



**UTIC - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL**  
**DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

**O USO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA  
DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO 9ª ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL II EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE  
BARREIRAS BAHIA**

**Claudenice Costa de Souza**

**Tutor: Dr. Júlio César Cardozo Rolón    CON D.C. I: 1.157.140**

**Tese apresentada à Universidade Tecnológica Intercontinental- UTIC como  
requisito para obtenção do título de Doutora em Ciências da Educação**

Asunción, 2024

## **DERECHO DO AUTOR**

Quem subscreve, Claudenice Cota de Souza, com documento de Identidade nº 05581708-46 SSP-BA, autora do trabalho Projeto de Pesquisa intitulado “O Uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia“, declara que cede a título gratuito e em forma pura e simples, ilimitada e irrevogavelmente, a favor da Universidade Tecnológica Intercontinental o direito de autor de conteúdo patrimonial que como autor lhe corresponde, sobre o referido trabalho. Conforme expresso anteriormente, esta cessão outorga à UTIC o direito de publicar a obra, divulga-la, publicá-la e reproduzi-la em meios analógicos e digitais, no tempo em que lhe for conveniente. A UTIC deverá indicar que a autoria ou criação do trabalho corresponde à minha pessoa e haverá referência ao autor e às pessoas que colaboraram na realização do presente trabalho de pesquisa.

Na Cidade de Barreiras – BA, Brasil, aos 20 dias do mês de janeiro de 2024

Claudenice Costa de Souza

## **CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

Quem subscreve, Dr. Julio César Cardozo com documento de Identidade nº D.C. I: 1.157.140 Orientador do trabalho de pesquisa intitulado “O Uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia“, Elaborado por pela aluna Claudenice Costa de Souza, Identidade nº 05581708 46 para obter o Título de Doutora em Ciência da Educação, faço constar que o referido trabalho reúne os requisitos exigidos pela Universidade Tecnológica Intercontinental e pode ser submetido a avaliação e ser apresentado diante dos docentes que forem designados para integrar a mesa examinadora.

Na cidade de Assunción, Paraguay, aos 26 de julho de 2024



**Dr. Julio César Cardozo Rolón**  
**Prof. Julio César Cardozo R.**  
Identidade nº D.C. I: 1.157.140  
**Dr. En Educación**

Firma del Tutor

### **Termo de aprovação**

O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia

Por

Claudenice Costa de Souza

Tese de doutorado apresentada à Banca Examinadora da Universidade Tecnológica Intercontinental – UTIC.

---

Tutor

Mesa Examinadora

---

---

---

---

---

Data de aprovação: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho aos (as):

Ao senhor dos exércitos que até aqui tem mim sustentado, aos meus familiares pelo amor carinho e dedicação, em especial a minha mãe Carminda Francisca da Costa que não mediu esforços para dar o melhor no campo Educacional.

### **Agradecimentos**

Antes de tudo, quero agradecer a Deus, por ter abençoado todos os dias da minha vida, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir sempre em frente na minha jornada. Desafio tão grande quanto desenvolver essa Tese, agradecer as pessoas que fizeram parte desta longa e difícil caminhada. Porém, muito prazerosa... Agradeço ao Professor Dr. Júlio César Cardozo Rolón, a oportunidade de tê-lo como orientador pela segunda vez. Tenho muito orgulho de citá-lo como um dos responsáveis pela minha formação profissional na UTIC. Agradeço pela confiança, pela amizade e paciência. O senhor é um exemplo de simplicidade, compreensão e competência. Todos que trabalham contigo admiram sua dedicação e amor a profissão. Preocupado não só com a realização do trabalho, mas principalmente com o ser humano. Aprendemos a trabalhar em grupo, a respeitar o próximo e, principalmente, que é muito mais fácil multiplicar quando sabemos dividir. Enfim, vai muito além do que o dever impõe. Aos meus colegas do curso de Doutorado, dos diferentes Países e Estados, com nossas múltiplas e divergentes culturas;

Não podia deixar de fazer um agradecimento caloroso e especial as minhas filhas: Anna Paula Prestes, Anna Claudia Prestes, a minha linda netinha Anna Ester Prestes, o Meu Esposo Joaquim Francisco Borges Filho e a Minha Tia Ormezinda Francisca da Costa.

Elevo os meus olhos para os montes; de onde me vem o socorro? O meu socorro vem de Jeová, que fez os céus e a terra” (Salmo 121)

## SUMÁRIO

<b>Marco Introdução</b>	15
Tema da investigação	15
Titulo	15
Linha de Investigação	15
Planejamento e Formulação do problema, perguntas de investigação.	15
Objetivos de Investigação	19
Objetivo Geral	20
Objetivos Específicos	20
<b>Justificativa e Viabilidade</b>	20
Relevância Acadêmica	22
Relevância Prática	22
Relevância Social	23
Relevância Profissional	23
Viabilidade	24
Delimitação epistemológica	24
Delimitação Geográfica	25
Pessoas Envolvidas	26
Delimitação Temporal	26
<b>Marco Teórico</b>	27
Antecedentes da Investigação	27
Bases Teóricas	56
Aspectos Legais	56
<b>Marco Metodológico</b>	63
Características metodológicas	63
Tipo de investigação	63
Desenho da investigação	64
Nível de Conhecimento esperado	64
População e mostra	65

Técnicas e instrumentos de coleta de dados	68
Processamento e análise de dados	72
Considerações Éticas	73
<b>Marco Analítico</b>	74
<b>Conclusões e Recomendações</b>	121
<b>Referencias</b>	127
Apêndices	128
Anexos	158

## Lista de tabelas

Tabela 01: Operacionalização das variáveis	61
Tabela 02: colocação dos professores quanto a utilização tecnológica	72
Tabela 03: O uso da Tecnologia e a qualidade do Ensino/aprendizagem	90
Tabela 04: O Planejamento Pedagógico docente e o uso tecnológico	93

## Lista de figuras

Gráfico 01: Atividade de pesquisa e o uso tecnológico	75
Gráfico 02: Política do uso de computadores na Escola	77
Gráfico 03: Obstáculos para utilização tecnológica	79
Gráfico 04: Professor e a utilização de Recursos Tecnológicos	81
Gráfico 05: Formato de conteúdos e recursos digitais	82
Gráfico 06: Uso de Ferramentas digitais apoio ao docente	84
Gráfico 07: Alunos e os próprios recursos tecnológicos	86
Gráfico 08: Conexão a internet na Escola	87
Gráfico 09: Tecnologia e conhecimento	97
Gráfico 10: Atividade de pesquisa e a disciplina de matemática	97
Gráfico 11: Horas semanal e o uso da tecnologia	98
Gráfico 12: Atividade Extra Curricular e a tecnologia	100
Gráfico 13: Acesso a Internet na Escola	101
Gráfico 14: Aprendizagem com o uso tecnológico	103

## **Lista de abreviaturas**

TDIC- Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

PROINFO- Programa Nacional de Informática na Educação

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB- Lei de Diretrizes Nacional Brasileira

CRFB- Constituição da República Federativa Brasileira

CNE- Conselho Nacional de Educação

DCNEB - Diretrizes Curriculares Nacional para Educação Básica

DCNEF - Diretrizes Nacional da Educação Fundamental

PNE- Plano Nacional da Educação

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

**O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.**

**Claudenice Costa de Souza**

**Universidad Tecnológica Intercontinental**

**Nota do autor**

Universidad Tecnológica Intercontinental - UTIC

Doutorado en Ciencias de la Educación

[Claudenice.souza@hotmail.com](mailto:Claudenice.souza@hotmail.com)

SOUZA; Claudenice Costa de. *O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola*

*do Município de Barreiras Bahia. Universidad Tecnológica Intercontinental. Assunção-Paraguai, 2024.*

## **Resumo**

Este estudo concentra-se em Analisar o uso da tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia. Neste sentido, o uso das tecnologias na sala de aula vem se tornando uma ferramenta de grande importância, pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos matemáticos. Com a investigação nota-se que com a tecnologia na aula sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma dinâmica, criativa e prazerosa. Para este estudo Partiu-se de uma metodologia voltada a pesquisa de campo, nível não experimental, método estatístico usando a abordagem quantitativa de carácter descritivo. Como instrumento realizou-se um questionário estruturado, Entrevista semi estruturada validado em seu conteúdo por expertos da temática investigada, e aplicado a uma amostra de 30 alunos do 9<sup>o</sup> ano do ensino Fundamental II, Professores e equipe gestora de escola pública. A análise dos dados foi realizada com a utilização do programa estatístico SPSS-versão 25. Em conclusão, após uma análise sobre os dados coletados, comprovamos que existe um impacto nas práticas pedagógicas com o uso das tecnologias como ferramenta para o Ensino de Matemática realizadas no Ensino Fundamental II, assim como, uma conscientização da necessidade de ampliar estas práticas pedagógicas e além disso, promover uma mudança de atitudes frente ao campo tecnológico. Portanto, faz-se necessário a partir do resultado da pesquisa uma maior atenção as inovações existente na contemporaneidade, pois torna-se necessários que os sujeitos envolvidos no campo educativo sensibilize para um repensar a relevância da investigação/pesquisa quanto alternativas pedagógicas que aproximem o ensino da matemática dentro das tecnologias, analisando formas de incentivar o discente e docente a descobrir o sabor da busca por conhecimento através da Matemática na perspectiva de dar sua contribuição para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática.

**Palavras chave:** Tecnologia; Ensino; Aprendizagem; Prática Pedagógica; Matemática

SOUZA; Claudenice Costa de . *El uso e la tecnología como herramienta metodológica para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas en el noveno año de la enseñanza primaria II en una escuela del municipio de Barreiras Bahía*. Universidad Tecnológica Intercontinental. Asunción- Paraguay, 2024.

### **Resumen**

Este estudio se centra en analizar el uso de la tecnología como herramienta metodológica en la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas en el noveno año de la Escuela Primaria II en una escuela del Municipio de Barreiras Bahía. En este sentido, el uso de las tecnologías en el aula se ha convertido en una herramienta de gran importancia, ya que puede ayudar tanto al profesor como al alumno en la explicación y comprensión de contenidos matemáticos. A través de la investigación se pudo notar que con la tecnología en el aula se sienten más motivados para aprender y a partir de esto el docente logra enseñar de forma dinámica, creativa y amena. Para este estudio se utilizó una metodología enfocada a la investigación de campo, de nivel no experimental, método estadístico utilizando un enfoque cuantitativo de carácter descriptivo. Como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado, una entrevista semiestructurada validada en su contenido por expertos en el tema investigado, y aplicado a una muestra de 30 estudiantes del noveno año de Educación Primaria II, docentes y equipo directivo de una institución pública. Escuela. El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS-versión 25. En conclusión, luego de un análisis de los datos recolectados, comprobamos que existe un impacto en las prácticas pedagógicas con el uso de las tecnologías como herramienta para la Enseñanza de Matemática realizada en la Escuela. Primaria II, así como una conciencia de la necesidad de ampliar estas. prácticas pedagógicas y además, promover un cambio de actitudes hacia el ámbito tecnológico. Por lo tanto, a partir de los resultados de la investigación, es necesario prestar mayor atención a las innovaciones que existen en la época contemporánea, pues se hace necesario que quienes intervienen en el campo educativo tomen conciencia de la necesidad de repensar la relevancia de la investigación/ investigación sobre alternativas pedagógicas que acerquen la enseñanza de las matemáticas dentro de las tecnologías, analizando formas de incentivar a estudiantes y docentes a descubrir el sabor de la búsqueda del conocimiento a través de las Matemáticas con miras a hacer su aporte a la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

Palabras clave: Tecnología; Enseñando; Aprendiendo; Práctica Pedagógica; Matemática.

## **Marco Introdutório**

### **Tema de investigação**

O tema desta tese é “O uso das Tecnologias como Ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática”

### **Título**

O uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia

### **Linha de investigação**

A Escola Como Comunidade de Prática e Aprendizagem de Qualidade

### **Formulação do Problema e Perguntas de Investigação**

Nota-se que o uso da tecnologia no campo da matemática visa contribuir como ferramenta metodológica importante para o educador, no sentido de poder aprofundar suas metodologias didáticas em sala de aula. Além de provocar no aluno a buscar o conhecimento, a investigar, pesquisar de forma a confrontar o seu conhecimento prévio com o descoberto, estará proporcionando a abertura de vários caminhos para o aluno chegar até a aprendizagem. Dessa forma, a tecnologia está contribuindo para ressignificar e moldam o pensamento. Assim, é preciso pensar em inserir no o uso da tecnologia no contexto escolar, pois é uma proposta baseada na ação conectivista.

Nessa perspectiva, a tecnologia visa uma ação conectiva no processo da aprendizagem acontece de maneira interativa visando o melhoramento da cognição através da participação ativa dos estudantes no desenvolvimento das atividades e valorizando a forma como as pessoas vivem, como se comunicam e aprendem, pois o aluno aumento o seu interesse pelo conhecimento melhorando a aprendizagem construída de maneira individual, coletiva para serem inseridos no mundo vida.

Nesse contexto, vale ressaltar e enfatizar que o homem vive sempre em conjunto somos frutos de um momento histórico, que tem as tecnologias historicamente definidas como copartícipes dessa busca pele conhecimento e a inovação dos fazeres e saberes. As

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

tecnologias digitais são parte do processo do saber humano, e também faz parte constituinte da incompletude e da superação ontológica de cada ser.

Nesse sentido, as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula de certa forma reproduzida na práxis docente, acarretando a falta de conhecimento quanto ao uso das novas tecnologias por parte dos professores. Pois, o ensino avança cientificamente e se transforma a cada momento do tempo e espaço, assim é necessário ampliar os conhecimento no campo tecnológico, pois fica cada vez mais avançado em relação a ampliação dos programas e dispositivos software. Assim, as criações e avanços acarretam mudanças comportamentais nos grupos sociais e também no contexto escolar.

Nessa perspectiva, considerando a necessidade da inserção das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação) nas práticas pedagógicas a partir do ano de 2020 devido o avanço da pandemia COVID 19 a nível mundial, houve um mover tecnológico em relação ao processo de desenvolvimento do ensino, aprendizagem e mudanças quanto a ação profissional docente.

Nesse sentido, a construção de referenciais de competências para a inserção das TDIC na no âmbito educacional tem sido uma tendência mundial, além de se fortalecer como uma importante estratégia e ferramenta para melhorar os níveis de apropriação das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem. Assim, com a necessidade de dar continuidade as aulas remotas para melhor atender as especificidades dos alunos e professores torna-se urgente investir no desenvolvimento das competências digitais.

Nesse sentido, a investigação intitulada o Uso da tecnologia como ferramenta metodológica do ensino e aprendizagem da Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental em uma escolas do município de Barreiras Bahia, será desenvolvida utilizando a inclusão digital e momento presencial por facilitar a proximidade do pesquisador e público a ser pesquisado (professores e alunos).

Assim, a pesquisa objetiva conhecer as ferramentas tecnológicas que são utilizadas pelos docentes como estratégias metodológicas para melhor a qualidade do ensino e aprendizagem de matemática frente aos aspectos: cognitivos, na interação social, cultural e raciocínio logico dos estudantes.

Nota-se que o uso das TICs- Tecnologias da Informação e Comunicação torna-se uma alternativas que é superar dentro de determinados limites, os desafios e inserir os recursos digitais na escola, como mais uma ferramenta para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da matemática,

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Para tanto, há dúvidas quanto a efetivação do uso das tecnologias em sala de aula e na conjectura dos objetivos chega-se a seguinte questão: A tecnologia é usada como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia?

Portanto, a pesquisa será pautada na análise do uso das tecnologias como ferramenta para o ensino da matemática que deve ser integrada através do uso das tecnologias (computador, calculadora, móbil, internet e softwares matemáticos educativos, ambientes colaborativos de aprendizagem, e outros), investigando alternativas pedagógicas que aproximem o ensino da matemática dentro das tecnologias, analisando formas de incentivar o discente e docente a descobrir o sabor da busca por conhecimento através da Matemática na perspectiva de dar sua contribuição para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática.

