

**ENTRE OLHARES CALEIDOSCÓPICOS:  
O ENSINO DE MATEMÁTICA E AS TIC**

***AMONG KALEIDOSCOPIIC VIEWS:  
TEACHING MATHEMATICS AND ICT***

***ENTRE VISTAS CALEIDOSCÓPICAS:  
ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS Y TIC***

*José Elyton Batista dos Santos*

[elyton\\_batista@hotmail.com](mailto:elyton_batista@hotmail.com)

Doutorando em Educação/PPGED/UFS

Secretaria Municipal de Educação de Maragogi-AL

*Carlos Alberto Vasconcelos*

[geopedagogia@yahoo.com.br](mailto:geopedagogia@yahoo.com.br)

Doutor em Geografia

Professor do Departamento em Educação da UFS

**RESUMO:**

A prática não se limita às ações dos professores, mas engloba todos os casos sociais que estabelecem planejamento e desenvolvimento de atividades com o intuito de possibilitar transformações. Propor um ensino tendo como base as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) exige um planejar consolidado nos objetivos e habilidades a serem desenvolvidas. Contudo, a presença das TIC no ensinar matemática, delimita-se pela ausência da usabilidade, do pesquisar e planejar. Diante disso, o presente estudo tem como foco compreender a concepção pedagógica centrada na dimensão tecnológica, bem como, a assiduidade das tecnologias na prática docente do professor de matemática da rede municipal de ensino do Município de Coruripe/Alagoas (AL). O trabalho tem viés qualitativo, tendo o método cartográfico como norteador do itinerário investigativo pelo fato de aproximar de um universo polissêmico, levando em consideração as diversas relações subjetivas existentes nos processos e fenômenos da sociedade, dos quais destacamos o ensino de matemática a partir das TIC. Os achados revelam que as TIC mais frequentes no ensinar matemática se trata das do tipo analógica, dando destaque ao quadro negro e o livro didático. As do tipo digital estão adentrando no ensino de matemática gradativamente, mas ganhando espaço cada vez por influência digital dos alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** TIC. Ensino de Matemática. Planejamento.

**ABSTRACT:**

The practice is not limited to the actions of teachers, but encompasses all social cases that establish planning and development of activities in order to enable transformations. Proposing an education based on Information and Communication Technologies (ICT) requires a consolidated planning in the objectives and skills to be developed. However, the presence of ICT in teaching mathematics is limited by the absence of usability, research and planning. In view of this, the present study focuses on understanding the pedagogical conception centered on the technological dimension, as well as, the assiduity of technologies in the teaching practice of the mathematics teacher from the municipal teaching network of the Municipality of Coruripe / Alagoas (AL). The work has a qualitative bias, using the cartographic method as a guide for the investigative itinerary due to the fact that it approaches a polysemic universe, taking into account the various subjective relations existing in the processes and phenomena of society, of which we highlight the teaching of mathematics from ICT. The findings reveal that the most frequent ICTs in teaching mathematics are those of the analogue type, giving prominence to the blackboard and the textbook. Those of the digital type

are gradually entering the teaching of mathematics, but gaining space each time due to the digital influence of students.

**KEYWORDS:** ICT. Mathematics teaching. Planning.

## RESUMEN

La práctica no se limita a las acciones de los docentes, sino que engloba todos los casos sociales que establecen la planificación y desarrollo de actividades con el fin de posibilitar transformaciones. Proponer una educación basada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) requiere una planificación consolidada en los objetivos y competencias a desarrollar. Sin embargo, la presencia de las TIC en la enseñanza de las matemáticas está limitada por la ausencia de usabilidad, investigación y planificación. Ante esto, el presente estudio se enfoca en comprender la concepción pedagógica centrada en la dimensión tecnológica, así como, la asiduidad de las tecnologías en la práctica docente del docente de matemáticas de la red de enseñanza municipal del Municipio de Coruripe / Alagoas (AL). El trabajo tiene un sesgo cualitativo, utilizando el método cartográfico como guía para el itinerario investigativo debido a que se acerca a un universo polisémico, teniendo en cuenta las diversas relaciones subjetivas existentes en los procesos y fenómenos de la sociedad, de los que destacamos la enseñanza de las matemáticas desde las TIC. Los hallazgos revelan que las TIC más frecuentes en la enseñanza de las matemáticas son las del tipo analógico, dando protagonismo al pizarrón y al libro de texto. Los de tipo digital van entrando paulatinamente en la enseñanza de las matemáticas, pero ganando espacio cada vez por la influencia digital de los estudiantes.

**PALABRAS-CLAVE:** TIC. Enseñanza de las matemáticas. Planificación.

## INTRODUÇÃO

As práticas pedagógicas inseridas no contexto educacional e no ensino de matemática, referem-se aos saberes e conhecimentos, sejam eles experienciais, científicos, pedagógicos, disciplinares, curriculares e/ou envoltos em interpretações de cada docente (SANTANA, 2016). Nesse âmbito apresenta-se uma visão ampla acerca das práticas e ações estabelecidas diariamente perante o ensinar, considerando-as como sendo parte dos processos que envolvem não somente a dimensão escolar, mas também todas as relações

subjetivas produtoras de aprendizagem (SOUZA, 2015). Sendo assim, a prática não se limita às ações dos professores, mas engloba todos os casos sociais que estabelecem planejamento e desenvolvimento de atividades com o intuito de possibilitar transformações.

