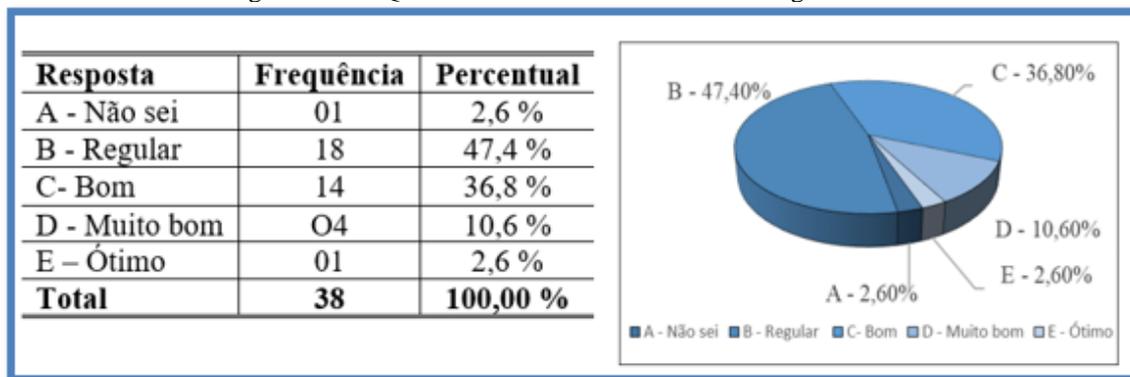


Fonte: Dados da pesquisa/2021

Com relação ao tempo de docência dos sujeitos analisados, podemos perceber que a maioria, cerca de 35 professores (índice de 92,1%), possui uma larga experiência docente em sala de aula, com tempo superior a 10 anos.

### 2.2.2 Domínio das tecnologias educacionais

Tabela e gráfico 02 - Qual seu nível de domínio das tecnologias educacionais?



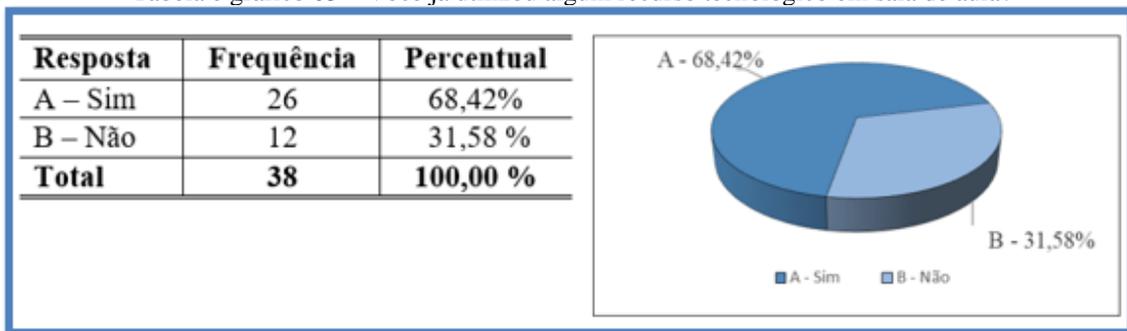
Fonte: Dados da pesquisa/2021

Com base nos resultados aqui apresentados, constata-se que apenas a metade, ou seja, 19 dos professores pesquisados possuem um desejável conhecimento sobre o domínio das tecnologias educacionais, representado por um índice de 50%.

Conforme os parâmetros de CERTIC do ano de 2016, conteúdos apresentados de maneira compacta por meio de hiperlinks, tendem a ampliar o conhecimento, por mais que os participantes não possuam um domínio das tecnologias utilizadas.

### 2.2.3 Utilização de recursos tecnológicos em sala de aula

Tabela e gráfico 03 – Você já utilizou algum recurso tecnológico em sala de aula?



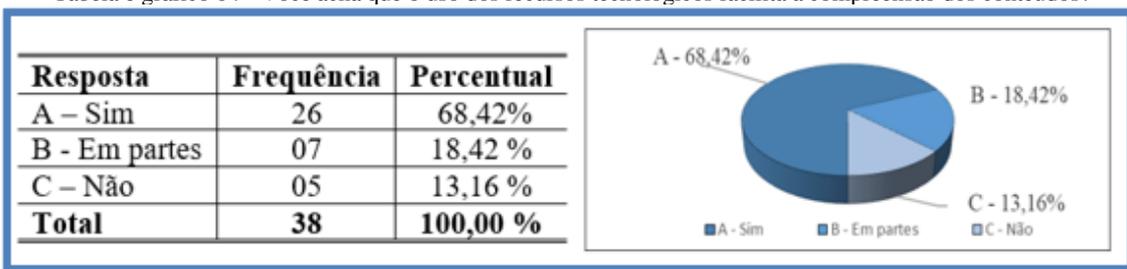
Fonte: Dados da pesquisa/2021

Por meio da observação dos resultados, conclui-se que uma expressiva quantidade dos professores (26 dos entrevistados, com índice de 68,42%) já teve contato com os recursos tecnológicos em sala de aula, conforme define as normas descritas por Brasil (2017).