### Formulação do Problema

Nota-se que com a acelerada renovação dos meios tecnológicos nas mais diversas áreas do ensino influencia, consideravelmente, as mudanças que ocorrem na sociedade do conhecimento. Assim, o acesso às tecnologias da informação e comunicação amplia as transformações sociais e desencadeia uma série de mudanças na forma como se constrói o conhecimento.

Nesse sentido, a escola se fomenta o currículo, não pode desconsiderar esses movimentos tecnológicos. Frente a esse cenário de desenvolvimento tecnológico e das mudanças sociais dele oriundas, na educação se tem procurado construir novas concepções pedagógicas elaboradas sob a influência do uso dos novos recursos tecnológicos, resultando em práticas que promovam o currículo nos seus diversos campos dentro do sistema educacional. A extensão do uso desses recursos tecnológicos na educação não deve se limitar simplesmente ao treinamento de professores para o uso de mais uma tecnologia, tornando-os meros repetidores de experiências que nada acrescentam de significativo à educação. Nessa perspectiva, surge a problemática:

Como acontece o uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia em uma Escola do Município de Barreiras Bahia?

**Pergunta principal**

A tecnologia é usada como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia?

**Perguntas específicas**

- a) Como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxílio no ensino da matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos?
- b) Como deve ser um softwares educacionais utilizado pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno?
- c) Como pode ser considerado o uso da tecnologia, considerado uma ferramenta metodológica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno?

**Objetivos de Investigação****Objetivo Geral**

Analisar o uso da tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.

**Objetivos Específicos**

- a) verificar como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxílio no ensino da matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos.
- b) Analisar como deve ser um softwares educacionais utilizado pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

- c) Analisar como pode ser considerado o uso da tecnologia como uma ferramenta metodológica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno.

### **Justificativa e Viabilidade**

A investigação justifica-se por pensar uma proposta que se apropriam criticamente do uso das tecnologias como ferramenta metodológicas para o ensino e aprendizagem de matemática, de modo que descubram as possibilidades que podem oferecer no incremento das práticas educacionais, além de ser uma prática libertadora, pois contribui para a inclusão digital. Mais do que ferramentas e aparatos que podem “animar” e/ou ilustrar a apresentação de conteúdo, o uso das mídias web, televisiva e impressa mobiliza e oportuniza novas formas de ver, ler e escrever o mundo.

Contudo, é importante que essas ferramentas tecnológicas estejam aliadas a um procedimento continuado de formação docente, potencializando o pensamento sobre as práticas pedagógicas. Na esfera de um currículo público, a inserção de novos recursos tecnológicos é capaz de criar, dentro do currículo, as condições para que frutifiquem valores, tais como o do entendimento crítico, o da solidariedade, o da cooperação, o da curiosidade, que leva ao saber, e, por fim, os dos valores éticos de uma cidadania participativa, se contrapondo aos pensamentos e práticas totalizantes.

Nesse contexto, com a inserção de novos recursos tecnológicos para o ensino de matemática encurta as distâncias, promove novos agenciamentos, aproxima dentro do mesmo currículo as esferas político-administrativas das salas de aula; aproxima as salas de aula entre si, dentro da escola e entre as escolas, numa atividade de interação solidária com vistas tanto à apropriação do conhecimento quanto à criação de novos saberes.

Nesse sentido, a investigação com a temática: o objetivo da investigação pauta-se em Analisar o uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de matemática no 9º ano do Ensino Fundamental II em uma Escolas do Município de Barreiras Bahia.

Portanto, os artefatos tecnológicos, ao aproximarem os agentes do currículo numa relação dialógica, quer em torno do conhecimento, quer em torno da reflexão acerca de uma obra de arte, por exemplo, cria as condições para a própria prática dialógica em que se constitui o sujeito. Vale dizer, recursos tecnológicos não são os sujeitos das relações dentro do currículo, mas permitem que os sujeitos se façam ao facultar estas relações.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Em suma, considera-se que o uso das tecnologias na educação deve estar apoiado numa filosofia de aprendizagem matemática significativa que proporcione às estudantes oportunidades de interação e, principalmente, a construção do conhecimento na contemporaneidade.

### **Relevância Acadêmica**

Esta investigação científica possui relevância acadêmica, pois contribui para ampliar o conhecimento quanto ao uso das tecnologias como ferramenta educacional. A base teórica está organizada de modo que o leitor tenha a visão dos teóricos sobre o tema, servindo para contribuir com a equipe escolar, uma vez que apresenta uma organização diferenciada e atualizada das dimensões da tecnologia no campo educacional. É um novo olhar sobre o tema enriquecido com a percepção do educador a respeito dos desafios tecnológicos no contexto escolar.

### **Relevância Prática**

As demandas da escola e com a transformação educacional na atualidade exigem que o educador/educando possa estar atento com as diversas situações complexas para as quais não foi preparado. Esta produção serve para a equipe gestora no âmbito prático, pois o formato em que foi produzido poderá ser utilizado como parâmetro de diagnóstico dos desafios da implantação das novas concepções tecnológicas no chão da escola, possibilitando ajustes na atuação profissional. Isto porque a formação continuada também é de responsabilidade do próprio indivíduo que dela necessita, o educando/educador podem utilizá-la para refletir e intervir sobre a própria prática.

Nessa perspectiva, os dados determinados podem ser utilizados pela equipe gestora/professores e alunos no campo educacional, podendo ainda contribuir para políticas de elaboração de programas de formação dos professores sobre o uso das tecnologias como ferramenta metodológica com o objetivo de impactar positivamente na prática.

### **Relevância Social**

Trata-se do impacto da investigação a médio e longo prazo, uma vez que serve para à comunidade escolar e à sociedade em geral, pois pretende contribuir para melhoria dos

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

resultados educacionais e para valorização do ensino e aprendizagem dos professores e alunos. Escolas que tem uma nova visão tecnológica possibilita a elevação dos índices de aprendizagem.

Nesse contexto, investigar o uso das tecnologias enquanto cultura e ação social em detrimento das pessoas se conectarem os saberes e fazeres. Assim, não se trata de tomar as tecnologias como uma ferramenta necessária para os sujeitos aperfeiçoar as práticas pedagógicas, senão como impulsionadoras e potencializadoras das ações educativas.

### **Relevância Profissional**

Os conhecimentos desenvolvidos contribuíram para o enriquecimento profissional da pesquisadora, ao acrescentar um aspecto científico aos trinta anos de prática como professora. Conhecimentos que abrem possibilidade de elaboração de cursos de formação de professores, de atuação como professora mestre nos cursos de graduação e de especialização em educação e de melhorar a prática como educadora. Assim, O sucesso profissional visa também o sucesso na qualidade da educação. Viabilidade O estudo tornou-se viável, pois os objetivos foram atingidos, organizando e combinando informações disponibilizadas sobre o tema e construindo conhecimento a partir do conhecimento existente. A pesquisadora utilizou recursos próprios e outras formas de contribuição voluntária. Além disso, a investigadora possui acesso aos partícipes da investigação, às pesquisas realizadas anteriormente e a outros materiais necessários para esta produção acadêmica.

### **Viabilidade**

O estudo tornou-se viável, pois os objetivos foram atingidos, organizando e combinando informações disponibilizadas sobre o tema e construindo conhecimento a partir do conhecimento existente. Assim o conhecimento produzido sobre o campo do uso das tecnologias como ferramenta metodológica de modo geral ou sobre pontos isolados pertinentes à tecnologia foi utilizado para determinar os desafios da escolar na percepção do professor/alunos/equipe gestora. A disponibilidade de recursos financeiros, humanos e materiais foram suficientes. A pesquisadora utilizou recursos próprios e outras formas de contribuição voluntária. Além disso, a investigadora possui acesso aos partícipes da investigação, às pesquisas realizadas anteriormente e a outros materiais necessários para esta produção acadêmica

### **Delimitação epistemológica**

Nas Ciências da Educação limitou-se no entendimento do uso tecnológico como ferramenta metodológica, pautando se na abordagem tecnológica que teve um avanço significativo na década de 1970 até os dias atuais, inovações nas mais diversas áreas têm mudado a forma como vivemos, trabalhamos e nos comunicamos. Esses avanços tecnológicos e seus impactos nas vidas das pessoas comuns estão desenhando um novo e interessante mundo para explorarmos. Para tanto, a investigação fundamentou se nos autores como: Libânio(2021), Valente (2022), Andrade (2020), D'Ambrosio (2021), Moraes (2020), Ferreira (2021), Coulon(2020), Foina (2019) e Barreto(2019), Almeida( 2022) e Abreu( 2023). Nessa perspectiva, a concepção epistemológica procura-se refletir acerca do uso da tecnologia como uma marca do tempo, que constrói e é construída pelo ser humano.

Nesse sentido, a pesquisa vem trazer possível resposta quanto ao conhecimento dos professores que precisam conhecer as possibilidades e também os limites das tecnologias, estando preparados para utilizá-las como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem com foco nos resultados. Portanto, a perspectiva epistemológica adotada na investigação pauta se, portanto no paradigma tecnológico na contemporaneidade.

### **Delimitação geográfica**

A delimitação geográfica fixou-se na zona urbana da cidade de Barreiras Bahia, sendo um município importante centro urbano, político, educacional, tecnológico, econômico, turístico e cultural da região Oeste da Bahia e junto às suas cidades circunvizinhas, compõe a maior região agrícola do Nordeste, com destaque também para a agricultura familiar presente no município, com destaque para a produção de frutas. Assim, de apresentar vocação para o agronegócio, Barreiras se tornou ainda cidade universitária, com funcionamento de pelo menos seis instituições de ensino superior, sendo duas públicas. Além dessas potencialidades, pode-se perceber também intensa atividade comercial abastecendo toda região num raio de 300 km. A população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2020) é de 156.975 habitantes. É a terceira maior cidade do estado da Bahia. A extensão territorial é de 7.538 km<sup>2</sup>. Portanto, a investigação que fundamenta os resultados nesta tese foi realizada em uma escola do Ensino Fundamental II em Barreiras/BA.

**Pessoas envolvidas**

As pessoas envolvidas na investigação foram: Equipe Gestora( diretor, Vice Diretor e Coordenador), Alunos e Professores de uma Escola Municipal da área urbana da cidade de Barreiras Bahia.

**Limite temporal**

A pesquisa de campo foi executada em 2023 e a redação final em 2024.

## Marco Teorico

### Antecedentes da Investigação

Com base na literatura acerca da importância do uso das tecnologias no campo educativo, a concepção teórica constituída visa conhecer melhor a ação tecnológica enquanto ferramenta metodológicas para o ensino e aprendizagem de matemática. Dessa forma, existem os antecedentes teóricos que serão abordados na pesquisa leva uma a uma reflexão sobre a temática em questão.

Nessa perspectiva, a proposta pedagógica que se pretende desenvolver nesta investigação está relacionada às concepções do Uso da Tecnologia enquanto ferramenta pedagógica voltada para o ensino e aprendizagem de matemática, por entender que essa temática é importante para o crescimento cognitivo, melhora as interações sociais e culturais bem como o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos de acordo o que rege o Art. 29 da LDB 9394/96.

Nota –se que as tecnologias a cada dia estão mais presentes no cotidiano, provocando impactos de diferente natureza em diversas áreas, sobretudo no ensino de matemática. Assim, a prática pedagógica é uma forma de conceber educação que envolve o aluno, o professor, os recursos disponíveis, inclusive, as tecnologias digitais ( VALENTE 2022).

Nesse interim, a escola e seu entorno e todas as interações que se estabelecem nesse ambiente de aprendizagem torna se um espaço viabilizador de novas aprendizagens. Dessa forma, nota se que com o avanço e recursos tecnológicos surgiram novas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando aos professores explorar novas formas de ensinar e aos alunos novas formas de aprender de maneira pratica e inovadora.

Nessa perspectiva, surge a necessidade de romper com velhos paradigmas educacionais muitas vezes centradas em currículos fragmentados, de memorização e transmissão de informação. Assim, na sociedade em atual o uso das tecnologias no ensino da matemática não pode ser ignorado, caso contrário, podemos incorrer no erro de construir uma escola anacrônica, fora de seu tempo.

Nesse sentido, faz-se uma reflexão acerca do surgimento, evolução e desenvolvimento da Matemática e o uso da Tecnologia, buscando, ainda, discutir encaminhamentos sobre a utilização de tais ferramentas no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para a formação de educadores na sociedade atual.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse sentido Machado (2023) traz uma reflexão teórica em relação ao uso das tecnologias na sala de aula vem se tornando uma ferramenta de grande importância, pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos. Assim, nota-se que com a tecnologia na aula os alunos sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma mais dinâmica e criativa.

O ensino e a aprendizagem da matemática estão passando por um profundo processo de renovação. Renovação está não apenas dos conteúdos, mas principalmente de objetivos e de metodologias. A aprendizagem hoje não é vista mais como a simples transmissão e recepção de conhecimentos, que é favorecida mediante a estimulação da investigação dos alunos.

Neste contexto, a escola não pode ficar indiferente aos métodos e técnicas que podem ser introduzidos no ensino decorrente do aparecimento de novas tecnologias. Dessa forma, o uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da Matemática torna-se uma ferramenta fundamental para que aconteça o aprender e o ensinar de maneira lúdica, comunicativa e de criação de novas ideias e conhecimento (Henz, 2021)

Nessa perspectiva, epistemológica da investigação fundamenta-se no campo da etnometodologia por tratar de uma corrente pedagógica que trabalha com uma perspectiva de uma pesquisa compreensiva, considerando que a realidade socialmente construída está presente na vivência cotidiana de um e que em todos os momentos podem-se compreender as construções sociais e culturais que permeiam a sociedade.

Segundo Abreu JR (2023)

O desenvolvimento social e cognitivo do estudante pressupõe que ele tenha condições, contando com o apoio dos educadores, de criar uma cultura inovadora no colégio, a qual promova o desenvolvimento pessoal e a autonomia intelectual. A contextualização deve estabelecer uma relação afetiva entre o que aprende e o que é aprendido. Daí a necessidade de inserção de temas ligados à cultura inovadora no currículo e no cotidiano escolar. O ponto de partida de qualquer aprendizagem na vida do aluno deve ser seu próprio mundo, o que significa que interesses culturais, percepções e linguagens estão envolvidos no processo de aprender.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse sentido, a interação e as relações sociais são produções do cotidiano, nos diferentes espaços sócias que ocupam, são características que nos levam a compreender aspectos da vida em grupo pode ter convergência social que estabelece a um caminho das representações e ajustes do mundo vida.

Nesse contexto, o desenvolvimento cognitivo no campo da matemática significa um conjunto de habilidades mentais que são básicas para a construção de conhecimento sobre o mundo. Como processos cognitivos, podemos citar todos aqueles relacionados ao desenvolvimento do raciocínio, pensamento, memória, abstração, imaginação, linguagem, entre outras características importantes. (Piaget, 1972)

Para que tenha valor cognitivo, uma atividade didática precisa ser lúdica. Nesse sentido, as escolas necessitam adotar ações que divirtam os alunos sem a atribuição formal de um processo educativo. Com esse cuidado, é possível tornar a experiência mais atrativa e proveitosa para os alunos. Assim, aprendem enquanto se divertem sem se dar conta, ao certo, de que estão, na verdade, estudando através do uso das tecnologias.

Segundo Ribeiro ( 2022) O ensino da Matemática por meio de novas tecnologias, visa complementar a ação pedagógica docente, contribuindo assim, para que o professor possa inovar sua práxis, refletir sobre a sua proposta metodológica, quanto a organização e desenvolvimento das aula de matemática. Trabalhando as aula de forma lúdica e pratica para que os alunos tenham um novo olhar e descobertas na resolução de problemas, construindo os seus saberes e fazeres.

Nesse sentido, é necessário valorizar o homem enquanto ser sócio-histórico-cultural que deve ser valorizado seus saberes, no campo da matemática rompendo com as práticas padronizadas das formas normais cristalizadas. Deve pensar e entender que o sujeito que aprende é aquele que ensina que se apoia, se planeja, se complementam, se movimentam, se educam dentro de um processo social (Coulon, 2020)

Partindo da necessidade de melhorar as aulas de Matemática, uma alternativa é utilizar as diferentes tecnologias existentes hoje como auxílio no processo de ensino aprendizagem, tornando as aulas mais interessantes, criativas e dinâmicas, despertando assim o interesse e motivando os alunos a aprenderem Matemática.