Assim, o presente estudo tem como foco compreender a concepção pedagógica centrada na dimensão tecnológica, bem como, a assiduidade das tecnologias na prática docente do professor de matemática da rede municipal de ensino do Município de Coruripe/Alagoas (AL). Os fatos e as práticas mencionados neste estudo, são expressos a partir de um olhar caleidoscópico acerca da forma de como os professores participam dos processos, inserem, integram e executam as ações por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ou desenvolvem as funções que lhes são concebidas.

Os desafios e os desdobramentos para ensinar matemática por meio de dispositivos tecnológicos na educação básica e pública são inúmeros e peculiares de cada escola ou instituição de ensino. Seguir um itinerário caleidoscópico nos permite exceder a imaginação e os pensamentos perante as discussões existenciais na formação inicial. Ademais, propõe “ter olhares diferentes, de diversos ângulos, podemos enxergar o novo, as mudanças, olhar as coisas sob diferentes perspectivas sobre o velho e o novo, incorporar novas ideias e conceitos, ensinar e aprender” (SANTANA, 2016, p. 87). A referida estudiosa acrescenta que:

A palavra caleidoscópico é derivada do grego *kalios*, belo, bonito, *eidos*, figura, imagem e *scópio*, olhar (para) observar. Caleidoscópico: aparelho utilizado para obter imagens em espelho, inclinado e que a cada momento apresenta combinações variadas e interessantes. Conjunto de coisas que se sucedem e mudam. Desta forma, um caleidoscópico nos permite que, a cada olhar, vejamos uma nova figura, que tenhamos um novo olhar - diferente daquilo que é visto e enxergado pelo outro - com visões diferentes (SANTANA, 2016, p. 87).

Por essa ótica, direcionar os olhares para o planejamento e a prática do professor de matemática, solidifica essa correlação entre o planejar e o executar, o que é improvisado e o que é possível. Ensinar requer reinvenção contínua e

adequação aos contextos os quais estamos inseridos, para assim, realmente concretizar o que é projetado.

## **AS TIC NA DIMENSÃO EDUCACIONAL E NO ENSINAR MATEMÁTICA**

Entretecer as TIC no ensino de matemática, bem como nas diferentes áreas dos saberes disciplinares existentes no âmbito escolar da educação básica, ainda é um desafio em pleno século XXI. O estudioso Castells (1999, p, 45) acrescenta que:

Sem dúvida, a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podermos dizer que, embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como os usos que as sociedades, sempre em um processo conflituoso, decidirem dar ao seu potencial tecnológico.

Nesse sentido, transformar uma prática de ensino atrelada a zona de conforto de uma técnica exige com que a sociedade permita-se conhecer outros meios e por conseguinte o seu potencial e contributos para os afazeres, e assim, existir uma quebra de paradigma no meio existencial. Referente a dimensão educacional, essa realidade não é tão diferente.

Exemplo, o quadro negro, uma tecnologia que revolucionou o sistema educacional no final do século XIX. Esse recurso didático disseminou em todas as escolas durante o século XX, tornando-se uma tecnologia da informação e comunicação (TIC) indispensável para o ensino e aprendizagem, de modo especial para o ensino de Matemática facilitando a exposição dos conceitos, desenhos geométricos e os exercícios de fixação. (SANTOS; VASCONCELOS, 2018, p. 78)

Todavia, nem sempre essa foi a autenticidade. Para o quadro-negro propalar-se e ser reconhecido como é atualmente, passou por diversas críticas até chegar ao consenso e reconhecimento do seu potencial para o ensino. O

meio impulsiona mudanças incríveis. Contudo, no cenário contemporâneo e globalizado, em que

uma característica marcante do século XXI é a mudança na maneira das pessoas se comunicarem. A velocidade que a informação movimenta-se de um local para outro do globo é surpreendente. O modo de se portar diante do mundo na sociedade contemporânea ganha outras especificidades. Parece que o mundo está dividido em dois: o mundo concreto em que as pessoas vivem com as tecnologias e o mundo da *internet* em que as pessoas vivem na tecnologia. O trânsito entre esses mundos é rápido e às vezes parece que um mundo está dentro do outro, imbricado, interligado, em comunhão, dois em um, um dividido em dois. (OLIVEIRA, 2017, p. 27)

Esse momento é conhecido como uma 'Nova Estrutura Social'. Sua característica está no surgimento e desenvolvimento de uma nova fonte de produtividade, as tecnologias digitais, promovendo, uma sociedade informacional ou a geração de conhecimento, de processamento da informação e de comunicação (CASTELLS, 1999). Sabe-se que as tecnologias evoluíram quando a sociedade percebeu a necessidade de novos meios facilitadores dos processos, da organização das empresas e dos setores econômicos, assim como dos meios comunicativos para agilizar e facilitar na troca de informações.