Portanto, “inserir os recursos tecnológicos nas aulas pode ser um caminho possível a todo professor que esteja aberto a mudar seus hábitos e aceite aprender com seus alunos, sem medo de perder seu no processo de ensino-aprendizagem”. (CETIC, 2016, p. 90).

### 2.2.4 Recursos tecnológico como facilitador da compreensão de conteúdos

Tabela e gráfico 04 - Você acha que o uso dos recursos tecnológicos facilita a compreensão dos conteúdos?



Fonte: Dados da pesquisa/2021

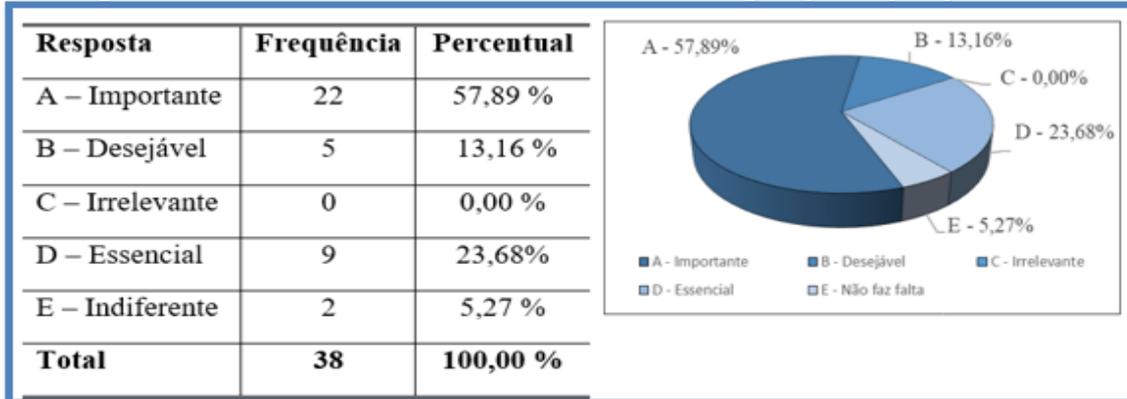
Neste questionamento, 26 professores (percentual de 68,42%) afirmaram que o uso dos recursos tecnológicos facilita a compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula. Porém, 12 dos entrevistados (índice de 31,58%) não possuem segurança nas suas respostas ou não concordam com tal proposição.

Conforme parâmetros do CETIC de 2016, um fator de extrema importância que favorece a criação da cultura digital na escola é a identificação de espaços de interações

com recursos tecnológicos, pois assim, professores e alunos podem compartilhar experiências e trocar materiais com os colegas.

### 2.2.5 Utilização de ferramentas tecnológicas em sala de aula

Tabela e gráfico 05 – Como você avalia o uso de ferramentas tecnológicas para a aplicação de conteúdos?



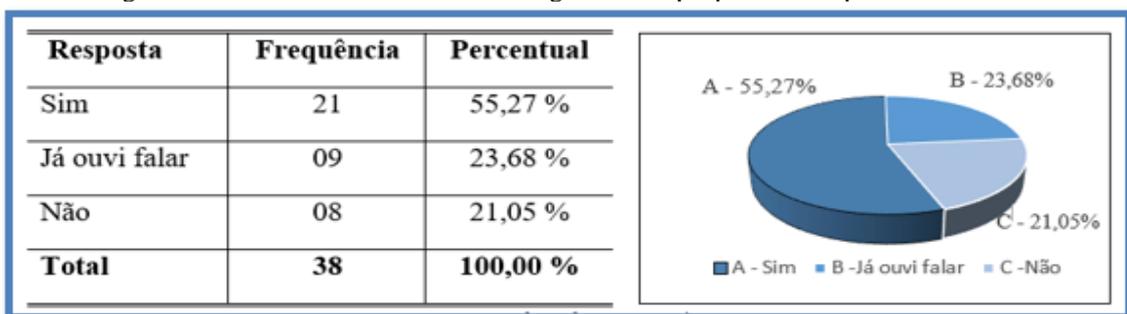
Fonte: Dados da pesquisa/2021

Ao serem questionados sobre o uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula, 22 dos professores (índice de 57,89% dos entrevistados) responderam que consideram importante sua utilização. Porém, 2 dos sujeitos entrevistados consideram indiferente essa prática, o que nos leva a crer em uma possível resistência em adotar métodos diferenciados na ação docente.