Segundo Libâneo (2021, p. 16.)

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Na vida cotidiana, cada vez maior número de pessoas são atingidas pelas novas tecnologias, pelos novos hábitos de consumo e indução de novas necessidades. Pouco a pouco, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas

Nesse contexto, as tecnologias estão presentes na sociedade da informação em que vive e são indispensáveis para a comunicação, para ensinar e aprender, enfim, para viver. Portanto, na perspectiva do uso das tecnologias em sala de aula é uma alternativa na busca de melhorar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e preparar os alunos para viverem nesta sociedade em constante evolução.

### **O Uso da tecnologias como ferramenta metodológica do Ensino da Matemática**

Nota se que a Matemática, desde os primórdios da história da humanidade, desenvolveu se e se constituindo num instrumento indispensável para a operacionalização de diversas atividades realizadas pelo ser humano. Porém, por mais que destaca se sua imprescindível utilidade nos fenômenos cotidianos e sua importância para o crescimento e desenvolvimento da sociedade, a sua aprendizagem em termos do pensar matemático pelos estudantes é cercada de dificuldades que acabam por ocasionar uma desmotivação e desinteresse em estudá-la e praticá-la.

Nesse sentido, os estudantes têm a impressão de que a Matemática tenha se originado a partir de métodos cujo entendimento estaria mais próximo, apenas, dos indivíduos mais capacitados intelectualmente. Porém a partir do processo tecnológico que vem aprimorando e contribuindo com a qualidade da educação, pois proporciona o sujeito a buscar novos caminhos para melhorar o processo ensino e aprendizagem a partir de novas metodologias virtuais.

Nesse contexto, o processo de ensino e aprendizagem de matemática o uso das tecnologias como estratégias metodológicas no ensino torna-se um ato expresso na ação do professor que contribui de forma lúdica em relação ao objeto do conhecimento da matemática, promovendo a construção do conhecimento do aluno.

Nesse contexto, o uso das tecnologias ao entrar em contato com o contexto escolar, a mediação assume características diferentes, passando a ter um caráter intencional e sistematizado, denominada mediação pedagógica. Entende-se, pois, que as interações que

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

trazem uma intencionalidade, um planejamento e uma proposta sistematizada são consideradas um processo de mediação didático-pedagógico.

Neste sentido, os professores, os assessores em tecnologia são os responsáveis pela mediação, tanto das propostas de formação dos profissionais da educação, quanto nas relações intrínsecas e na dialogicidade do ensino e da aprendizagem que ocorrem em tal cenário, ou seja, nas mediações didáticas pedagógicas.

A mediação do professor de matemática uma vez definido a função de mediador didático-pedagógico, é necessária entender o que é, e como tal mediação se efetiva, tendo-se em vista que o professor é o mediador da relação do aluno com o conhecimento, objetivando-se, nessa relação, o desenvolvimento da aprendizagem com vistas à re-construção desse conhecimento.

A mediação do professor consiste em problematizar, perguntar, dialogar, ouvir os alunos, ensiná-los a argumentar, abrir-lhes espaço para expressar seus pensamentos, sentimentos, desejos, de modo que tragam para a aula sua realidade vivida (Libâneo, 2021, p. 13).

Tal afirmação evidencia a responsabilidade do professor de prover seus alunos dos conteúdos expressos no currículo escolar, ou seja, os conhecimentos histórica e culturalmente construídos, e, a partir destes, mediar o processo de aprendizagem com metodologia específica, estratégias de ensino, e os mais diversos recursos didáticos possíveis, dentre os quais as tecnologias educacionais, pois nisso consiste o processo de ensino.

Uma das novas atitudes docentes diante das realidades do mundo contemporâneo é o professor assumir o ensino como mediação. Ou seja, a função de mediação do professor não é somente a transmissão da informação e do conhecimento, mas determinar certas mudanças na maneira de processar e utilizar a informação com envolvimento ativo e emocional no desenvolvimento das ações, proporcionando oportunidades de desafios, de criação e reconstrução de novos conhecimentos (Libâneo, 2021).

Assim, é nesse contexto que se entende que “as tecnologias na educação são recursos importantes, não pelas informações que disponibilizam, mas pelo processo comunicacional e interacional que possibilitam, conduzindo a (re)construção de conhecimento. Não se trata aqui apenas de se utilizar das tecnologias para o trabalho e (ou) repasse de conceitos e conhecimentos científicos, mas de tomar consciência que, por meio delas, pode-se expandir os espaços de aprendizagem, ampliando as possibilidades de leitura e expressão da realidade, a partir dos diferentes gêneros textuais presentes nos meios de comunicação e informação.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nessa perspectiva, o planejamento das situações de ensino-aprendizagem é base para a transformação das tecnologias em recursos educativos. Planejamento requer intenção, sistematização, objetivos definidos do que se quer ensinar, para quem, com que recursos e como ensinar. A partir dessas premissas, o professor é o mediador didático-pedagógico dos processos de ensino e de aprendizagem fazendo uso das tecnologias de informação e comunicação de modo que perpassem o planejamento de ensino como recursos que potencializam a aprendizagem dos educandos e enriqueçam a prática do professor.

Libâneo (2021) afirma que:

[...] a presença do professor é indispensável para a criação das condições cognitivas e afetivas que ajudarão o aluno a atribuir significados às mensagens e informações recebidas das mídias, das multimídias e formas variadas de intervenção educativa urbana.

Nessa perspectiva, a aprendizagem escolar está justamente na sua capacidade dos alunos refletir sobre novos significados da cultura e da ciência por meio de mediações cognitivas e interacionais providas pelo professor. E a escola, concebida como espaço de síntese, estaria contribuindo efetivamente para uma educação básica de qualidade: formação geral e preparação para o uso da tecnologia, desenvolvimento de capacidades cognitivas e operativas, formação para o exercício da cidadania crítica, formação ética (Libâneo, 2021)

Dessa maneira, surgem modelos pedagógicos que se apoiam na utilização das TIC e cabe aos professores entendê-las como recursos configurados histórica e culturalmente como parte do processo educativo, incorporando-os à sua realidade.

Ao colocar seus alunos frente a computadores, automaticamente o professor deixa de ser o centro de atenção na sala de aula. Os aprendizes passam a gerir a própria aprendizagem, mesmo que parcialmente. No início a sensação de desconforto pode ser considerável para o professor, pois suas competências de manejo de classe já não são adequadas no novo ambiente (Cysneiros, 2020, p. 20).

Nesse contexto, o aluno frente ao campo tecnológico consegue de forma crítica e criativa produzir o seu próprio conhecimento. E, ainda, apropriando-se delas como meios que

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

contribuam para o desenvolvimento efetivo da aprendizagem, e não apenas como meras ferramentas de repasse de informações.

Segundo Siemens(2020)

Conectivismo é uma teoria de aprendizagem utilizada em ciência da computação que se baseia na premissa de que o conhecimento existe no mundo ao contrário do que rezam outras Teorias da Aprendizagem que afirmam que simplesmente existe na cabeça de um indivíduo. Em termos gerais, a *teoria da atividade* e a *cognição distribuída* são as disciplinas em torno do paradigma conectivista. Apelidado de "uma teoria de aprendizagem para a era digital", devido a como ela tem sido utilizada para explicar o efeito que a tecnologia teve sobre a forma como as pessoas vivem, como elas se comunicam, e como elas aprendem.

Nesse contexto, nota-se que o processo da aprendizagem torna-se uma mudança e deve surgir como resultado da experiência e interação do aprendiz com o mundo, englobando os atributos do saber associados ao desenvolvimento do saber de uma aprendizagem digital conectivista partindo do princípio das experiências e interações com o meio social.

As finalidades dos meios no processo de ensino e da aprendizagem, devem estar expressas nos planos de ensino dos professores e no Projeto Político Pedagógico das instituições. As TIC, nesse contexto, precisam se prestar a potencializar a articulação do conhecimento das diversas áreas, de modo a promover uma integração das disciplinas e o envolvimento dos alunos e professores em atividades socialmente relevantes e significativas.

Nesse sentido, para se produzir uma aprendizagem significativa torna-se imprescindível a dupla 'mediador-mediado' que, ao desenvolver os critérios de mediação, possibilita a interação e a modificabilidade, já que é somente por meio da interação do sujeito com outros sujeitos capazes de mediar informações necessárias, estando estes sujeitos integrados a um meio ambiente favorável e estimulante, que o desenvolvimento cognitivo acontece. Ao se estabelecer a função que as tecnologias terão nas práticas escolares, mediadas pelo professor, precisa-se ter clareza de como a aprendizagem, no sentido de conhecimento cognitivo, se dá na atualidade, ultrapassando a mera linearidade que se tinha em mente quando se tentava fazer com que todos nos aprendessem mesmos tempos e espaços.

O professor, enquanto mediador didático-pedagógico necessita ter cuidados quando da incorporação das TIC nas atividades escolares, pois o impacto das novas tecnologias sobre nosso dia-a-dia exige comunhão entre o poder da técnica e a consciência da importância

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

social, política, além de pedagógica, de nossas escolas, para evitarmos que a racionalidade técnica prepondere, desumanizando a escola, transformando-a em espaço de decisões tecnicistas (Barreto , 2019, p. 28).

As estratégias metodológicas das atividades com o uso das TIC também deve ser elaborado, a fim de contemplar as necessidades tanto curriculares, quanto de aprendizagem dos alunos. A contextualização continua sendo imprescindível também quando da utilização das tecnologias para que o resultado final das produções promova conhecimentos que levem à transformação, com vistas a uma sociedade mais participativa, crítica e igualitária.

Nesse contexto, a tecnologia na Educação encontrará seu espaço, desde que haja uma mudança na atitude dos professores, que devem passar por um trabalho de autovalorização, enfatizando seu saber para que possam apropriar-se da tecnologia com o objetivo de otimizar o processo de aprendizagem. E a mudança de atitudes é uma condição necessária, não só para os professores, como também para os diretores e demais colaboradores, pois estes devem conceber a sua posição e a sua autoridade de forma diferente – como agentes formadores, incentivadores, atuando sobretudo como mediadores do processo e co-participantes do trabalho escolar.

Compreende-se, então, que a mediação didático-pedagógica é possibilitada pelo professor que atua diretamente com os educandos, utilizando-se dos meios mais diversos, visando o desenvolvimento da aprendizagem, a produção do conhecimento, em co-participação com os demais profissionais presentes nos espaços educacionais, pois o conceito de mediação vai além da ação pedagógica, incluindo também os materiais utilizados e os demais alunos envolvidos na aprendizagem.

Dessa forma, o processo de ensino e na aprendizagem torna-se uma linguagem do meio de comunicação que possibilita ampliar a formação continuada dos profissionais da educação, divulgar as identidades dos sujeitos, seus saberes e práticas educativas, criar “campanhas” que enfoquem assuntos de interesse do bem comum e informar à comunidade sobre temas pertinentes ao universo educacional. Historicamente, tanto a oralidade quanto a escrita oferecem base às práticas de comunicação no processo de ensino e aprendizagem.

### **Softwares Educacionais no processo Ensino e Aprendizagem de Matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos**

Nota se que os desafios em promover uma aprendizagem satisfatória aos discentes dos anos finais, desampara se com a seguinte questão: Os softwares educacionais de jogos

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

matemáticos podem ser ferramenta metodológica eficiente para mediar o ensino das operações fundamentais nas aulas de Matemática?

É preciso a busca de novas metodologias, fica evidente que a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação, conhecidas como Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na sociedade pode contribuir com o ensino e com a aprendizagem dos conteúdos escolares, direta ou indiretamente, uma vez que os discentes cotidianamente mantêm estreita conexão com esses novos recursos, inclusive, modificando seu comportamento nos ambientes educacionais. Percebe-se na prática educacional passa-se a enxergar nos recursos tecnológicos, uma potencial ferramenta de motivação para o processo de ensino aprendizagem dos conteúdos escolares.

De acordo com Pontes (2019), a partir do reconhecimento das potencialidades da informática educacional, houve um notório aumento no desenvolvimento de programas específicos para o ensino e aprendizagem da Matemática. Assim, com o uso de softwares educacionais voltados para o ensino da Matemática para os estudantes do Ensino Fundamental II, vem contribuindo de maneira significativa para a prática docente. Pois o ensino de qualidade da Matemática, visa à inovação, bem como a motivação dos estudantes na sala de aula, pode ser concretizado com a utilização de recursos tecnológicos e dos softwares educacionais desenvolvidos para esse fim, tornando o ambiente favorável ao processo de ensino aprendizagem dos conteúdos escolares e contribuindo com a superação de potenciais dificuldades de aprendizagem da Matemática (Valente, 2022).

Um dos instrumentos relevantes que pode ser adotado na prática é o computador, nesse caso, pode ser incluído como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem, já que é um recurso utilizado em diversas áreas e traz versáteis possibilidades ao processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

De acordo com Almeida (2022), o emprego do computador como ferramenta educacional na construção do conhecimento, deve-se dar por meio da aplicação de softwares educacionais que auxiliem os estudantes na resolução de problemas significativos. Assim, o uso de novas tecnologias como os softwares podem solucionar problemas encontrados no âmbito educacional desde o ensino fundamental ao superior, porém a utilização da tecnologia nas aulas não tem uma aceitação unânime, devido ao uso dos aparelhos celulares utilizados pelos docentes que se torna um instrumento fácil e acessível ao manuseio e ação prática.

Nessa perspectiva, os softwares matemáticos, elaborados para atender exigências educacionais, podem ser uma proposta pedagógica vivenciada no ambiente escolar, para motivação da aprendizagem e a ruptura da postura passiva do educando, favorecendo o

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

processo de ensino-aprendizagem, quando manipulados pelos educandos, com a mediação do professor.

Segundo Oliveira (2019) a utilização de softwares educativos não deve ser realizada de forma aleatória, mas sim, através do estabelecimento de critérios que levem em consideração suas finalidades, cujas classificações ocorrem de acordo com a liberdade de criação de situações pelos professores, o nível de aprendizagem do sequencial, relacional ou criativo, ou seus objetivos pedagógicos.

Nesse interim, um ensino inovador, é aquele que se preocupa em criar condições de aprendizagens estimulantes, desafiando o educando a pensar, favorecendo a divergência e a diversificação dos percursos de aprendizagem, os quais o autor divide em dois papéis: os velhos papéis: fornecer informação, controlar e uniformizar e os novos papéis: criar situações de aprendizagem, desafiar, apoiar e diversificar a pratica educativa.

Por isso, Valente (2022) pontua que: A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas para se tornar um local em que professor e alunos possam realizar um trabalho diversificado em relação ao conhecimento. O papel do professor deixa de ser o de “entregador” de informação para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo, de ser o receptáculo das informações, para ser ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento.

Dessa maneira, os softwares educativos utilizam a instrução programada se caracteriza pela execução de exercícios ensinados pela máquina ao aluno. Essa modalidade é a mais utilizada dentro do contexto disciplinar para o aprendizado de um conjunto de informações pelo usuário. A instrução programada se assemelha aos exercícios do tipo “tutoriais”, ministrados em cursos profissionalizantes, em que os computadores são levados a instruírem os alunos, através de exercícios repetitivos.

Nota se que torna se relevante a utilização dos softwares educativos pois utilizam simulações possibilitando ao aluno manipular situações reais ou casos imaginários emitidos pela memória artificial do computador, e observar os usos dos gráficos, textos e animações que estimula a organizar e estruturar as variáveis de situações do cotidiano. Assim, a aprendizagem por descoberta, é o modelo mais divulgado no ambiente educacional, por ter sido a forma de utilização traçada nos objetivos educacional.