Desse modo, compreende-se que a sociedade não evolui solitariamente, mas acompanhada pelos obstáculos do cotidiano, fazendo com que invente, inove e anseie outros instrumentos que facilitem ou obstruam esses obstáculos, e, entre esses instrumentos, há as tecnologias, resultando, enfim, em uma nova estrutura social. No que diz respeito à educação,

nos últimos anos há uma preocupação quanto à incorporação desses meios tecnológicos nas escolas e em especial nas salas de aula, com o intuito de despertar o interesse, aproximar esses espaços ao contexto social dos alunos e aos desafios que o mundo moderno propõe com as diversas tecnologias que movem não só mercado de trabalho, mas toda a sociedade. (SANTOS; VASCONCELOS, 2018, p. 79)

Concomitantemente, há tempos vem-se falando da inserção e integração das TIC na educação. Adaptar-se ou apropriar-se dessa dimensão cultural não é tão simples, mas também não é um fator impossível. Os processos formativos

contínuo contribui significativamente para a adaptabilidade e usabilidade das TIC no cotidiano e no ensinar. Ademais,

Outro fator relevante é o planejar. O planejamento exerce um papel fundamental em qualquer instância profissional e pessoal, assim como na formação continuada. O especialista/formador deve se apoderar do planejar, criar hipóteses e, a partir delas, desenvolver o processo formativo inicial, pois também é necessário apropriar-se dos anseios dos professores e usar a escola como espaço primordial para o seu desenvolvimento em todos os aspectos, permitindo aos professores e aos demais segmentos repensar suas práticas e atitudes e criar estratégias e ambientes favoráveis para a aprendizagem. (SANTOS; VASCONCELOS, 2019, p. 363)

Além disso, o comprometimento de todos que fazem parte de uma instituição escolar faz fluir a inserção e integração das TIC. Quanto ao ensino de matemática, esse está intrínseco ao exposto. Contudo, reformular o ensino de matemática a partir de dispositivos tecnológicos digitais exige do professor um permanente desenvolvimento profissional. Além disso, ficar atento as novas abordagens de ensino carecem de tempo, de planejamento e de reflexão para poder assim transpor didaticamente os objetos de conhecimentos matemático.

Na prática do dia a dia, alguns professores questionam se há algum material que possa ajudá-los no desafio da criação de recursos e propostas didáticas, utilizando as tecnologias digitais. A resposta, em muitas situações, é a indicação de artigos e de pesquisas de mestrado e doutorado nas quais, teóricos da educação e da educação matemática, estão presentes e foram essenciais na definição de estratégias para que a pesquisa pudesse ser consolidada. Mas esse não é um caminho fácil, pois não indica com praticidade uma possível estratégia que seja exequível na escola. (ABAR, 2020, p. 31)

Diante disso, destaca-se a relevância da formação dos professores a partir de dentro da escola. Ação desse tipo tem maior possibilidade de propor atividades e *softwares* de acordo com as condições físicas e tecnológicas da escola. Ademais, o professor poderá expressar sem dificuldades suas angústias, desejos e impasses para desenvolver ações pedagógicas no ensinar matemática a partir das TIC.

Ao professor formador, esse tem a oportunidade de criar e reformular os processos formativos próximo a realidade em que o professor está inserido institucionalmente, assim como, propiciar um ambiente enriquecedor com uma diversidade de recursos tecnológicos de fácil aplicabilidade e usabilidade (*QR Code, quizzes, games, minecraft, tangram digital, GeoGebra, etc.*) que poderão ser inseridos e integrados com facilidade no ensino de matemática.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A partir da dinâmica e complexidade em que se dão o contexto educacional e precisamente o ensino, há uma necessidade de limitar o objeto de estudo para uma melhor compressão dos fenômenos no âmbito escolar e na prática pedagógica do professor, em especial o de matemática. Nesse sentido, optou-se por uma abordagem de natureza qualitativa, dada sua abrangência e capacidade de conhecer ou compreender um processo por meio de perspectivas subjetivas, vivências e experiências no espaço em que está inserido.

Desse modo, a partir das peculiaridades exigidas pela pesquisa qualitativa quanto ao ato de conhecer fenômenos e processos a partir de um conjunto de percepções subjetivas, Creswell (2014) destaca quatro fontes básicas de informação qualitativa: entrevistas, observações, documentos e matéria audiovisual. Para esse autor, surgem, ao longo do processo de investigação numa vertente qualitativa, outros métodos, os quais são provenientes “de múltiplas fontes de informação” (CRESWELL, 2014, p. 55). Em face disso, no contexto no qual se insere a nossa investigação, dar-se-á ênfase às entrevistas, a observação participante e aos documentos (planos de aula e ata de reserva dos recursos tecnológicos) produzidos pelos professores e pesquisador.

No caso da pesquisa ora desenvolvida, o método cartográfico apresentou-se como viés que possibilitou a aproximação de um universo polissêmico, levando em consideração as diversas relações subjetivas existentes nos processos e fenômenos da sociedade, dos quais destacamos o ensino de

matemática a partir das TIC. A escolha desse método se dá pela sua essência de acompanhar processos em uma ambiência desconhecida, com a liberdade de intervir sobre o contexto investigativo e observar as relações subjetivas perante os fenômenos existenciais do campo empírico e os sujeitos participantes. O *lócus* do estudo foi a rede municipal de ensino do Município de Coruripe-AL, tendo como participantes, três professores (denominados P1, P2 e P3) licenciados em matemática e atuantes em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental.