Conforme descrito por Brasil (2017), a tecnologia mostra-se presente nas mais diversas disciplinas do currículo escolar, devendo os professores utilizá-las de modo a estimular a criatividade, o pensamento lógico, a linguagem, a cooperação o pensamento crítico.

### 2.2.6 Aplicação das Metodologias Ativas na Sala de aula

Tabela e gráfico 06 – Você conhece as Metodologias ativas que podem ser aplicadas em sala de aula?



Fonte: Dados da pesquisa/2021

Neste questionamento, 21 dos professores que participaram da pesquisa (índice de 55,27%) responderam conhecer as metodologias ativas que podem ser aplicadas em sala de aula. Porém, vale ainda destacar que 8 dos entrevistados (índice de 21,05%) não possuem conhecimento das mesmas.

Sobre essa abordagem, percebe-se que a articulação existente entre a pesquisa científica e as práticas percebidas por meio do uso dos computadores nas escolas, tendem a propiciar a produção e compartilhamento de conhecimentos. Segundo Paper (1985, p. 74), “essas práticas oferecem bases teóricas e metodológicas alicerçadas em metodologias ativas, com uma linha teórica coerente com a abordagem educacional construcionista”. (Apud BRASIL 2017, p.47).

Por meio dos resultados e considerações aqui expostas, conclui-se como sendo de extrema necessidade que os professores se capacitem para atuarem com essas novas tecnologias da comunicação e metodologias de ensino em seus contextos de trabalho, atentando para que a prática docente seja constituída de maneira colaborativa com seus alunos, de modo que o professor e o formador tenham consciência de que a hierarquia do saber, em decorrências de tantas transformações no contexto escolar, fora rompida e ainda, perceber que os sujeitos a quem devem capacitar, estão na posição de possuir um letramento digital muito superior ao seu.

Desse modo, se apropriar do letramento digital sob a perspectiva das metodologias ativas não é uma simples questão de treinamento, mas de “entrelaçamentos, apropriações e transformações entre o que tínhamos e sabíamos fazer e o que queremos ter e precisamos aprender a fazer.” (BUZATO, 2006, p.13).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante das discussões aqui tratadas, buscou-se identificar como a concepção do letramento digital, a partir do uso de metodologias ativas, poderia impactar na formação docente e na prática dos professores que ensinam matemática, enfatizando a possível funcionalidade da utilização das tecnologias, além do uso operacional, e o mecanismo de mediação observado na incorporação e utilização de ferramentas digitais, objetivando perceber e compreender os conflitos dessa prática no contexto educacional.

Conforme verificado neste estudo, a observação dos resultados gerados pelas respostas dos professores às perguntas do questionário utilizado na pesquisa de campo, permitiram refletir sobre o atual estágio em que se encontram esses sujeitos com relação à inserção das tecnologias em seu cotidiano e seu conseqüente domínio das Metodologias

Ativas enquanto método e ferramenta de ensino.

A discussão destes resultados fundamentada em estudos da área e documentos que parametrizam o processo de ensino e aprendizagem, possibilitou a realização de uma análise crítica acerca da percepção do professor, como sujeito que reflete sobre sua própria prática, observando parâmetros que apontam para mudanças de paradigma diante dos processos que constituem sua ação relacionada com os sujeitos que ensina, que ao invés de vertical, passa a ter um caráter horizontal, permitindo assim, ao professor e aos alunos constituintes de um mesmo contexto escolar, relacionar-se dialogicamente ao aprender juntos.

A não familiaridade dos professores com as tecnologias para o ensino, nos leva a crer que grande parte deles, em seus cursos de formação inicial, não teve contato com disciplinas que discutissem ou utilizassem estes recursos pedagogicamente e de maneira extensiva. Deste modo, a tarefa desses educadores em formar seus alunos com base nesse formato é bem desafiadora, uma vez que não tiveram a oportunidade de vivenciar tais situações.