Neste ponto, o papel do professor é intitulado de depositário das informações tecnológicas na escola, repassando-as aos alunos. A principal análise que se pode fazer é a força com que o uso de softwares educativos desenvolve as transformações sensorial e motora dos alunos que os manuseiam na escola.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Todavia, mesmo havendo diferentes e divergentes concepções entre os modelos apresentados nesta leitura, competem aos docentes e especialistas compreenderem os elementos favoráveis que os computadores podem modificar no processo ensino-aprendizagem no interior da escola. Pois, sabe-se que ao manusear a máquina numa perspectiva educacional aprende-se que suas características têm em seu bojo a intencionalidade de motivar os alunos na busca da curiosidade e aguçar os aspectos cognitivos e intelectuais para cada disciplina trabalhada e para o mundo da informática. É de suma importância o ensino de Matemática no computador por meio de softwares educativos, pois são recursos simbólicos mediadores dos conhecimentos.

Segundo Pontes (2019) O uso de Tecnologias Digitais no ensino de matemática fortalece a relação professor-aluno e minimiza as defasagens entre o ensino tradicional e a realidade do aprendiz. Nas perspectivas de uma prática inovadora o rendimento dos alunos, que no futuro serão inevitáveis imaginar no processo de ensino-aprendizagem na sociedade sem o uso do computador na educação. Compreende-se as condições para caracterizar a informática na educação pela modificação das atividades cognitivas que provocarão a utilização de arsenal de finalidades e ferramentas indispensáveis ao usuário.

De acordo com Moran (2019), essa evolução das tecnologias e das mídias tem contribuído para a evolução do conhecimento tecnológico dos seres humanos, e também da qualidade da comunicação e das formas de se publicar e obter informações. Assim, no caso da educação, o professor deve ter ciência de seu papel para fazer o seu aluno aprender a aprender.

Nesse interim, o papel dos softwares educativos é de extrema importância na atualidade, proporcionando uma ampla gama de benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. Essas ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas especificamente para apoiar e enriquecer o ambiente educacional, oferecendo recursos interativos e adaptativos que promovem a participação ativa dos estudantes e facilitam a compreensão dos conteúdos. Uma das principais contribuições dos softwares educativos é a sua capacidade de tornar o aprendizado mais atrativo e envolvente.

Ao utilizar elementos multimídia, como imagens, vídeos, animações e áudios, os softwares educativos conseguem despertar o interesse dos alunos e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e interativa. Essa abordagem lúdica pode estimular a motivação intrínseca dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e significativo.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Portanto, Softwares Educacionais no processo Ensino e Aprendizagem de Matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos visa oferecer vantagem de permitir uma aprendizagem personalizada e adaptativa. Por meio de recursos como exercícios interativos, simulações e tutoriais, essas ferramentas podem se adaptar às necessidades individuais de cada aluno, oferecendo atividades e conteúdos adequados ao seu nível de conhecimento e ritmo de aprendizagem. Isso possibilita um ensino mais individualizado, atendendo às diferentes habilidades e estilos de aprendizagem dos estudantes no mundo contemporâneo.

### **O uso da tecnologia na construção da aprendizagem quanto ao raciocínio lógico do aluno.**

Percebe-se que a tecnologia na educação deve ser um recurso usado para trazer melhorias efetivas para a escola. Assim, a LDB- Lei de Diretrizes e Base Nacional 9394 de 1996, no artigo 29 diz que: educação básica tem como finalidade o desenvolvimento integral do aluno, nesse sentido, o uso dos recursos tecnológicos contribui de maneira lúdica para o desenvolvimento da cognição, interação social e cultural e o raciocínio lógico do aluno, bem como traz também para os docentes novos modos de ensinar e aprender frente ao modo como o conhecimento é apresentado, ou transmitido.

Nesse sentido, pode fazer com que o aluno perceba a importância do uso da tecnologia dentro da escola, provocando-o a ver que também está inserido no seu processo formativo, entendendo a instituição escolar como uma aliada para a construção de seus conhecimentos.

Nesse sentido, o professor é desafiado a interagir com o educando na utilização das tecnologias atuais a favor do ensino e da aprendizagem, com princípios que privilegiam a formação integral do aluno.

A preocupação com o impacto que as mudanças tecnológicas podem causar no processo de ensino-aprendizagem impõe a área da educação a tomada de posição entre tentar compreender as transformações do mundo, produzir o conhecimento pedagógico sobre ele auxiliar o homem a ser sujeito da tecnologia, ou simplesmente dar as costas para a atual realidade da nossa sociedade baseada na informação (Andrade, 2020)

Nesse contexto, a aprendizagem não se dá apenas nos espaços formais mas também nos espaços informais, acontece nos diferentes espaços nos quais a criança pode ocupar e por

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

meio de experiências e linguagens diversas. A partir das concepções que os alunos têm sobre as tecnologias, sugere-se que as instituições educacionais elaborem, desenvolvam e avaliem práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos.

Vale ressaltar que as tecnologias digitais por si mesmas não alteram o processo ensino e aprendizagem dos alunos. Com isso a defesa é de que as tecnologias sejam usadas com cunho pedagógico, ou seja, para potencializar a aprendizagem, a leitura e escrita dos alunos nas diversas disciplinas do currículo pedagógico.

Para Moraes(2020) “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de novos ambientes de aprendizagem e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas”. Assim, é preciso conhecer e saber incorporar as diferentes ferramentas computacionais na educação.

Nessa perspectiva, o processo de ensino e de aprendizagem, considera existir uma grande diferença entre o processo de ensino e o processo de aprendizagem quanto as suas finalidades e à sua abrangência, embora admita que é possível se pensar num processo interativo de ensino aprendizagem.

Os dispositivos midiáticos integradas em sala de aula passam a exercer um papel importante no trabalho dos educadores, se tornando um novo desafio, que podem ou não produzir os resultados esperados.

Sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação, aponta: “Toda proposta que investe na introdução das TICs na escola só pode dar certo passando pelas mãos dos professores. O que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor, em especial em sua condição socrática (Moran, 2016)

Nessa perspectiva, as tecnologias estão, a cada dia, mais presentes em todos os ambientes. Na escola, professores e alunos já estão utilizando a TV, o vídeo, o DVD, o rádio, os computadores e a Internet na prática pedagógica, tornando o processo ensino aprendizagem mais significativo.

Os dispositivos midiáticos têm grande poder pedagógico visto que se utilizam da imagem. Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem.

Devemos considerar como ideal um ensino usando diversos meios, um ensino no qual todos os meios deveriam ter oportunidade, desde os mais modestos até os mais elaborados: desde o quadro, os mapas e as transparências de retroprojetor até as antenas de satélite de televisão. Ali deveriam ter oportunidade também todas as linguagens: desde a palavra falada e escrita até as imagens e sons, passando pelas linguagens matemáticas, gestuais e simbólicas. (Moran, 2016, p. 136).

A tecnologia educacional está presente nas escolas para melhoria do processo ensino aprendizagem. Assim, com os dispositivos softwares, sendo de boa qualidade, pode-se trabalhar de forma lúdica e com desafios nas diversas disciplinas, estabelecendo estratégias na resolução de problemas e desenvolvendo o raciocínio lógico.

Nesse contexto, a tecnologia reorganizou o modo como vive-se, como comunicar e como aprender e agora, a aprendizagem ocorre de várias maneiras, com destaque para a aprendizagem informal através de comunidades de prática, redes pessoais e também atividades relacionadas ao trabalho. Para além de um conteúdo estático ou mero produto a ser adquirido.

Para Siemens(2020)

O conhecimento na sociedade atual é um processo complexo, dinâmico e contínuo que envolve uma série de etapas preparatórias e o desenvolvimento de meta-competências, como por exemplo, a exploração de formas de aquisição da informação e a capacidade de se avaliar o valor de se aprender algo. Pois que, se em tempos de conhecimento escasso, o processo de avaliar a pertinência de se aprender algo não se faz relevante, pois é intrínseco a aprendizagem, já em tempos de abundância e, principalmente, com a redução do tempo de vida do conhecimento até que se torne obsoleto, a capacidade de avaliá-lo rapidamente é muito valorizada

Nessa perspectiva, a formação de conexões com demais pessoas ou redes de relacionamentos tem se revelado atividade essencial para a aprendizagem. Assim, é preciso pensar em desenvolver no contexto da sala de aula uma ação coletivista pois, apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna e individual, fornecendo uma percepção das

habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital.

Na tecnologia conectivistas a aprendizagem pode residir fora do indivíduo de modo que, em muitos casos somos impelidos a agir sem antes ter o domínio de determinado assunto. Em outras palavras, a ação pode ocorrer a partir da obtenção de informação externa ao conhecimento primário do indivíduo, resultado das conexões estabelecidas nas redes que fazem parte (Siemens, 2020)

De certa forma, os dispositivos software é um agente cognitivo que ultrapassa as limitações individuais, permitindo o desenvolvimento das possibilidades de integração do aluno com o mundo tecnológico ampliando sua aplicabilidade na aprendizagem e que estes processos se tornaram mais evidentes. Assim, popularização do software traz a importância e a transformação cognitiva.

Portanto, o planejamento docente com a utilização do dispositivo software constitui-se no aspecto fundamental da aprendizagem de maneira democráticas, dinâmicas e inclusivas. Pois, o conhecimento está distribuído por uma rede de conexões, e a aprendizagem consiste na capacidade de circular por essas redes do conhecimento.

### **Uso das Tecnologias sendo uma Ferramenta essencial para o desenvolvimento do Aluno frente aos aspectos das Interações Sociais e Culturais.**

Percebe-se que com o avanço tecnológico torna se notório a presença e a propagação das tecnologias digitais no cotidiano dos alunos e professores, fazendo com que a inserção das tecnologias digitais nas escolas viabiliza um processo real para a vida no campo escolar.

Nessa perspectiva, nota se que a cada dia as tecnologias digitais estão tornando -se rotineiras no ambiente escolar e é relevante que o professor esteja apto a utiliza-las de maneira correta. Quando começa a utilizar as tecnologias, geralmente o docente tem um sentimento de medo que é comum e normal, pois estão experimentando novas situações que não estão acostumados a utilizar no seu normal da sala de aula, diferentes das encontradas no ensino tradicional e de seu cotidiano (Barreto, 2019).

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Segundo Barreto (2019, p.18) “ao caminharem pela zona de risco, poderão encontrar ocasiões em que não saberão a resposta e, para lidar com essas situações o professor, assim como o estudante, deverá estar em constante aprendizado; ambos serão, portanto, coar endentes nesse processo”. Assim, faz se necessário a relevância dos cursos de capacitação voltados ao conhecimento tecnológico na perspectiva educativa que permitem tornar o uso desses instrumentos tecnológicos comum ao dia-a-dia do professor, o que acaba por torna-lo mais seguro na utilização de espaços informatizados de softwares educacionais e outros instrumentos em sua pratica docente.

Nesse contexto, o docente precisa ter ao seu alcance laboratório de informática, programas governamentais que fornecem recursos tecnológicos para o professor, cursos de capacitação, softwares educacionais que estejam ao alcance e que seja disponibilizado em banco de softwares educacionais gratuitos criados com o intuito de facilitar o acesso a este instrumento de ensino-aprendizagem dos alunos e professores.

Nessa perspectiva, a inserção das tecnologias digitais no campo escolar em foco no ensino da matemática, propõe um novo contexto que em consequência traz novos aspectos característicos ao uso das tecnologias na educação, que precisa superar a ação docente tradicional.

Assim, diante do contexto exposto, vale refletir sobre uso das tecnologias digitais na educação onde os professores de matemática precisam fazer uso das tecnologias digitais como instrumento de ensino e aprendizagem nas suas práticas docente.

Dessa forma, o ao uso de softwares educacionais voltados ao ensino de matemática serão armas poderosas para uma melhor prática docente, para que se tenha sucesso na integração de tecnologias digitais no ensino de matemática ou de qualquer outra matéria ´e necessário que sejam utilizados de forma correta com uma metodologia eficaz, assim podem trazer grandes benefícios no processo de ensino-aprendizagem.

Para tanto, o uso das tecnologias digitais ao longo dos tempos tem chamado a atenção dos profissionais em educação, para que possam ter um olhar diferenciado da necessidade de inovar a prática docente e discente quanto ao ensino da matemática no chão da escola.

Segundo Barreto (2019), uso de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem deve ser considerados na inserção das tecnologias nesse processo. Nota se que trata de uma visão epistemológica bem diferente da educação tradicional, baseada na transmissão mecânica de conteúdo, sendo apenas no campo da memorização e repetição.

No entanto, é preciso defender que nenhum conhecimento pode ser depositado de maneira incólume na cabeça do aluno de forma a caracterizar uma transmissão direta, que

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

uma relação positiva desse conteúdo na cabeça do aluno depende do trabalho do professor no contexto da sala de aula. Sendo que pode ser muito útil incorporar as tecnologias em sua prática docente.

Por esse motivo a tecnologia como ferramenta tecnológica deve-se analisar o momento oportuno e proveitoso do uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem para se obter um retorno positivo da aprendizagem significativa do aluno.

Nessa perspectiva, para que o docente possa inovar sua práxis metodológica é necessário primeiramente uma valorização e o uso massificado de tecnologias pela população, para que a escola tenham um crescente número de usuários de tecnologias pressionando o seu uso na escola, ao trazerem tecnologias para sala de aula relacionando as atividades realizadas na escola com a possibilidade de serem elaboradas com o apoio das tecnologias.

Outra questão interessante que vale ressaltar é o uso de tecnologias na educação é o fato do número de alunos nas escolas terem aumentado consideravelmente, o que é positivo ao se tratar de quantidade de alunos que tem acesso a informação tecnológica através das redes sociais, celulares, computadores, tablete entre outros instrumentos tecnológicos.

Nesse contexto, a formação docente precisa incorporar-se as práticas das tecnologias na educação para que os educadores possam formar profissionais com pratica pedagógica compartilhando saberes e fazeres através das TICs.

Foina (2019) comentam que:

Há uma comprovação de resultados importantes alcançados com o uso de um software de matemática e que pesquisas indicam que os professores dos diversos níveis de escolaridade não tem efetivamente integrado a tecnologia em suas aulas, o que acontece inclusive nos cursos de formação de professores tanto inicial quanto continuada.

Nesse interim, o que se percebe-se o que tem ocorrido atualmente é uma inserção da tecnologia na educação que se trata de equipar as escolas com as tecnologias digitais para que sejam utilizadas pelos professores, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho a prática pedagógica, ou seja, o material fica disponibilizado na escola, mas não há uma formação eficaz para ensinar os professores de como usar as tecnologias na prática educativa. Assim, é preciso que haja uma integração da tecnologia na educação onde o computador deve

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

ser usado e avaliado como instrumento e recursos necessários e que deve fazer parte das atividades rotineiras das aulas de matemática.

Nesse sentido, a formação do professor para o ensino da matemática traz muitas possibilidades de integração de softwares educacionais para o ensino e a aprendizagem do aluno, evidenciando características técnicas e didáticas de materiais e discussão de possibilidades de uso de das tecnologias.

Uma vez considerada essencial para compreensão do que o ensinar e o aprender matemática para os anos finais do ensino fundamental, e isso tanto para os professores desse segmento quanto para aqueles que não atuam nessa etapa, que, apesar se serem licenciados em matemática, desconhecem, em sua maioria, a matemática dos anos iniciais na sua plenitude teórica e prática.

Dessa forma, as dificuldades que norteiam o uso de tecnologias nas aulas de matemática e na formação de professores quanto aos conteúdos e como integrar as tecnologias em sua prática pedagógica, desenvolveram sequências didáticas com o uso do software.

Um ponto interessante a ser refletido é que mesmo com os investimentos na formação desses professores quanto ao uso das tecnologias na educação, os computadores tem sido pouco utilizados pelos professores os quais se sentem despreparados para usufruir de tais recursos tecnológicos em suas aulas. Assim, é preciso pensar em uma proposta que deve ser implementada a formação continuada do professor de matemática da escola principalmente publica que muitas vezes é muito mal assistida.

Segundo Foina (2019) diz que:

Encontrar muitos laboratórios de informática em que os computadores não são utilizados e que em alguns casos os computadores são utilizados, mas ainda de modo bastante limitado. Isso pode ocorrer quando o professor desconhece as potencialidades das tecnologias informáticas nos processos de ensino e aprendizagem e não reflete sobre as mudanças que podem ocorrer na sala de aula.