Vale destacar que o referido método não exige nenhum manejo de análise, sendo assim, as expressões expostas neste estudo serão desenvolvidas por meio de narrativas suscitadas em debates e reflexões a um olhar caleidoscópico, esse, que nos possibilita compartilhar os mínimos detalhes do processo investigado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES NARRATIVAS

Os dados foram extraídos das entrevistas, dos planos e de algumas observações das aulas dos professores de Matemática. Os 3 professores protagonistas desta investigação cederam seus planos, assim como, permitiram prestigiar algumas aulas. Contudo, neste estudo iremos apresentar somente algumas concepções tecnológicas desses professores, os dados dos documentos do professor P3, bem como, uma breve narrativa da observação realizada em suas aulas. Diante disso, esta seção se subdivide em duas lentes: Planejamento das aulas e observação da prática docente.

Os planos e as observações permitiram mergulhar no mundo das múltiplas relações entre sujeitos (relações subjetivas), recursos tecnológicos e ensino de Matemática (objeto de conhecimento). Logo,

o professor do século XXI deve ser um estimulador, motivador no desenvolvimento de habilidades e competências, mas para isso, ele deve quebrar os velhos paradigmas da escola tradicional, deixando de ser apenas um transmissor de informações. Tais concepções de inovação no âmbito

educacional propõem uma compreensão alargada do conceito, desse modo, para além da ideia de inovação atrelada às novidades tecnológicas, contemporaneamente, ser educador exige muito mais do que ter somente conhecimento sobre sua área específica. É preciso ser um estimulador do prazer em construir o conhecimento (MELO, 2016, p. 83).

Nessa perspectiva, ensinar requer do professor mais do que saberes disciplinares. É preciso ser engenhoso, criativo e inovador. É necessário buscar metodologias ou recursos que promovam o diferencial no ensinar e, conseqüentemente, colaborem para a aprendizagem. É neste contexto que se inserem as TIC, uma das alternativas para o ensinar no século XXI.

## **LENTE 1: PLANEJAMENTO DAS AULAS**

O planejar é um dos elementos mais importantes da rotina diária em questão de reuniões pedagógicas, de pais e alunos, administrativa e, principalmente, para o ensinar. O planejamento deve ser o instrumento mais importante para o professor e o aluno, mais precisamente para os alunos, pois a organização dos conteúdos está voltada para a aprendizagem, esse é o objetivo. Em segundo lugar, visa aos anseios da escola e aos setores pedagógico-administrativos. O planejar é, pois, um ato de pensar, pesquisar e refletir sobre o que é possível e viável fazer (MENEGOLLA; SANTA'ANNA, 2002). Pelo fato de sua relevância e diante da quantidade de informações contidas em um único documento, procurou-se investigar a assiduidade das TIC a partir do planejar dos professores de Matemática e com as observações de suas aulas.

Antes de adentrarmos aos planos de aula e as observações realizadas, vale de princípio destacar as concepções tecnológicas dos sujeitos participantes deste trabalho, isto é, questionou-se inicialmente a concepção tecnológica acerca das TIC. P1, P2 e P3 mencionaram que são os diversos recursos utilizados em sala de aula, como quadro-negro, giz, livro didático, *smartphone*, projetor, uma cerâmica, etc. Nessa perspectiva, as tecnologias são compreendidas como “dispositivos que são capazes de transmitir informações

de forma vertiginosa, organizada e detalhada, de modo a atingir um número maior de pessoas em menos tempo” (P3).

Também expressaram suas compreensões diretamente ligadas à sua prática de ensino, mencionando a tecnologia não somente como técnica, mas enquanto uma área modal e inerente à sociedade contemporânea. Ademais, que se deve deixar de “mão um pouco o quadro e giz e acompanhar os alunos que estão nesse mesmo rumo, então os professores devem se adaptarem para essa evolução (P2). O professor P1 complementa:

Nos dias atuais, faz-se necessário e indispensável o uso das tecnologias em sala de aula, visto que é uma ferramenta que há pouco tempo era inimiga no âmbito escolar, hoje tornou-se uma grande aliada e não foi fácil implementar alguns recursos tecnológicos na escola, principalmente o celular.

É possível identificar nas vozes desses professores, reflexões acerca das tecnologias convencionais para a escola, na sala de aula (quadro-negro, giz e livro didático), assim como das tecnologias onipresentes na sociedade contemporânea. Esse reconhecimento é um dos primeiros passos propulsores de uma transformação da prática docente. É possível comparar com as ideias de P1:

Tenho uma visão ampla de tecnologias, por possuir vários cursos na área, mas voltado para a educação, vejo o quadro e giz como tecnologias, no entanto prefiro utilizar o celular para agilizar a aula, já que 99% dos alunos possuem. Esse instrumento facilita e muda a aula expositiva do quadro, a partir de um pdf transferido via bluetooth ou outro meio de envio, fazendo economizar tempo, promover incentivo à leitura e também abrir um leque de debates, conforme o objeto de conhecimento proposto. No entanto, é preciso ter um controle por causa das redes sociais, pedindo para desligar os dados móveis.

Conforme sua fala, P1 se encontra permanentemente em processo de formação e se insere, em meio ao dizer, que adentrou o ensino já em um mundo digital. Além disso, menciona ter um contato enorme com as tecnologias digitais, ao expressar diferentes alternativas que contribuem para uma vertiginosa disseminação do conhecimento e também das relações subjetivas existentes.

Para Oliveira (2018), em uma sociedade informacional os professores necessitam sistematizar sua prática pedagógica, utilizando, para tanto, recursos tecnológicos que proporcionem temas contextualizados e acompanhados de sons, imagens e vídeos.