Em vista disso, se faz necessário um aperfeiçoamento constante para estes professores, no sentido de que possam cada vez mais apropriar-se e utilizar-se das tecnologias como suporte ao Conhecimento Pedagógico de Conteúdo e Tecnológico – CPCT, integrado em suas ações docentes, adquirindo com isso, subsídios teóricos durante todo o processo de descoberta, de experimentação e até mesmo de frustração, ao qual eles submetem-se ao passo que se aperfeiçoam.

Por fim, percebendo como os resultados desta pesquisa dialogam com a realidade apresentada no atual cenário educacional, recomenda-se posteriores aprofundamentos acadêmicos que abordem a temática do letramento digital e formação de professores, apresentando novos enfoques e sugestões de como os profissionais da educação podem utilizar e tirar proveito dos mais diversos recursos tecnológicos para a Educação Básica, no sentido de inovar a maneira de abordar os conteúdos matemáticos sob a perspectiva de significação dos objetos de estudo com base também na relação do conteúdo com a vivência do aluno.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL (2017). **Base Nacional Comum Curricular: Educação e a Base**. ensino médio. Ministério da Educação. Brasília. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_e\\_mbaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_e_mbaixa_site.pdf)>. Acessado em: 15 de janeiro de 2021.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. 2011. Disponível em <[www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel\\_2011.pdf](http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf)>. Acessado em: 17 de janeiro de 2021.
- BUZATO, M. El K. (2006). **Letramentos digitais e formação de professores**. III Congresso Ibero-Americano EducaRede: Educação, Internet e Oportunidades. São Paulo. Disponível em: <[https://www.academia.edu/1540437/LetramentosDigitais\\_e\\_Forma%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Professores](https://www.academia.edu/1540437/LetramentosDigitais_e_Forma%C3%A7%C3%A3o_de_Professores)>. Acessado em 24/01/2021.
- CETIC (2016). **TIC Educação 2015: Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. CGI BR, São Paulo. Disponível em: <[http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_Edu\\_2015\\_LIVRO\\_ELETRONICO.pdf](http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Edu_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf)>. Acessado em 16 de janeiro de 2021.
- COX, S., & GRAHAM, C. R. **Diagramming TPCK in Practice: Using a and elaborated model of the TPCK framework to analyze and depict teacher knowledge**. TechTrends, p. (53), p. (60-69). 2009.
- DUDENEY, G.; HOCKLY, N.; PEGRUM, M. **Letramentos digitais**. 1. ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.
- HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.
- HUNG, H.-T. **Flipping the classroom for English language learners to foster active learning**. Computer Assisted Language Learning, v. 28, n. 1, p. (81-96), 2015.
- KOELHER, M.J.; MISHRA, P.; YAHYA, K. **Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology**. Computers & Education, p. (740-762), 2006.
- KOELHER, M.J.; MISHRA, P. **What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge**. J. Educ. Comput. Res. P. (32), p. (131–152). 2006.
- LÉVY, P. **O que é virtual**. Tradução: Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.
- MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2017.
- RODRIGUES, L. R.; BARBOSA, P. S. M.; BARBOSA, B. M.; MENDES, J. J. **O Ensino De Matemática Por Investigação: Uma Abordagem Da Aprendizagem Significativa De**

Semelhança De Triângulos Em Tempos De Pandemia. In: **Narrativas docentes em tempos de ensino remoto**. Adair Adams, Antonio Escandiel de Souza, Fábio César Junges. Organizadores. Cruz Alta: Ilustração, 2020.

DUTRA, Bibiana Kaiser, et al. Tecnologias na Educação: Recursos e Possibilidades Motivacionais em Sala de aula. In: **Intervenções Docentes Para a Escola do Amanhã: Ensino, Aprendizagem e Avaliação Mediados por Recursos Tecnológicos**. Lucas Ferreira Rodrigues, [et al.] - Organizadores. Santo Ângelo: Metrics, 2021. 206 p.

VALENTE, J. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida**. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00079.pdf>> Acessado em 16 de janeiro de 2021.

XAVIER, A. C. S. **Letramento digital e ensino**. In: SANTOS, C. F.; MENDONÇA, M. (Orgs.). Alfabetização e letramento: conceitos e relações. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 133-148.

YAMAMOTO, I. **Metodologias ativas de aprendizagem interferem no desempenho de estudantes**. 2016. 101p. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.