A partir desse contexto, algumas tendências são consideradas relevantes na formação dos professores consideradas as principais com base em Ventura (2020) que são: “reflexão sobre a prática”, a “colaboração entre pares”, “os contextos onde o professor trabalha “e a “investigação sobre a prática”. Assim, cada uma destas tendências apresenta a sua

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

importância deixando de forma implícita que se bem trabalhadas causa uma melhora considerável no processo de formação dos professores e posterior para os alunos que estão em fase de desenvolvimento cognitivo.

Segundo Valente (2022):

A importância do professor refletir sobre a sua prática, o que em muitos casos não ocorre, porque o professor não tem um espaço para que ele possa discutir sobre as implicações do uso das tecnologias informáticas para a prática docente. E isso é necessário, pois a inserção de tecnologias no ambiente escolar acarreta em um desequilíbrio do mesmo, com mudanças no espaço físico, a insegurança do professor ao lidar com as máquinas em ambiente imprevisível e a maneira pela qual ele lida com seus alunos - estes ganham mais autonomia na sala de aula quando a informática está presente.

Nessa perspectiva, para uma melhor integração das tecnologias na educação matemática é necessário criar um ambiente colaborativo entre professores, técnicos em informática, pais, alunos e demais educadores de forma a motivar, organizar e desenvolver atividades com tecnologias.

E preciso que o professor conheça softwares que possibilitem o ensino de diferentes conteúdos, que tenha autonomia para escolher a metodologia apropriada ao trabalho que vai desenvolver com a tecnologia informatizada dentro da sala de aula.

Nesse contexto, faz-se necessário compreender a evolução das concepções de professores a partir de um curso de capacitação em serviço, pois os professores foram formados em um contexto social e tecnológico diferente, a geração rádio/TV, em que a interação sujeito/tecnologia era restrito, e que nos dias atuais, na geração internet, os alunos estão acostumados a interagir com a tecnologia. Logo, nesse contexto é preciso rever e compreender melhor o processo de formação dos professores em serviço.

Agora, é preciso também interesse do professor, possibilitando reflexões importantes sobre conteúdos e práticas pedagógicas contribuindo efetivamente para a formação integral do professor. Assim, a troca de experiências possibilitam que estes profissionais da educação matemática possam ter momentos para analisar e refletir sobre as dificuldades em sala de aula e a partir daí promover uma discussão para encontrar possíveis soluções aos problemas identificados.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nessa relação mútua do conhecimento o professor e aluno tornam-se atores cooperativos no processo de ensino e aprendizagem e, dessa forma, desenvolvem-se e constroem novos conhecimentos. Os professores, de “(re)transmissores de conteúdo, passam a ser co-aprendentes com os seus alunos.

Nesse cenário, a utilização das TIC, precisa ser usadas na educação como elemento de mudança, provocando inovações no processo de ensino e aprendizagem do professor/aluno. Assim, as diferentes tecnologias devem ser usadas para criar situações desafiadoras que seja impossível de realizar com os alunos.

Nesse contexto, na sala de aula é necessário que a ação tecnológica vem se tornando uma ferramenta essencial no auxílio para os docentes e discentes na explicação e na compreensão dos conteúdos matemáticos. Com a utilização dos softwares na aula os alunos sentem-se mais motivados a aprender, comunicar e o professor melhora o processo do ensinar.

Dessa forma, compreende-se que as tecnologias são de grande utilidade, pois permitem facilitar o trabalho docente ou modificar a dinâmica da sala de aula. Mas é importante pensar que o seu uso não seja apenas como elemento de motivação, mas que possam ser usadas para transformar o processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Ferreira (2021):

Destacam dois aspectos que são: a “sobrevivência” e a “descoberta”. A sobrevivência é onde o professor percebe a distância entre os ideais e as realidades com o cotidiano da sala de aula, as dificuldades com alunos que criam problemas, a constante preocupação consigo próprio. Enquanto a “descoberta” é caracterizada pelo entusiasmo inicial de ter sua própria sala de aula, seus alunos, seu programa. É na descoberta que se tem forças para enfrentar as dificuldades e as angústias da sobrevivência.

Assim, quando os professores utilizam as tecnologias em suas aulas como um recurso a mais para o ensino e aprendizagem, propõem-se a experimentar, testar, descobrir, errar e acertar. E essa experimentação leva-os a continuamente refazer suas aulas e mudar sua prática pedagógica, pois os erros e os acertos colocam-nos em um processo de reconstrução,

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

ressignificação do conhecimento que faz com que estejam sempre no processo de aprender a fazer.

Dessa forma, com o uso da tecnologia como recurso pedagógico, despertar nos alunos o interesse em aprender, desenvolve o raciocínio lógico e contribui para melhorar as potencialidades em aprender a dinâmica das tecnologias, pois promove uma nova forma de aprender o conteúdo de forma prazerosa e dinâmica.

Assim, com o uso das tecnologias digitais como o software Excel o estudante consegue compreender melhor os conteúdos com: introdução de gráfico de função, vídeo para introduzir o assunto de logaritmo e a calculadora gráfica para modelar problemas que envolve gastos de calorias e resolver sistema de equações por meio dos gráficos. Assim, existem diversas formas de trabalhar com as tecnologias digitais e demonstram que o docente tem clareza do objetivo que quer alcançar no decorrer do processo do ensinar e aprender.

Nessa perspectiva, a concepção de uso das tecnologias como elemento e instrumento de mudança na vivência do professor nota-se que a prática pedagógica envolvendo o ensinar e o aprender torna-se motivador para que os estudantes compreende melhor os conteúdos e posteriormente contribua para uma aprendizagem inovadora e eficaz.

Nesse contexto com o uso das tecnologias os alunos podem apresentar reações diversas, desde curiosidade ao entusiasmo, mas que na maioria dos casos os alunos mostram estarem motivados e provocados ao descobrimento do novo. Assim a experiências devem ser positivas ao vivenciar o momento da interação tecnológica, pois desenvolve a cognição, melhora os seus esquemas e ações ao resolver situação problema simples e complexas.

Nesse sentido, nota-se também que quando os docentes e discente possuem uma experiência com o uso das tecnologias nos espaços externo, como casa e/ou locais sociais a participação em atividades com as tecnologias na escola torna se rotineiro, de fácil acesso ao campo digital, pois a interação como grupos colaborativos, cursos de formação continuada que abordam tecnologias na educação e horários de trabalho pedagógico coletivo envolvendo as redes sócias facilitam e muito na compreensão e manuseio dos equipamentos tecnológicos.

Dessa forma, a participação docente em cursos de formação torna se relevante para que o sucesso no aprendizado envolvendo as tecnologias aconteçam de maneira satisfatório. Pois cria-se oportunidade de planejar, aplicar e analisar o uso das tecnologias digitais na sala de aula, permitindo a reflexão do fazer pedagógico para pensar possíveis soluções nos problemas encontrados durante o uso tecnológico no processo educacional.

Segundo Ferreira (2021) que todas as experiências positivas vem contribuir para a introdução e a utilização das tecnologias nas aulas, fato que talvez não tivesse ocorrido, caso

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

essas vivências tivessem sido negativas. Dessa forma, é necessário pensar as vantagens do uso das tecnologias digitais como facilitador na superação das dificuldades dos docentes e discentes.

Nessa ótica, a aprendizagem é um processo de construção do permanente onde deve-se ensinar ao sujeito a observar, investigar e estabelecer relações de cooperação. Tendo o professor o papel de mediador do conhecimento que abrange toda a cultura norteadora do aluno.

Na perspectiva de Foina (2019), expõe a concepção histórico-cultural, a qual defende que o conhecimento se dá do plano social para o individual, através da mediação do sujeito que domina e utiliza o objeto do conhecimento. Assim, nota-se que é na escola que o aluno deve se apropriar dos conhecimentos acumulados historicamente para formular conceitos científicos e utilizá-los no dia a dia.

Torna-se necessário pensar que tempos a escola mudou do papel, onde deixava-se as crianças e adolescentes para seus pais irem ao trabalho, para uma instituição onde os alunos possam aprimorar seus conhecimentos científicos tornando-os sujeitos capazes de interagir na sociedade de modo crítico e reflexivos no campo social, cultural e intelectual.

Percebe-se que inúmeros são os fatores que impedem a aprendizagem acontecer e que não é fácil encontrar uma definição clara e abrangente para designar o problema de aprendizagem. Principalmente na compreensão da matemática que sempre foi considerada uma matéria complexa e difícil acesso, criando assim, um mito em torno do entendimento matemático.

Segundo Foina (2019) leva em conta:

As novas tecnologias, em particular a internet, e a grande quantidade de softwares e materiais para o ensino da matemática como sendo bons recursos a utilizar. Uma vez que as mesmas oferecem um grande número de possibilidades de desenvolvimento curricular que deve ser aproveitado.

Nesse interim, a utilização de novas tecnologias como fator redutor das dificuldades de aprendizagem do aluno na escola, torna-se uma alternativa de melhorar as condições e reduções do alto índice de reprovação na disciplina de matemática, pois com o uso da tecnologias a matemática torna-se inovadora, desafiadora e trabalha o contexto real do aluno nas mais diversas formas de programas virtuais.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Dessa forma, com a utilização das ferramentas tecnológicas na práxis pedagógica, além de facilitar o acesso aos novos conhecimentos servem de base para novas adaptações e transmissão do conhecimento de maneira a melhorar, transferir e transformar os fatores complicados em algo mais acessível e sedimentado, transformando a teoria em vivência prática. Na perspectiva de Barreto (2019),

A adaptação e absorção de novas tecnologias além de facilitar a aquisição de conhecimento cria certa criatividade, juízo de valor, aumento da autoestima dos usuários, além de permitir que adquiram novos valores e modifiquem o comportamento transformando as tarefas árduas, negativas e difíceis em algo dinâmico, positivo e fácil.

Vale enfatizar que o uso da tecnologia no campo da interação social torna-se um elemento que ajuda o aluno a aprender e que nesse contexto modifica a relação escola-aluno. Assim, a tecnologia é um excelente recurso na hora de aprender algo novo e nesse processo o professor deve estar apto a utilizá-la. Levando em conta os benefícios que traz as tecnologias ao processo de ensinar e aprender.

Nesse interim, o bom seria que as ferramentas tecnológicas estivessem disponíveis e ao alcance na sala de aula, utilizando-as como meio para alterar e modernizar a prática docente na sala de aula, quebrando os paradigmas e resistência ao uso dos recursos tecnológicos pelos professores, pois associam essa abstenção ao fato de se sentirem aquém das novidades no mercado da educação e muitas vezes recusam utilizar a tecnologia como fonte para formação do conhecimento, seja por comodismo ou porque resistem em aceitar a rapidez da informação e as consequências dessas transformações.

Nota nesse contexto, que o professor como mediador tem o papel significativo, é característica do docente inovar e buscar alternativas viáveis para fazer interessante aquilo que considera desinteresse por parte dos alunos. Assim, o processo de aquisição, construção do conhecimento e desenvolvimento das funções cognitivas do aluno acontece com o uso de instrumentos tecnológicos, diminuindo assim, as dificuldades de aprendizagem.

Sendo assim, a produção de conhecimento com a inovação do saber tecnológico atua na procura por novas formas de atingir o saber e principalmente um saber mais elaborado e científico, usar da interdisciplinaridade na construção do saber dos alunos, isso significa que

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

evita o saber fragmentada e descontextualizada da vida prática do sujeito envolvendo o campo da matemática.

Para Foina (2019):

Consideram que o símbolo e a linguagem virtual sem reflexão e criatividade não constrói pensamento e senso crítico, é preciso usar cada ferramenta sem exageros, dominando e controlando cada emoção e sentimento sem si deixa influenciar pelas tecnologias digitais, sem se corromper com a ideia construída de se sentir dependente, ou seja, o homem dominado pelas máquinas.

Nesse sentido, nota-se que usar as tecnologias amplia os horizontes e traz conhecimento, mas tudo tem que ter um planejamento, objetivos e metas a serem alcançadas para que o excesso do uso tecnológico não venha limitar ou prejudicar a mente humana. Certo que a tecnologia modificou o comportamento do homem na atualidade com transformações e inovações, principalmente no bojo da educação que está passando transformações estruturais significativas no que se refere aos aspectos sociais, interacionistas e culturais.

Nota-se que, para que haja transformação na educação é necessário melhorar os métodos de ensino que muitas vezes ainda está sendo utilizado de forma arcaica, onde o professor dita as regras e o aluno apenas copia o pensamento, sem nenhuma reflexão.

Segundo Ferreira (2021)

Considera que o computador pode ser bem utilizado nas sessões lúdicas centradas na aprendizagem e/ou no momento da avaliação pedagógica (leitura, produção de texto e matemática) e assim, obter dados sobre o funcionamento cognitivo e emocional, e as condições pedagógicas do sujeito.

Nota-se que é possível observar com o uso das tecnologias o aluno consegue resolver e solucionar problemas usando a lógica virtual, pois a tecnologia trouxe novos padrões de complexidade e competitividade ao dia-a-dia, assim como mudanças radicais em todos os empreendimentos educativos.

Pois aprender novos softwares, plataformas e sistemas que são utilizados no mercado faz-se necessário para aumentar a produtividade social, pois é preciso preparar o aluno para a

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

nova realidade do mercado de trabalho pois se exigem cada vez mais competências e habilidades do sujeito aprendente.

### **Tecnologia digital e o desenvolvimento social**

Considerando que o processo de ensinar e aprender, pode ser associado a aplicação da tecnologia. Nesse interim significa que os alunos despertem a curiosidade pelos conteúdos estudados e desenvolvam competências necessárias para sua vida como cidadão produtivo, empreendedor, responsável melhorando o seu campo social e cultural.

Segundo Ferreira (2021) conclui dizendo que a valiosa experiência que obteve com a utilização do computador como ferramenta pedagógica e interacionista; e os trabalhos multidisciplinares sempre ajudaram a lidar com turmas indisciplinadas e alunos com dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, nota-se que a utilização das ferramentas tecnológicas aliadas a novas metodologias pedagógicas que considerem o sujeito que ensina, o sujeito que aprende e seu contexto, podem reduzir as dificuldades na construção do saber fazer e saber ser.

Nesse contexto, percebe-se o quanto pode ser importante a utilização do uso das tecnologias digitais para estimular, o estudante, o interesse educacional e provocá-lo ao descobrimento de novos conceitos, diminuindo suas dificuldades de aprendizagem, principalmente de conteúdos matemáticos.

Segundo Barreto (2019),

Um dos recursos advindos das tecnologias digitais e o software educacional que é um sistema computacional e interativo, intencionalmente concebido para facilitar a aprendizagem de conceitos específicos, por exemplo, conceitos matemáticos ou científicos. Os softwares educacionais são classificados de acordo com os objetivos pedagógicos em: Tutoriais: apresentam a informação em uma sequência pedagógica rígida, apesar de o aluno poder selecionar certas informações dentro da base de dados.

Nesse contexto, percebe-se que a interação do aluno se restringe normalmente a leitura de textos ou a assistir vídeos e animações de interatividade reduzida. Assim, é necessário que o aluno processe informações, transforme-as em conhecimento e as recodifique na sua

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

transmissão ao sistema através da programação a qual lhe é organizada dentro do contexto da aprendizagem.

Nesse interim, o processo da interatividade do aluno no sistema, considerando as novas tecnologias na educação são uma importante ferramenta para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem. Se aplicada de modo responsável e criativo, a tecnologia pode apresentar diferentes benefícios para os alunos e até mesmo para a equipe de educadores. Com a popularização dos aparatos tecnológicos, é comum que as novas gerações tenham esses equipamentos inseridos em seu dia a dia, e a escola não deve estar alheia a essas influências atualizadas do conhecimento.

Nessa perspectiva, vale ressaltar que a tecnologia não substitui o papel dos professores na educação, sendo fundamental que os educadores saibam conduzir a utilização dessas novas mídias e softwares. Um aparelho de última geração não garante o aprendizado do estudante, o que torna essencial a figura do professor (a) nesse processo de ensino.

Portanto, quando o equilíbrio é encontrado, nota-se que o uso de equipamentos tecnológicos como os softwares e mídias contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos e auxiliam os professores a despertar a curiosidade dos estudantes na ampliação das possibilidades para fins pedagógicos.