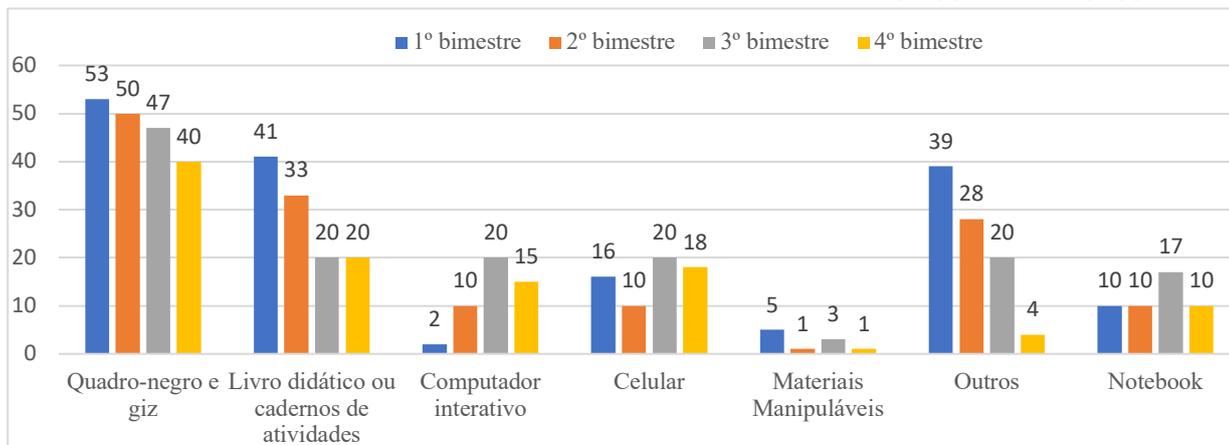
Perante o planejar para ensinar a turma do 6º ano A, do turno matutino, as tecnologias utilizadas para a construção dos objetos de conhecimentos matemáticos são destacadas principalmente pelo professor P3 no item “Recursos”. Outros elementos são apresentados, como: os conteúdos, os objetivos, as metodologias, a avaliação e as referências.

No Gráfico 2, mostra o panorama acerca da assiduidade das TIC. Nota-se que consta nos planejamentos uma variedade de materiais concretos, manipuláveis e também digitais, diversificando, assim, o ensino. Concordando com esse cenário, Divieso (2017, p. 51) menciona:

De forma geral espera-se que quando os computadores e as tecnologias são utilizados no contexto educacional, elas promovam interatividade, permitindo que outras tecnologias ou instrumentos (giz, lousa, televisão, jornal, etc.) possam ser incorporados no cotidiano escolar e ao computador.

Nesse ponto, observa-se a utilização do quadro-negro praticamente em todas as aulas do professor P3. Em meio a seu uso, ou não, aparecem livro didático, materiais manipuláveis, outros (régua, atividades impressas, cola, tesoura, folhas A4, fita adesiva, malha quadriculada, pilotos, cartolinas, etc.), celular, *notebook* e computador interativo com lousa digital.

Gráfico 1 – Registros de assiduidade dos recursos tecnológicos nos planos de aula do P3 da turma do 6º ano A.



Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Como exposto, nota-se o uso frequente do *notebook*, do celular e do computador interativo com lousa digital. Segundo P3, estes são utilizados, principalmente, “para a realização de pesquisas, edição, compartilhamento de vídeos e para os alunos prestigiarem algumas aulas do *youtube*, bem como fazer uso de alguns *softwares* dinâmicos”. O quadro 1 expõe um modelo de planejamento do referido professor.

Quadro 1 – Plano de aula P3.

Escola Municipal de Educação Básica XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
Professor: P3	Gestora: X	Coordenadora: X
<b>Conteúdos:</b> Sólidos geométricos e áreas de figuras planas.		
<b>Objetivos:</b> Reconhecer as figuras planas e os sólidos geométricos formados por elas; identificar o número de vértices, faces e arestas; associar as planificações com os sólidos; resolver problemas de áreas de figuras planas.		
<b>Estratégias:</b> Ilustrações de figuras; apresentação de vídeos; conversas dirigidas; construção de sólidos geométricos a partir de suas planificações; resolução de problemas de áreas e perímetros.		
<b>Recursos:</b> Quadro; giz; livro didático; Projetor.		
<b>Avaliação:</b> Participação dos alunos e trabalho individual.		
<b>Referencias:</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=l2bbSC778Wc">https://www.youtube.com/watch?v=l2bbSC778Wc</a> <a href="https://www.todamateria.com.br/areas-de-figuras-planas/">https://www.todamateria.com.br/areas-de-figuras-planas/</a>		

Fonte: Professor P3 (2018).

Além de verificar os planos de aula, também verificamos a ata de reserva de recurso tecnológico da escola, como meio comprobatório e comparativo aos planos apresentados. Diante disso, nota-se que há uma imensa procura pelo computador interativo com lousa digital ou o *Datashow*. Ao questioná-lo, mencionou que essa procura se dá pelo fato de utilizar semanalmente para as aulas de reforço da OBMEP.