## Bases Legais

O direito à educação é direito social garantido constitucionalmente, nos termos do art. 6º da Constituição da República Federativa Brasileira (CRFB) de 1988, que estipula, conforme redação dada pela Emenda Constitucional nº 26, de 2000, Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988, prevê em seu art. 205, que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Nesse sentido, é importante observar que o art. 206, II, da Constituição Federal de 1988, determina que o ensino será ministrado com base, entre outros, no princípio da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber

Observa-se que a Constituição Federal brasileira (1988) Artigo 218, inciso IX "O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas". Nessa perspectiva, inscreve o direito à educação entre os direitos fundamentais, atribuindo-lhe a necessidade de promover uma educação inovadora pautada em mudanças significativa para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagens dos estudantes.

Dessa forma, é certo que para se garantir tal direito a aprendizagem é indispensável ter acesso aos mecanismos por que a educação se dá. No mundo multimídia, seria reacionário defender que o processo de instrução envolve tão somente livros e apostilas, como ocorria décadas atrás.

A implantação das bases da educação nacional a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, Lei n. 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, criada com o objetivo de disponibilizar para os estados e municípios maior autonomia para tratar sobre a educação. Assim, é responsável por várias mudanças na educação brasileira, pode-se citar como exemplo a necessidade da implantação das tecnologias nas escolas.

Outra ação muito importante e inovadora da LDB 9394/96 no país foi a inclusão do ensino da informática, tanto no ensino fundamental, quanto para o ensino médio. No entanto para toda essa mudança e implementação uma decisão tomada através de toda a sociedade educacional brasileira, a partir de 1997 lançado pelo governo o Programa

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nacional de Informática na Educação - PROINFO, com objetivo de levar as novas tecnologias para as escolas.

A partir dessa nova direção com o uso das tecnologias, outras instituições e conseqüentemente escolas começaram a questionar o governo acerca da importância do ensino da informática e todas as escolas devem disponibilizar o ensino pautado nas tecnologias para os estudantes.

Nesse contexto, a inclusão das tecnologias na escola e para a formação dos jovens da educação básica acompanha o histórico das políticas e das tecnologias utilizadas na educação não se pode deixar de lado as decisões políticas para o uso das tecnologias na educação básica pública.

Com relação às tecnologias ou TIC, a LDB nº 9.394/96 enfatiza a importância da tecnologia quando trata do ensino fundamental no artigo 32, ao apresentar, dentre outros objetivos para essa etapa, a “[...] compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” E, no artigo 39, afirma que, na educação profissional, as TIC, associadas às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, dirigem-se ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

A Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) n.º 4, de 13 de julho de 2010 (BRASIL, 2010a), define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCNEB). O artigo 14, em seu parágrafo 3º, define que a base nacional comum e a parte diversificada devem ser organicamente planejadas e geridas de tal modo que as tecnologias de informação e comunicação perpassem transversalmente a proposta curricular, desde a educação infantil até o ensino médio, dando direção aos projetos político-pedagógicos; ou seja, as TIC devem fazer parte de toda a proposta curricular da educação básica, em todos os aspectos e propósitos.

Para o ensino fundamental, a Resolução CNE n.º 7, de 14 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2019b), fixou diretrizes (DCNEF) com duração de nove anos. Dentre outras diretrizes, observa-se no artigo 28: Art. 28.

A utilização qualificada das tecnologias e conteúdo das mídias como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo contribui para o importante papel que tem a escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação e comunicação, requerendo o aporte dos sistemas de ensino no que se refere à: I – provisão de recursos midiáticos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos; II – adequada formação do professor e demais profissionais da escola.

Fica evidente a preocupação de o poder público disponibilizar as TIC para o desenvolvimento e inclusão digital dos jovens, para a formação dos professores e o uso pedagógico. As DCNEF abordam questões importantes para as TIC em sala de aula. Porém, a utilização qualificada, a provisão de recursos midiáticos atualizados e suficientes, a formação dos profissionais da educação. Pois, não têm sido o bastante nas políticas públicas que tratam das TIC na educação, pois as escolas enfrentam problemas diversos na implementação (gestão dos laboratórios, manutenção e reposição dos equipamentos, gestão de uso da sala de aula).

O Plano Nacional de Educação 2014-2024 sancionado em junho de 2014, com a Lei n.º 13.005, definindo as bases da política educacional brasileira para os próximos dez anos, com dez diretrizes objetivas e vinte metas a serem aplicadas, fiscalizadas e cobradas até 2024. As metas e as estratégias abrangem todos os níveis, modalidades e etapas de ensino. A estratégia visa desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem e articulem o tempo e as atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário, considerando as especificidades da educação das escolas do campo e das comunidades (Brasil, 2014b).

Nessa perspectiva, torna se fundamental que a instituição escolar esteja alinhada as novas concepções tecnológicas proporcionada pelo sistema público de ensino como rede de wi-fi que são disponibilizados para a comunidade em praças e espaços sociais da comunidade.

Nesse interim, as ações públicas contribui significativamente para a escola, no sentido que os alunos de classe baixa terão acesso as redes e programas tecnológicos para realizar pesquisa, atividades e jogos pedagógicos que desenvolve o processo cognitivo e o raciocínio logico do aluno.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse contexto, vale salientar que é fundamental também orientar aos alunos sobre como deve ser realizado a pesquisa, o que de fato é pesquisar nas redes sócias, evitando assim a questão do plágio, pois pesquisar não significa copiar algum texto completa ou parcialmente, sem dar os devidos créditos, ou sem a autorização do autor é crime com pena prevista em lei. O Código Penal tem uma sessão que trata especialmente dos Crimes Contra a Propriedade Intelectual.

Segundo o Código Penal/ 1940 que diz: Art. 184/. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa (Redação dada pela Lei nº 10.695, de 1º.7.2003)

**§ 1º** Se a violação consistir em reprodução total ou parcial, com intuito de lucro direto ou indireto, por qualquer meio ou processo, de obra intelectual, interpretação, execução ou fonograma, sem autorização expressa do autor, do artista intérprete ou executante, do produtor, conforme o caso, ou de quem os represente: Pena – reclusão, de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, e multa.

**§ 2º** Na mesma pena do § 1º incorre quem, com o intuito de lucro direto ou indireto, distribui, vende, expõe à venda, aluga, introduz no País, adquire, oculta, tem em depósito, original ou cópia de obra intelectual ou fonograma reproduzido com violação do direito de autor, do direito de artista intérprete ou executante ou do direito do produtor de fonograma, ou, ainda, aluga original ou cópia de obra intelectual ou fonograma, sem a expressa autorização dos titulares dos direitos ou de quem os represente.

**§ 3º** Se a violação consistir no oferecimento ao público, mediante cabo, fibra ótica, satélite, ondas ou qualquer outro sistema que permita ao usuário realizar a seleção da obra ou produção para recebê-la em um tempo e lugar previamente determinados por quem formula a demanda, com intuito de lucro, direto ou indireto, sem autorização expressa, conforme o caso, do autor, do artista intérprete ou executante, do produtor de fonograma, ou de quem os represente: Pena – reclusão, de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, e multa.

Nesse contexto, torna se relevante passar a informação legal sobre plágio para os alunos para que possam compreender que quem produz algo é autor e dono daquela produção, qualquer coisa escrita, dirigida, produzida por alguém é de sua propriedade, isso é a propriedade intelectual individual do ser. Pois copiar pensamento sem autorização do autor é crime garantido em lei, na verdade é roubar a ideia intelectual do outro torna se plágio é crime.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse sentido, Lei nº 12.965/14 o Marco Civil da Internet, um importante passo para as regulamentações do uso de plataformas e sites no Brasil. Torna se fundamental no estabelecimento de diretrizes de como o Estado poderia atuar dentro das redes virtuais, sendo o objetivo da referida lei trata se de procura defender a privacidade, liberdade de expressão e neutralidade dentro do ambiente digital, assim como estabelece normas de como a internet deve ser usada no País ( Brasil, 2014).

Portanto, as bases legais quanto ao uso das tecnologias tem como objetivos, metas e estratégias, a esperanças ao trabalho docente e às gerações futuras um ensino pautado na inovação tecnológica que visa proporcionar as condições de formação intelectual, social e política aos alunos, professores e demais profissionais da educação. Desafios presentes no cotidiano escolar a partir dos quais é preciso reflexão e ação para realmente contribuir intelectual, política e socialmente na formação dos jovens.

**Definição e operacionalização da variável****Quadro 1. Operacionalização de variáveis**

<b>Variáveis</b>	<b>Conceituação</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Operacionalização</b>
Uso das Tecnologias como ferramentas metodológicas no processo ensino e aprendizagem em da matemática	O uso das tecnologias como ferramenta metodológica em sala de aula é uma forma de proporcionar um ambiente de aprendizagem diferente em desenvolver atividades, explorar diferentes formas, cognitivas, social e de resolução de problemas de matemática( Valente, 2022)	Desenvolvimento cognitivo dos alunos	-Melhorar os aspectos do desenvolvimento da tecnologia no desempenho dos alunos em relação a aprendizagem; - Melhorar o índice evasão escolar. - Melhor o percentual da aprendizagem dos aluno e suas habilidades cognitiva.	Questionário e observação
		Desenvolvimento da aprendizagem quanto ao raciocínio lógico do aluno.	- Melhorias das habilidades básicas de raciocínio lógico para resolução de problemas; -Melhora a capacidade de síntese, análise e inferência das situações problemas complexas e simples da vida cotidiana.	Questionário e observação
		Desenvolvimento do aluno nos aspectos Sociais e Culturais	Melhorar a relação interpessoal do aluno. - Favorece o trabalho de interação com a família - Acesso e permanência do aluno na escola. Interação social e cultural - humaniza as sujeitos. -Melhoria do acesso a aprendizagem cultural Tecnológico - favorece o desenvolvimento dos saberes e fazeres do aluno - Trabalha a integração professor/aluno. - Contribui para a motivação do aluno a criar sua própria estratégia e usos de diferentes dispositivos	Questionário e observação

Fonte: Souza(2023)

## **Marco Metodológico**

### **Características Metodológicas**

Nota-se que realizar uma pesquisa é tarefa que exige paciência, dedicação, disponibilidade de tempo, interação e esforço, sendo, porém, uma das atividades mais enriquecedoras para o ser humano e, de modo geral, para a ciência.

Conforme explica Hernández Lakatos (2023), a pesquisa é uma atividade intencional que requer a utilização de instrumentos adequados e com a realização de ações efetuadas de forma persistente e determinada. A pesquisa também se constitui num modo sistemático e dotado de racionalidade, cujo objetivo é produzir respostas aos problemas que inquietam o pesquisador

Na elaboração desta pesquisa, primeiramente, será feita uma pesquisa bibliográfica, na busca da quantidade necessária de obras e textos de autores que abordam o assunto, através de consistente leitura sobre o tema pesquisado no sentido de coletar material concreto para o embasamento teórico.

### **Tipo de Investigação**

Para realizar esta pesquisa se será necessário utilizar uma pesquisa de campo de característica quantitativa, conforme afirma Marconi (2023), a pesquisa quantitativa, centrada na objetividade, possibilita quantificar os resultados, os quais são avaliados como se representassem um quadro verdadeiro da realidade, da seguinte forma:

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa.

Nesse sentido, a pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. Assim, a pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente. (MINAYO, 2022, p. 20).

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

A pesquisa quantitativa tem como fundamento o pensamento lógico positivista e se destina a destacar as conclusões hipotéticas, as normas do raciocínio e as virtudes da experiência humana. Gil (2021) afirma que a pesquisa quantitativa é uma explanação das causas, realizada através de medidas objetivas, testando hipóteses, de modo geral, utilizando-se basicamente da estatística.

### **Nível de Conhecimento**

Esta pesquisa é de nível descritivo, de acordo com Minayo (2022, p. 27), “o estudo descritivo, descreve comportamentos de fenômenos, define e classifica fatos. Porém, não diagnostica ou encontra a solução para o problema em questão”. Assim, a metodologia não procura soluções, mas escolhe a maneira de encontrá-las, integrando os conhecimentos a respeito dos métodos em vigor nas diferentes disciplinas científicas ou filosóficas.

Para Gil (2021, p. 46), o campo descritivo se limitará a descrever os fatos observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, mas sem a interferência do pesquisador. Portanto, faz-se necessário considerar a abordagem descritiva com grande importância no rigor na utilização da análise de conteúdo ultrapassando as incertezas, e descobrindo o que é questionado e dúvidas do pesquisador.

### **Desenho da Pesquisa.**

O desenho da investigação foi não experimental, uma vez que, neste tipo de desenho, o fenômeno é observado tal como ele se produz sem interferir no contexto. Lakatos et. al. (2023) definem pesquisas não experimentais como aquelas que se realizam sem manipular as variáveis.

### **População e Amostra**

Segundo Lakatos (2023) população significa o número total de elementos de uma classe. Isso significa que uma população não se refere exclusivamente a pessoas, mas a qualquer tipo de organismos, mas que tenham as mesmas características definidas no estudo. A amostra, para Lakatos e Marconi (2023), é uma parcela convenientemente selecionada da população definida matematicamente com a intenção de que seja proporcionalmente representativa de modo que se possa generalizar os resultados.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Para selecionar a parte representativa da população, recorre-se a amostragem, que é o ato de compor uma amostra “exige o cômputo operacional do universo ou do grupo inteiro de respondentes em potencial e, por conseguinte, o procedimento estatístico para se selecionar o subconjunto específico de respondentes que vão participar do levantamento.” (Gil, 2021, p. 23).

Entretanto, no estudo proposto não foi empregada técnica de amostragem em função de a pesquisa abarcar toda a população, caracterizando-se, desta maneira, como censitária.

Nessa perspectiva, a investigação desenvolveu-se a partir de um micro grupo de estudantes, de uma escola que trabalham com o 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II, no município de Barreiras Bahia, sendo que o grupo de alunos 50% são do sexo masculino e 50% do sexo feminino oriundo de classes baixa e média e professores(a) com formação específica na área de matemática.

Nessa perspectiva, a escola que participará da investigação foi escolhida por trabalhar com os anos finais do Ensino Fundamental II, Assim a pesquisa desenvolverá na Escola Municipal Costa Borges situada na Rua 24 de Outubro, centro Barreiras Bahia, atende 750 alunos nos turnos matutino, noturno e vespertino, tem 34 funcionários e uma equipe de gestão escolar: Diretor, vice diretor, secretário escolar e coordenador pedagógico

Vale ressaltar que a equipe gestora passa pelo processo de eleição interna com a participação da comunidade escolar: professores, alunos com idade acima de 15 anos e pais. A eleição é realizada cada dois anos de acordo o que rege o Estatuto do Magisterio Lei nº 768/2007, DE 24 DE JULHO DE 2007. “Reformula o Plano de Carreira e Remuneração do Pessoal do Magistério do Município de Barreiras Bahia. Para participar da eleição de Diretor, Vice Diretor e Coordenador Pedagógico deve ser professor concursado com experiência no magistério a partir de 3 anos e logar do nível superior formação em Curso de Pedagogia, as condições para participar da eleição a secretário(a) deve ser funcionário efetivo com experiência superior a três anos e ter apenas o Ensino Médio. O público que atende são estudantes de classe média e baixa 70% dos familiares recebem um salário mínimo e 30% sobrevivem com uma renda menor que um salário mínimo.

O espaço físico tem 560 m<sup>2</sup> o prédio é próprio tendo como mantenedora a Prefeitura Municipal de Barreiras/Bahia, que contribui com toda a logística e questões salarial dos funcionários.

Quadro 02 : População

Escola	Participantes	Quantidade
01	Professores	06
	Alunos	30
	Diretor	01
	Vice Diretor	01
	Coordenador	01
Total		39

A população do estudo trata-se de uma amostra definida de forma matemática com a intencionalidade de proporcionar representatividade de modo que se possa generalizar os resultados obtidos no decorrer da investigação.

### **Amostra Intencional**

A investigação será pautada na perspectiva do uso da tecnologia nas aulas de matemática, desenvolverá - se na escolha do grupo micro que são 30% estudantes do 9<sup>a</sup> ano do Ensino Fundamental II, do sexo masculino e feminino regularmente matriculado na instituição dos turnos matutino e vespertino.

A escolha desse grupo social partiu da necessidade por perceber que ao ingressar no campo escolar os estudantes já possuem experiências com mundo das TIC -Tecnologia da Informação e Comunicação, como o uso do celular, internet e redes sociais e muitas vezes o professor não aproveita essas habilidades para desenvolver aulas que viabilize os saberes das tecnologias. Assim, surge a intencionalidade em desenvolver a pesquisa para compreender como o professor está utilizando a tecnologia como estratégias metodológicas no processo ensino e aprendizagem dos alunos.

Considerando a relevância da pesquisa visa a descoberta de novos conhecimentos e informações a qual pesquisador deve utilizar de técnicas adequadas para solucionar dúvidas quanto ao objeto da investigação. Nessa perspectiva, a metodologia a ser utilizada pauta-se: primeiro ponto a pesquisa quantitativa, o método é o indutivo e a técnica observação e questionário com perguntas abertas e fechadas.

O posicionamento metodológico para realizar a pesquisa é o que defende o estudo do homem, levando em conta que o ser humano não é passivo, mas sim que interpreta o mundo

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

em que vive continuamente. Esse ponto de vista encaminha os estudos que têm como objeto os seres humanos.

Por essa razão a investigação será do tipo quantitativo de acordo com Medeiros (2020), os métodos quantitativos têm o objetivo de mostrar dados, indicadores e tendências observáveis, ou produzir modelos teóricos abstratos com elevada aplicabilidade prática. Suas investigações evidenciam a regularidade dos fenômenos.

Nessa perspectiva, e na abordagem quantitativa o investigador aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda as ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito

Para melhor entendimento sobre o uso da tecnologias nas aulas de matemática, o método que melhor contribui para a investigação trata-se do indutivo que é um processo para chegar ao conhecimento a verdade, parte de fatos particulares.

Nesse contexto, a técnica da observação será desenvolvida no espaço interno da escola com os estudantes, nos turnos matutino e vespertino. Assim, a observação é uma técnica de investigação social em que o observador partilha, na medida em que as circunstâncias o permitam, as atividades, as ocasiões, os interesses e os afetos de um grupo de pessoas, ou de uma comunidade (Gil, 2021)

Portanto, a investigação possibilitara em obter uma perspectiva política e natural dos resultados e objetivos a serem analisados.

### **Técnicas e Instrumentos da Pesquisa**

Os dados foram coletados através da aplicação de instrumentos da pesquisa. Estão muito ligadas ao desenho, tipo da investigação e nível da investigação descritivo. Assim será aplicado um questionário com perguntas fechada para os professores de matemática que atuam que representam com os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental Segundo Gil (2021, p. 21)

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Questionário é um instrumento de coleta de informação, utilizado numa Sondagem ou Inquérito. Tecnicamente, questionário é uma técnica de investigação composta por um número grande ou pequeno de questões apresentadas por escrito que tem por objetivo propiciar determinado conhecimento ao pesquisador.

As perguntas serão estruturadas em torno dos objetivos propostos na investigação, sendo que cada bloco corresponde a uma dimensão de pesquisa, em concordância com os objetivos específicos do estudo em questão. Busca-se cumprir todos os procedimentos éticos na coleta dos dados assegurando o anonimato da identidade dos respondentes e a confidencialidade da informação coletada.

Outro instrumento a ser utilizado será observação in loco em uma escola investigada para posterior análise das representações sobre o tema proposto. Assim, a pesquisa envolvendo a observação consiste em examinar o que as pessoas fazem. Pode ser definida como o processo sistemático de registro de padrões de comportamento das pessoas, objetos e acontecimentos sem fazer perguntas ou se comunicar com eles.

Segundo Gil (2021) diz que:

A observação deve responder de maneira satisfatória a particularidades de algumas questões de pesquisa e deverá apresentar algumas características específicas, como: possibilidade de coleta de dados durante longos períodos; coletar as informações de maneira discreta e reservada, a fim de evitar que as respostas sejam inverídicas; coletar informações que possibilitem uma predição do fenômeno e produzir dados que possam ser aplicados em larga escala, ou seja, em vez de trazer regularidades de uma característica para generalização, deve ser passível de, se necessário, comparar com diversos outros casos.

Nessa perspectiva, a observação contribui para queo investigador possa verificar em tempo real as ações e resposta dasas pelos entrevistados/ e resposta dadas no questionário, ou seja torna se um norteador para melhor análise dos resultados da investigação.

**Quadro 03: Organização dos Instrumentos da Pesquisa**

Objetivos	Instrumentos	Publico alvo
Verificar como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxílio no ensino da matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos.	Questionário	Professor
Analisar como deve ser um softwares educacionais utilizado pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno	Questionário	aluno
Analisar como pode ser considerado o uso da tecnologia como uma ferramenta metodologica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno?	Entrevista// Observação	Diretor Coordenador Vice Diretor Professor

Fonte: Souza ( 2023)

Em suma, a investigação visa analisar in loco os saberes e fazeres do uso da tecnologia como ferramenta educativa na escola como uma maneira de formar pessoas curiosas acerca do que se passa no mundo tecnológico assim, por meio dessa busca, o conhecimento será construído pelo próprio educando. O instrumento foi validado por três doutores expertos na temática, no anexo a ficha de validação dos instrumentos.

01.Celia Dantas Arruda , Pedagoga, mestrado em Educação, Doutora em Educação.

Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Oeste Bahiano e Pós-Graduação em Ensino (PPGE). Líder do grupo do pesquisa " Políticas Educacionais, trabalho escolar e profissionalização docente". Em suas produções acadêmicas prioriza temáticas no campo das políticas públicas.

02.Anete Ribeiro Silva, Doutora em Educação pela UFG (Política de Formação de Professores). Mestra em Educação pela UnB (Formação de Professores). Especialista em Administração e Supervisão Educacional. Especialista em Língua Portuguesa. Especialista em

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Telemática (Informática Educativa) pela UFRPE / PROINFO / MEC. Graduada em Pedagogia. Professora associado da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB).

03. Nilda Xavier Martins, Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Especialista em Supervisão Educacional pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). Mestre em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Doutora em Educação pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia - Campus IX - Barreiras (BA).

### Procedimento de Análise de Dados

A análise dos dados seguiu as etapas:

- **Verificação:** uma vez completados os instrumentos, realizou-se a revisão cuidadosa e completa dos questionários aplicados para verificar a quantidade colhida e qualidade da informação nela contida por meio da ferramenta de formulário online Google forms que pode ser acessado por link no WhatsApp múltipla escolha – professor: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSew6QsEwFl0aMV6uXnaubemTIg-p6S5XoTmMTxxTEF38CiEKA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSew6QsEwFl0aMV6uXnaubemTIg-p6S5XoTmMTxxTEF38CiEKA/viewform?usp=sf_link), Entrevista semin estruturada: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2vyjzCpiqCTRfmdU\\_MiEiMV6COpFQ25wmOmQYDgf4jB6iMg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc2vyjzCpiqCTRfmdU_MiEiMV6COpFQ25wmOmQYDgf4jB6iMg/viewform?usp=sf_link), Múltipla escolha alunos: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScXpLO1mLuge1wjPlywEkIQ59J9K1GiSTUgZr0lwfpjdWulEg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScXpLO1mLuge1wjPlywEkIQ59J9K1GiSTUgZr0lwfpjdWulEg/viewform?usp=sf_link). Assim, o formulário dos docentes, equipe gestora e alunos, respectivamente). Assim, os dados foram direcionados para as plataformas de coleta de dados para posterior processamento.
- **Classificação:** após a verificação dos dados, procederá a classificação de acordo com as dimensões em estudo e pelas opções de respostas dos participantes da investigação: alunos, professores e equipe gestora (Diretor, Vice Diretor e Coordenador) ;
- **Ordenamento:** uma vez classificados os dados colhidos, as variáveis foram organizadas de acordo com suas dimensões, indicadores e itens de pesquisa; tabulação: os dados verificados, classificados e ordenados foram tabulados e analisados por indicador e por dimensões com o programa informático Excel de Windows 2010;
- **Análise estatística:** aplicou-se a estatística descritiva básica.

### **Considerações Éticas**

É primordial a ética em uma pesquisa, visando a veracidade das informações produzidas sobre determinado assunto. Adotou-se cuidado na coleta das informações, tanto com as pessoas do grupo investigado, como das fontes de pesquisa, levando em consideração os princípios de anonimato (confiabilidade), participação voluntária, respeito e conhecimento da sua importância para a pesquisa.

Nesse sentido, a ética é uma construção humana, portanto histórica e cultural. A ética em uma pesquisa implica o respeito pela dignidade humana e a proteção devida aos participantes da pesquisa científica envolvendo seres humanos, pois, o agir ético do pesquisador demanda ação consciente e livre dos participantes.

A pesquisa em Ciências Humanas e Sociais têm especificidades nas suas concepções e práticas de pesquisa, na medida em que nelas prevalece uma concepção pluralista de ciência da qual decorre a adoção de múltiplas perspectivas tanto teórico como metodológicas, bem como lidam com atribuições de significado, práticas e representações. Na relação pesquisador e participantes se constitui continuamente durante o processo da pesquisa, podendo ser redefinida a qualquer momento no diálogo entre subjetividades e objetividade.

### **Marco Analítico**

A investigação intitulada o uso das tecnologias como ferramenta metodológica no Ensino e Aprendizagem de matemática desenvolveu-se em uma Escola Municipal no Município de Barreiras Bahia. Assim, a investigação teve como objetivo identificar e conhecer as concepções tecnológicas dos docentes sobre o ensino da matemática, o uso das novas tecnologias educacionais na formação dos docentes no ensino de matemática e discentes.

Nessa perspectiva, o estudo concretiza-se por meio de entrevista com três professores, três representantes da equipe gestora (coordenador, Diretor e Orientador Educacional) e aplicação de questionário com perguntas fechadas para nove Estudantes do Nono Ano do Ensino Fundamental II realizada na escola selecionada.

O estudo investigativo e a análise dos questionários dos professores e alunos aqui estudados, permitiu realizar uma reflexão acerca das práticas de ensino destes professores, como também suas concepções sobre o uso de softwares educacionais no ensino da matemática. Já com os alunos, foi possível verificar o grau de satisfação, quanto as aulas e se já tiveram contato com softwares educacionais como instrumento de ensino.

Nessa perspectiva, para os resultados sobre a percepção dos professores e equipe gestora quanto ao interesse e participação dos discentes, durante a aula de matemática, quando utilizados ferramentas tecnológicas, notou-se que no geral, todos os professores entrevistados, tiveram percepções em comuns, tais como o aumento do interesse, empolgação e concentração do aluno em sala de aula, conforme é destacado a seguir:

### **Resultado analítico corpo docente**

As representações das três professoras participantes da pesquisa serão chamadas de professora 01, 02, 03,04,05 e 06 todos os professores possuem formação específica em Licenciatura em Matemática com no mínimo 15 anos de atuação na docência do Ensino Fundamental II. Assim, no momento inicial a partir de uma entrevista e

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

conversa com os professores da instituição e aplicação de um questionário com perguntas fechadas com 14 perguntas.

Assim, quando questionados sobre o uso dos computadores na aula de matemática, observa-se que as discussões sobre a introdução dos computadores na escola geraram uma resistência inicialmente por parte de alguns professores, pois estes acreditavam que essas máquinas poderiam substituí-los e assim, acabariam perdendo seus postos de trabalho sua autonomia pedagógica.

Segundo Valente (2022), já viam argumentando que o ensino mecânico necessitaria se modernizar e aderir às novas tecnologias. Pois, os alunos, em algum momento, teriam que aplicar a tecnologia no seu cotidiano e o professor, na sua missão de promover o ensino, estaria diretamente ligado ao sucesso do aluno quanto ao uso dessa tecnologia. Assim, o uso de novas tecnologias pode ser uma alternativa de ensino para o professor de maneira eficaz e transformadora.

Nessa perspectiva, o papel do professor nesse ambiente é de fundamental importância, pois o sucesso da tecnologia por meio de computadores e softwares nas salas de aulas depende da intervenção de um professor para concretizar a verdadeira função dessas ferramentas. **Quadro 04.** Colocação dos professores quanto ao interesse e participação dos discentes, durante a aula de matemática, quando utilizados

**Quadro 04.** Colocação dos professores quanto a Tecnologia

Professor	Colocação
Professor 01	Com a tecnologia torna –se um incentivo porque para eles é uma coisa nova e, ao mesmo tempo, faz parte do cotidiano deles. Pois, hoje em dia, as crianças estão muito desenvolvidas com celular, computador, entre outros.
Professor 02	Com a introdução de novidades eles ficam interessados nas aulas, por exemplos, data show, TV, computadores e outros.
Professor 03	Nota-se com a utilização do há uma maior atenção e a concentração deles. Tem que fazer uma aula diferenciada para ter a atenção e a concentração dos alunos.
Professora 04	Com o recursos Tecnológico melhorou muito a prática docente
Professora 05	Tenho ainda muitas dificuldades em manusear os recursos tecnológicos.
Professora 06	Preparo sempre as minhas aulas pensando qual melhor recurso posso utilizar, lembrando que são os disponíveis na Escola.

Fonte: Souza ( 2024)

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse contexto, o uso das tecnologias proporciona uma linguagem diferente do habitual, usada em sala de aula. Com o uso dos recursos tecnológicos no ensino da matemáticos em sala de aula está relacionado com a melhoria da dificuldade dos alunos em aplicar os conhecimentos adquiridos sobre a temática e aplicá-los nos programas computacionais de forma correta.

Quando questionado com os professores sobre o quantitativo de computadores existentes na escola segundo a Professora 1(2023) respondeu que:

O quantitativo de computadores é considerado insuficiente para uma aula prática com todos os alunos e com isso poucos são os professores que utilizam as TIC em suas aulas. Além disso, a maioria dos professores não se sente seguros e capacitados para o uso de computadores em suas aulas. Ainda outro fator crucial qual acarreta para a não utilização das TIC no ambiente escolar está relacionado às condições de trabalho docente. Muitos professores são acometidos a longas jornadas de trabalho e pela falta de valorização profissional.

Nessa perspectiva, nota-se que a interação dos professores com suas tecnologias apresenta uma relação de dificuldade em utilizar as tecnologias e ter um conhecimento aprofundado na sua utilização. Pois, a tecnologia tem transformado profundamente o mundo e o próprio indivíduo, realmente, a educação sofreu algumas modificações ao longo dos anos, principalmente em relação ao uso das tecnologias como um meio educacional.

Mudanças essas que partem desde a época das palmatórias que até hoje são utilizadas, até o uso de programas e softwares computacionais como forma de ensino inovador no cotidiano escolar.

O professor que associa a TIC aos métodos ativos de aprendizagem desenvolve a habilidade técnica relacionada ao domínio da tecnologia e, sobretudo, articula esse domínio com a prática pedagógica e com as teorias educacionais que o auxiliem a refletir sobre a própria prática e a transformá-la, visando explorar as potencialidades pedagógicas da TIC em relação à aprendizagem e à consequente constituição de redes de conhecimentos, (Almeida 2022. p. 72).

Dessa forma, isso demonstra que apesar da resistência de alguns professores quanto ao uso dos computadores e softwares em sala de aula, muitos já estão aderindo a essa tecnologia e tem estimulado a elevação na qualidade do ensino da matemática em no chão da escola.

Nesse interim, o processo educacional tem que buscar acompanhar o desenvolvimento tecnológico, novas ferramenta de informação e comunicação que vem transformando o mundo, acaba que na educação quando não busca está se modernizando, vem ficando pra traz, não tendo nenhum foco com as novas ferramentas educacionais, hoje mesmo algumas escolas privadas principalmente faz uso do quadro tecnológico, uma lousa digital, em outras só aplicar ensino com slides em Datashow, há uma necessidade de inovação tecnológica.