A projeção auxilia e agiliza bastante nas discussões/análises das figuras que a prova da OBMEP propõe. Outro fator, é propor aos alunos demonstrações utilizando softwares dinâmicos. Nos permite girar nos diferentes sentidos, facilitando desse modo, a visualização de elementos essenciais que fará todo diferencial na resolução do problema. Acrescento também, o uso do computador interativo com lousa digital, essa tecnologia é rica em funcionalidades. E permite o professor se conectar a internet e pesquisar vídeos para dá um maior suporte na compreensão das questões, isto é, podemos acessar qualquer documento, vídeo, softwares, e entre outros recursos que possa colaborar no ensino-aprendizagem do aluno (P3).

Nos recintos escolares há diversos recursos, todavia, é preciso saber aproveitar do potencial de cada um para adentrar ao ensino de forma significativa e contributiva para a aprendizagem.

## **LENTE 2: OBSERVAÇÕES**

Nesse segundo contato com P3 houve o início do ciclo de observação da prática. O professor retratou a situação da ausência de espaços físicos para a realização de atividades a partir de aparatos tecnológicos como a lousa digital. Nessa ocasião, questionei sobre a possibilidade de implantar um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), sendo que o protagonista respondeu:

É possível, mas no momento sem condições. Há a necessidade de mais salas de aulas. Atualmente, temos aproximadamente 700 alunos, e todos os espaços já estão sendo utilizados, até a biblioteca tornou-se duas salas de aulas, e o auditório transformou-se numa biblioteca. Estamos precisando de mais salas, e entre elas um LEM (P3).

Tal discurso apresenta uma realidade de muitas escolas localizadas na zona rural. Posteriormente, expressou:

Hoje faremos um teste de como funciona a Olimpíada *Matific* (são centenas de jogos), com duas turmas do 6º ano. É uma competição para escolas públicas e particulares do 1º ao 6º ano do ensino fundamental. Se trata de um *game* com diversas atividades, desafios e situações-problemas do cotidiano do aluno. Vamos expor e permitir cada aluno jogar. Hoje faremos com um dos sextos anos.

Na sala, organizaram-se as bancas e carteiras para que os alunos visualizassem melhor como funcionava o *game Matific*. P3 apresentou como funcionava a olimpíada, além das categorias referentes às premiações (top 10 - escola, aluno e turma). De início, apresentou-se um vídeo disponível no *youtube* por meio do computador interativo com lousa digital. Em seguida, entrou na conta de um dos alunos e demonstrou como se jogava. Ter um computador móvel propõe essa facilidade no ensino e fazer uso

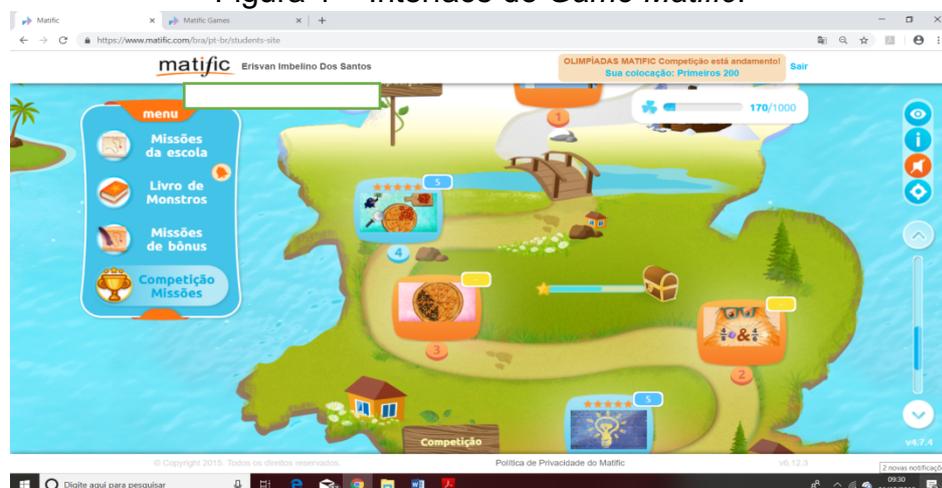
se situa nesse contexto como um potencializador de novas interações, pois graças às novas tecnologias e ao seu uso crescente, a educação pode ser considerada uma das principais áreas de aplicação, no sentido de propor melhorias nas práticas pedagógicas. Destaca-se, portanto, a aprendizagem com mobilidade como uma das formas de se adquirir conhecimento e habilidades (HOFFMANN; BARBOSA; SANTOS, 2016, p. 39).

Associar as tecnologias móveis aos jogos digitais no âmbito escolar, apresenta-se como combinações significativas para o ensino, além de ser considerado recurso de um contexto e uma cultura contemporânea, possibilitando participação ativa, interações digitais e aprendizagem. Para Mattar (2010 apud HOFFMANN; BARBOSA; MARTINS, 2016), uma característica central do jogo é a interatividade, esta compreendida pelo autor como sendo a relação do ser humano com as tecnologias digitais, distinta da interação social. O uso de *games* do tipo *Matific* pode ajudar os alunos no desenvolvimento de habilidades cognitivas, cálculo mental, raciocínio lógico e conceitual e outras possibilidades, de acordo com a sua devida finalidade, uma vez que:

Os jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem buscam despertar o interesse, a partir de uma metodologia envolvente, lúdica e desafiadora. Além disso, procura-se abordar o conteúdo de maneira diferente, favorecendo a tomada de decisões, o raciocínio lógico, a análise de resultados, a revisita aos conceitos e objetivos e reformulação dos procedimentos praticados durante o jogo (HOFFMANN; BARBOSA; SANTOS, 2016, p. 40).

Em relação ao *game Matific* – Figura 1 –, cada atividade poderia ser realizada até 5 vezes e assim pontuar. Caso o jogador ultrapasse esse número de jogadas, não acumularia pontos, apenas jogaria para testar os conhecimentos ou praticar algum objeto de conhecimento matemático. Esse *game* traz uma diversidade de situações-problema, de forma interativa, dinâmica, com sons, imagens e preenchimento de um álbum de monstros para cada conjunto de atividades concluídas. Além disso, o jogo apresenta em seu contexto todos os conteúdos e habilidades contidas na base nacional comum curricular (BNCC) para o 6º ano dos anos finais do ensino fundamental.

Figura 1 – Interface do *Game Matific*.



Fonte: Matific (2018).

O *game* foi apresentado por P3, com a turma organizada em dois grupos. Cada aluno iria ter a oportunidade de resolver uma atividade e representar um dos grupos. Nesse momento, não houve o toque na tela, o que deixaria a aula ainda mais dinâmica e atrativa. Com a ausência da lousa digital interativa, sabe-se que “a transformação das aulas dependerá da disposição e criatividade dos professores de Matemática e da equipe em tornar suas metodologias de ensino

mais dinâmicas, com o objetivo de aumentar o interesse e a concentração dos alunos” (DIVIESO, 2017, p. 57).

Dessa forma, a estratégia do professor foi chamar um aluno por vez de cada grupo para realizar uma atividade do *game*. Mesmo não sendo possível tocar na tela, os alunos manuseavam o *mouse* e o teclado do computador interativo. Uma projeção enorme da interface do *game* era acompanhada dos sons emitidos a cada etapa ou atividade concluída. Notou-se a presença de todos os conteúdos para uma turma do sexto ano do ensino Fundamental. Uns de forma bem mecânica, outros com problemas do cotidiano, envolvendo comprar objetos, informar o número de cubos, cones, cilindros, esferas e pirâmides e transformar uma pizza em uma fração dada, ou o contrário. Os alunos não queriam parar de jogar e saíam com gosto de jogar mais.

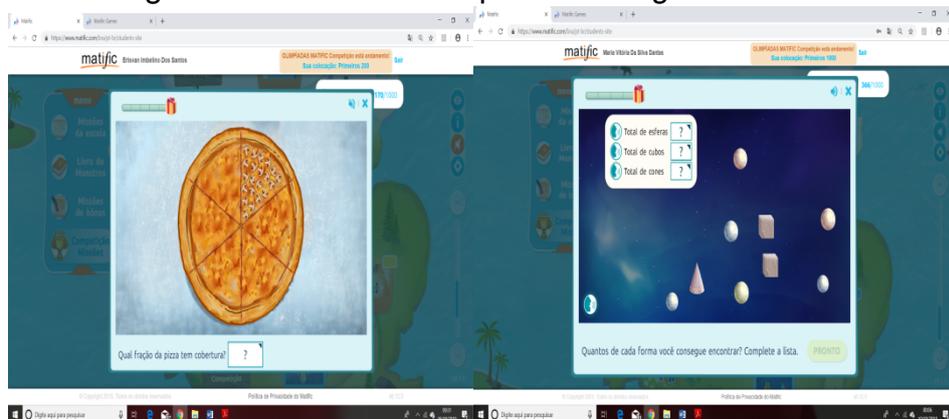
A todo momento, o professor dava suporte aos alunos, principalmente no manuseio do *mouse*. Notou-se um domínio maior na tela do *smartphone*. Esta tecnologia também foi utilizada nesse dia, pois poderia jogar por meio de um aplicativo *Matific* disponível no *Play Store* (Interface de distribuição de aplicativos). Após demonstrar a todos como funcionava, distribuimos o *login* e a senha para acesso. Maior parte dos alunos testou o *game* utilizando o *smartphone*, já aqueles não portadores de uma tecnologia móvel foram distribuídos nos 8 *notebooks* disponibilizados pela escola. Os alunos teriam uma semana para testar o jogo, para posteriormente a competição iniciar nacionalmente, para valer. Nesse momento de improvisação de um laboratório de informática, P3 mencionou:

A cada ano surgem novas olimpíadas de Matemática, sendo estas desenvolvidas online por meio de um notebook ou *smartphone*, exigindo a escola estar preparada para eventos deste porte. Para corte de gastos, creio que em breve até a 1ª fase da OBMEP será online. A cada dia fica mais difícil fugir desse meio digital em que a escola ainda se vê resistente ao quadro-negro, apostilas e livros didáticos.

Apesar das dificuldades, a aplicação de teste para preparação da Olimpíadas *Matific* estava dando certo. O entusiasmo, o diálogo, os

questionamentos acerca de representações fracionárias, sequência numérica e outras dúvidas ao longo das jogadas estabeleceram o elo entre a interatividade e a interação. O professor, em um mundo tecnológico, mas exercendo uma função essencial para o desenvolvimento dos seus alunos, os orienta e os desafia.

Figura 2 – Atividades disponíveis no *game Matific*.



Fonte: Matific (2019).

Os alunos ficavam concentrados em cada atividade, por exemplo, as do tipo da Figura 2 representam duas delas, ou seja, representação fracionária a partir de uma pizza e sólidos geométricos por meio de sua representação figural. Ademais, a todo momento sendo auxiliados pelos professores. Sem dúvida, atividades desse tipo contribuem significativamente para a prática dos objetos de conhecimentos matemáticos, assim como para a aprendizagem. Além de ser possível jogar em qualquer lugar, bastando estar conectada a uma rede de *internet*.

Desta feita, perante esse olhar caleidoscópico acerca do planejar e das observações realizadas, nota-se que as tecnologias estão adentrando ao ensino de matemática de forma gradativa e diversificada. Ademais, apesar dos impasses existentes em alguns âmbitos escolares, observou-se que é possível inserir as TIC no ensino de matemática de modo a dinamizar e contemplar os anseios da sociedade contemporânea digital e globalizada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atendendo ao objetivo deste estudo – compreender a concepção pedagógica centrada na dimensão tecnológica, bem como, a assiduidade das tecnologias na prática docente do professor de matemática da rede municipal de ensino do Município de Coruripe/Alagoas (AL) – esta pesquisa percorreu os caminhos por meio de orientações cartográficas a um olhar caleidoscópico, possibilitando representar as falas dos protagonistas, as expressões e os documentos comprobatórios como dispositivo dinâmico, descritivo de uma realidade que se constrói diariamente por diferentes grupos de indivíduos nos recintos sociais, entre eles, no que concerne ao presente estudo, os contextos escolares, principalmente as salas de aula e o ensino de Matemática.

Os achados evidenciaram perante as falas dos professores que as tecnologias são os instrumentos (livro didático, quadro, giz, projetor, celulares e computador interativo com lousa digital) utilizados como facilitadores da (re)construção dos conhecimentos matemáticos. Também se percebe a um olhar caleidoscópico e comprovado perante análises dos planos e as observações das aulas de P3, e é preciso ressaltar, que mesmo utilizando alguns dispositivos tecnológicos digitais, o quadro-negro aparece como uma interface indispensável no ensino de matemática, acompanhada do livro didático.

Notou-se também que P3 estar integrando no ensino de matemática, os *games*. Tal proposta é uma realidade do aluno contemporâneo, tornando-se um ponto positivo para dinamismo e participação ativa dos alunos nas aulas, por conseguinte, na aprendizagem. Ademais, vale destacar que, proposta desse tipo, impulsiona um aumento nas relações subjetivas entre professor e aluno nas questões comunicacionais acerca dos objetos de conhecimentos intrínsecos ao jogo. Outro fator a destacar, é que aprender ou questionar situações-problema de matemática a partir de um *game*, se tratava de algo pioneiro e inovador. Insere-se nesse contexto, outros recursos, como os *quizzes*.

Em suma, fica visível perante o presente estudo que as TIC estão fazendo parte do ensinar matemática na educação básica do Ensino Fundamental, em especial, no município de Coruripe-AL. Ações inovadoras e diversificadas que colaboram e facilitam na transposição e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

## REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira. Teorias da transposição didática e informática na criação de estratégias para a prática do professor com a utilização de tecnologias digitais. **ReviSeM**, n. 1, p. 29-45, 2020. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/ReviSe/article/view/11893>. Acesso em: 19 out. 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura**. 6ª ed., V. 1, São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. – 3. ed. – Porto Alegre: Penso, 2014.

DIVIESO, Luiz Henrique Inignes. **Formação em serviço de professores dos anos iniciais no ensino fundamental para utilização de tecnologias digitais no ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente: 2017.

HOFFMANN; Luís Fernando; BARBOSA, Débora Nice Ferrari.; SANTOS, Paulo Ricardo dos. Aprendizagem baseada em jogos digitais educativos para o ensino da matemática – um estudo-piloto a partir da utilização do Erudito. **Revista Científica Teknos**, v. 16, n. 2, 2016.

MELO, André Luis Canuto Duarte. **Olhares sobre as lousas digitais interativas: o caso do IFS campus Estância**. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANTA'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? Como planejar?** Currículo – Área - Aula. Editora Vozes. Petrópolis, 2002.

OLIVEIRA, Advanusia Santos Silva. **O processo de alfabetização com crianças do ensino fundamental mediado pela lousa digital interativa**.



e-ISSN: 2177-8183

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação –  
Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2018.

OLIVEIRA, Carloney Alves. **Práticas de multiletramentos e tecnologias digitais no ensino de matemática**. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação – SIMEDUC, Aracaju, 2017.

SANTANA, Cecília Cabral Mascarenhas. **Gestar II: proposta de formação continuada e suas contribuições para a prática pedagógica do professor de Matemática**. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Humanas – Campus IV – Jacobina-Bahia, 2016.

SANTOS, José Elyton Batista; VASCONCELOS, Carlos Alberto. Formação continuada com tecnologias: metanálise a partir de dissertações e teses (2013-2017). **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 1, 2019.

SANTOS, José Elyton Batista dos.; VASCONCELOS, Carlos Alberto. Linguagem digital e interativa no ensino de matemática: entre debates e reflexões. **Revista EDaPECI**, v. 18, n.1, 77-90, 2018.

SOUZA, Denize da Silva. **O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales**: um estudo de caso na rede estadual de Sergipe. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Anhuera de São Paulo, 2015.