Nesse contexto a matemática e uma das principais disciplina que há ligação com a tecnologia, hoje há inúmeras ferramentas para o desenvolvimento da matemática em sala de aula, há softwares de linha de frente, jogos interativos educacionais, estas ferramentas boa parte e de código livre aberto, a matemática tem como pioneiro ser odiado por alunos, principalmente no ensino Fundamental, mais boa parte fica devido a tradicionalismo da maneira que conduz as aulas, e as aulas se torna enfadonhas e cansativas sem interesse por parte dos alunos.

Para tanto, percebe-se que uma aula prática faz com que o aluno se desenvolva melhor as práticas da ciências exatas, deve-se perde um pouco do tradicionalismo educacional, passar a desenvolver técnicas práticas principalmente em laboratórios de informática, os estudantes estão cada vez mais inseridos no campo tecnológico e deve-se aplicar maneiras para busca novas metodologias de ensino de maneira fantástica.

Gráfico 01: Realização de atividade de pesquisa para a disciplina de matemática.



Fonte: Souza (2024)

Nota-se que os recursos tecnológicos e rede de internet disponibilizado na Escola torna-se insuficiente para atender a demanda do quantitativo de docente, 40% responderam que realizam pesquisa para organização das atividades, bem como a construção do planejamento pedagógico em suas casas. É um fator preocupante devido a jornada de trabalho docente ser longa e muitas vezes não tem tempo para atender a demanda familiar.

Vale ressaltar que é uma necessidade da rede municipal de Ensino dar condições técnicas, disponibilizando recursos para que o docente possa realizar a elaboração das atividades e organização do Planejamento durante a carga horária de trabalho na escola.

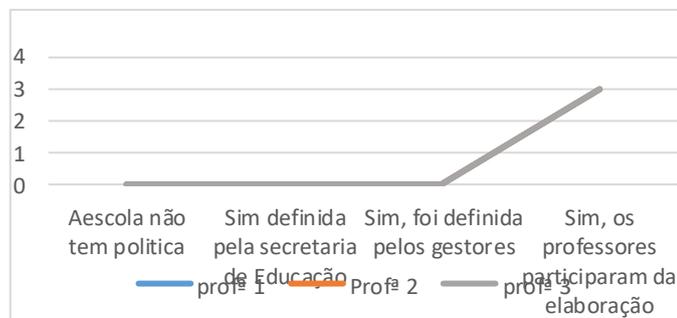
Quando questionado sobre a questão do laboratório de informática se existe na escola e se os recursos existentes são suficiente para atender a demanda dos docentes, os três professores responderam que não atende.

Segundo Bovo (2021) que diz encontrar muitos laboratórios de informática em que os computadores não são utilizados e que em alguns casos os computadores são utilizados, mas ainda de modo bastante limitado. Isso, segundo a autora, pode ocorrer quando o professor desconhece as potencialidades das tecnologias informáticas nos processos de ensino e aprendizagem e não repetem sobre as mudanças que podem ocorrer na sala de aula.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse sentido, mesmo com investimento na compra de computadores e formação quanto ao uso de tecnologias na educação, nos deparamos com cenário idêntico os computadores tem sido pouco utilizados pelos professores como instrumento de ensino-aprendizagem, segundo a autora, esses profissionais se sentem despreparados para usufruir de tais recursos tecnológicos em suas aulas, ou até mesmo não tem conhecimento suficiente para manusear a máquina.

Gráfico 02: A sua escola tem uma política de uso de computador, celular e ou internet



Fonte: Souza (2024)

Nota-se que 48% dos professores entrevistados participaram da elaboração de políticas públicas quanto à implantação de programas Tecnológicos na Escola, além disso, pretende-se com a implantação de políticas voltadas para as TICs oferecer aos professores de Matemática um cenário das estratégias e procedimentos de ensinar e aprender conceitos matemáticos com a utilização de Softwares. Evidenciando novas técnicas de calcular, fazer operações e pensar matematicamente por meio de influências tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, a participação dos professores de matemática na construção e implantação de políticas voltadas às especificidades dos alunos quanto ao desenvolvimento da aprendizagem, as investigações das estratégias de ensino e aprendizagem dos professores proporcionam ao aluno uma ação Integral em sua prática educativa através do software dos aplicativos disponíveis ao qual acredita-se ser fundamental para a integração das Tecnológicas da Informação e Comunicação, ao meio das suas estratégias de ensino e aprendizagem dos professores de matemática.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

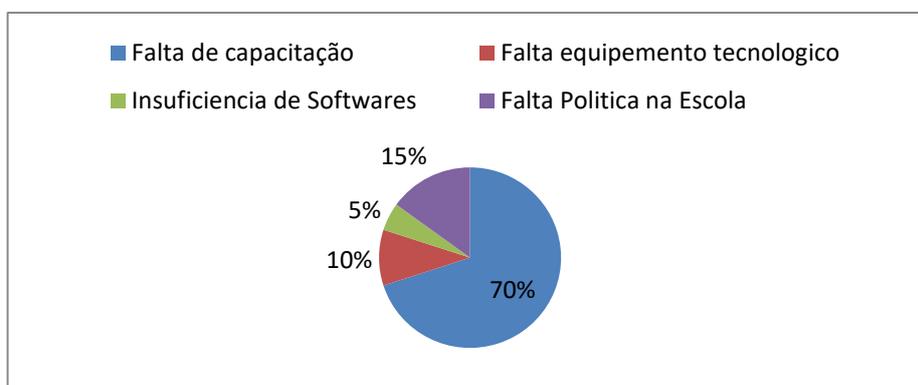
Nesse interim, a tecnologia é algo bem maior e abrangente na vida da maior parte da população, direta ou indiretamente, não consiste apenas em objetos, mas também em sistemas de objetos (como no conjunto necessário para realizar uma intervenção pedagógicas ou fazer uma viagem aérea), em modos de produzir e utilizar esses objetos, e até em formas específicas de agir, pensar e valorar. E, sem exagero, pode-se afirmar que existe toda uma mentalidade tecnológica, uma atitude tecnológica diante da realidade e um mundo tecnológico ao qual se torna cada vez mais difícil se subtrair (D' Ambrosio, 2021).

Dessa forma, nota-se que perde bastante tempo aprendendo uma quantidade, às vezes insignificante, de técnicas manualmente, ao invés de priorizar o entendimento do conhecimento conceitual dentro da realidade matemática, neste caso, o Cálculo matemático oferece grandes variedades de aplicações para compreensão desses conceitos. Dessa maneira, não se subjugue que toda tecnologia nova cria um ambiente que é logo considerado corrupto e degradante. Mas que o novo transforma seu predecessor em forma de arte. Assim, como escrever era algo novo, Platão transformou o velho diálogo oral em forma artística (Redner, 2021).

Nota-se necessariamente, hoje, as operações matemáticas por meio das velhas mídias lápis e papel transformam em uma nova arte de se fazer operações matemáticas através dos objetos tecnológicos móveis inovadores dentro do contexto educativa para melhor compreender a dinâmica do desenvolvimento dos programas tecnológicos para melhorar as ações e pratica dos docentes.

Portanto, faz-se necessário uma pratica pedagógica inovadora, com a utilização de recursos midiáticos, as aula de matemática fica mais prazerosa e interessante, tanto para o professor quanto para os alunos.

Gráfico 03: Na sua opinião, quais são os principais obstáculos para a integração de tecnologias às práticas de ensino e aprendizagem



Fonte: Souza (2024)

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nota-se que a conectividade aumenta as possibilidades de pesquisa e transforma o aprendizado em uma atividade mais lúdica. Porém 70% dos professores responderam que falta políticas públicas, a insuficiência de capacitação dificulta o entendimento em compreender a dinâmica do uso dos softwares na escola.

Segundo Ventura (2020), o uso de tecnologias digitais pelo docente faz com que ele deixe sua “zona de conforto”, onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável e caminhe em direção à “zona de risco”, que aparece principalmente em decorrência de problemas técnicos e da diversidade de caminhos e dúvidas que surgem quando os alunos trabalham com um computador. Assim, os professores devem estar preparados para enfrentar as dificuldades advindas do uso das tecnologias digitais por necessitarem de maior domínio da matemática e da própria tecnologia.

Portanto, a formação, formação de professores em novas tecnologias permite que cada docente eleve o seu nível de conhecimento, aguace seu interesse na busca de inovações para que suas aulas, seus alunos e o próprio professor aprimorem-se.

Nota-se que a informática na educação, como tem sido tratada, o fato do professor da disciplina curricular ter conhecimento dos potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar, adequadamente, atividades não informatizadas de ensino e aprendizagem e atividade que usam o computador. Para ser capaz de integrar a informática nas atividades pedagógicas, a formação do professor necessita de pensar pontos fundamentais como propiciar ao professor condições para entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos já aprendidos e propiciar ao professor a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói dentro do contexto educativo.

Vale salientar que na visão da escola e a prática dos professores que determinam o que deve ser abordado nas atividades de formação, promovendo condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e prática.

Nessa perspectiva, a integração do conhecimento computacional, da prática pedagógica e das específicas institucionais, o que possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo voltada para a resolução de problemas específicos de interesse de cada aluno ao criar condições para que o professor saiba contextualizar o que foi aprendido e a experiência vivida durante a formação para sua

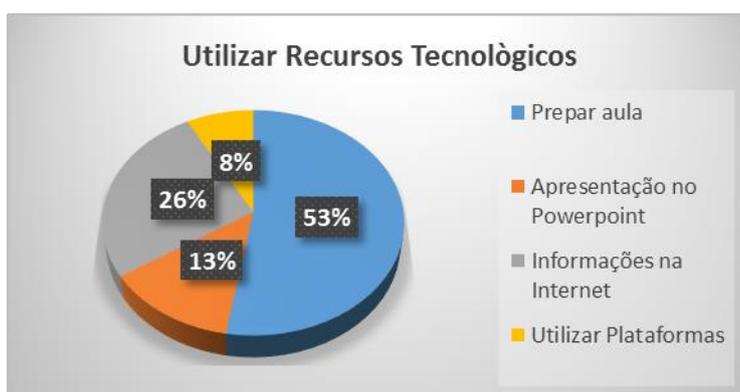
## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

realidade de sala de aula, compartilhando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (Valente, 2022, p. 3).

Nesse contexto, a formação não pode se restringir à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática, deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica.

Outro aspecto que a formação contextualizada, integrada ao dia a dia do professor em sala, enfatiza é a atividade prática do professor que se constitui em uma situação de estudo e de reflexão sobre a própria prática. Esta situação permite ao professor colocar em ação os pressupostos teóricos e com isso perceber a necessidade de relativizá-los considerando os vários elementos que intervêm no processo de ensino e aprendizagem do professor e aluno.

Gráfico 04: Quais as atividades a maioria dos professores utiliza regularmente recursos tecnológicos



Souza( 2024)

No gráfico pode se observar que apenas 53% dos professores planejam e desenvolver as aulas com a elaboração de atividades com o uso de software educacional de matemática em suas aulas pesquisando conteúdos e ou materiais para elaboração de atividades avaliativas. 26% dos professores buscam informações na internet sobre a temática a ser trabalhada e apenas 8% utilizam com os alunos plataformas de exercícios, softwares de leitura, aplicativos de exercícios de escritas, percentual que evidencia um baixíssimo uso de softwares educacionais de matemática pelos professores da Escola pesquisada em Barreiras-Bahia.

Nota se que a inserção das tecnologias na prática docente no ambiente de ensino e aprendizagem deve ser repensada para que ao obter possíveis decepções ou resultados negativos não sejam simplesmente atribuídas a` tecnologia, que deve-se analisar o momento

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

oportuno e proveitoso do uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem para se obter um retorno positivo trazer para a escola um uso das tecnologias para sala de aula ou relacionarem as atividades realizadas na escola com a possibilidade de serem elaboradas com o apoio de tecnologias. Inserindo as tecnologias na formação e prática docente.

Gráfico 0 5: Qual o principal formato dos conteúdos e recursos digitais utilizados na Escola com os alunos?



Souza(2024)

Nesse questionamento sobre qual o principal formato dos conteúdos e recursos digitais utilizados na Escola com os alunos? Nota-se que 59% dos professores responderam que a Escola Não Utiliza recursos digitais, 23% utilizam recursos digitais textos/ versões de livros digitais e 10% utilizam Softwares e 8% jogos digitais. Assim, Utilizar a tecnologia para auxiliar o ensino dentro da sala de aula já é visto como algo bom pelos professores, considerando positivo o uso de recursos tecnológico para melhorar o trabalho em sala de aula no cotidiano.

Os recursos utilizados como textos digitais e jogos digitais são instrumentos que buscam criar maneiras motivadoras de aprendizagem e de reforçar conteúdos escolares, dentro e fora da sala de aula. Assim, a educação tecnológica tem suas vantagens de oferecer possibilidades aos professores e alunos, de ampliar repertórios, conectar as pessoas e motivar o aprendizado. Para isso, conta-se com dispositivos de fácil acesso, como tabletes, smartphones e internet, facilitando o

trabalho docente na utilização e repasse dos conteúdos, na participação dos alunos, potencializando e direcionando os ajustes pedagógicos dos docentes e discentes.

Nessa perspectiva, as limitações do uso da tecnologia na educação estão relacionadas à falta de acesso aos recursos existentes, as barreiras de convivência social, dificuldade de concentração do aluno. Essas dificuldades podem ser resolvidas com a combinação de regras entre os envolvidos em relação ao equilíbrio no uso dos recursos tecnológicos e otimização das possibilidades da existência destes recursos digitais.

Nesse contexto, as tecnologias, trazem desafios no decorrer da sua história, seja pela falta de recursos e conhecimento para acesso, ou pela necessidade de inovar o que existe. As dificuldades de acesso devido a distância ou ausência de estrutura podem ser solucionadas com articulações gerenciais que busquem, através de recursos públicos destinados à educação, ou de investimento sociais, ofertados aos projetos de iniciativa educacional em espaços coletivos, visando ao treinamentos e aquisição de equipamentos necessários à utilização desta tecnologia na área pedagógica.

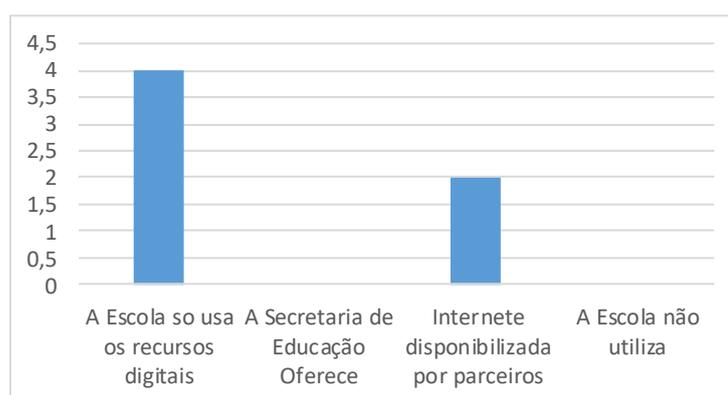
Nessa perspectiva, as tecnologias oferecem conexões que, vão além da convivência social presencial, pois grupos da mesma comunidade podem compartilhar conhecimentos e diversas culturas com outros grupos, independentes da distância entre eles, este é o ponto enriquecedor das tecnologias, a informação gerando conhecimento e troca de saberes e fazeres.

Sabe se entretanto que na área da educação, a Tecnologia torna se instrumento pode ampliar oportunidades e responsabilidades, pois as gerações nascidas na era tecnológica, como também as gerações que foram inseridas neste contexto por força de circunstâncias, descubrem um vasto horizonte de comunicação, seja a nível acadêmico ou de convivência individual e coletiva no chão da escola.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Portanto, a tecnologia é uma ferramenta que, se bem utilizada, pode ser uma expressiva aliada no processo ensino-aprendizagem. Acredita-se que a tecnologia na educação visa prosperar muito além do que já ocorre, pois ultrapassa barreiras geográficas e culturais, desvendando possibilidades do conhecimento e semeando prosperidade educativa.

Gráfico 06: Como é o uso de Ferramentas digitais de apoio ao docente?



Souza( 2024)

Nota se que 70% dos professores só usam os recursos digitais disponibilizados na Escola e 30% utilizam a internet disponibilizada por parceiros. Nota se que há um número elevado de professores que não tem acesso aos recursos tecnológicos dentro da escola, necessitando assim, de parcerias e colaboradores externos.

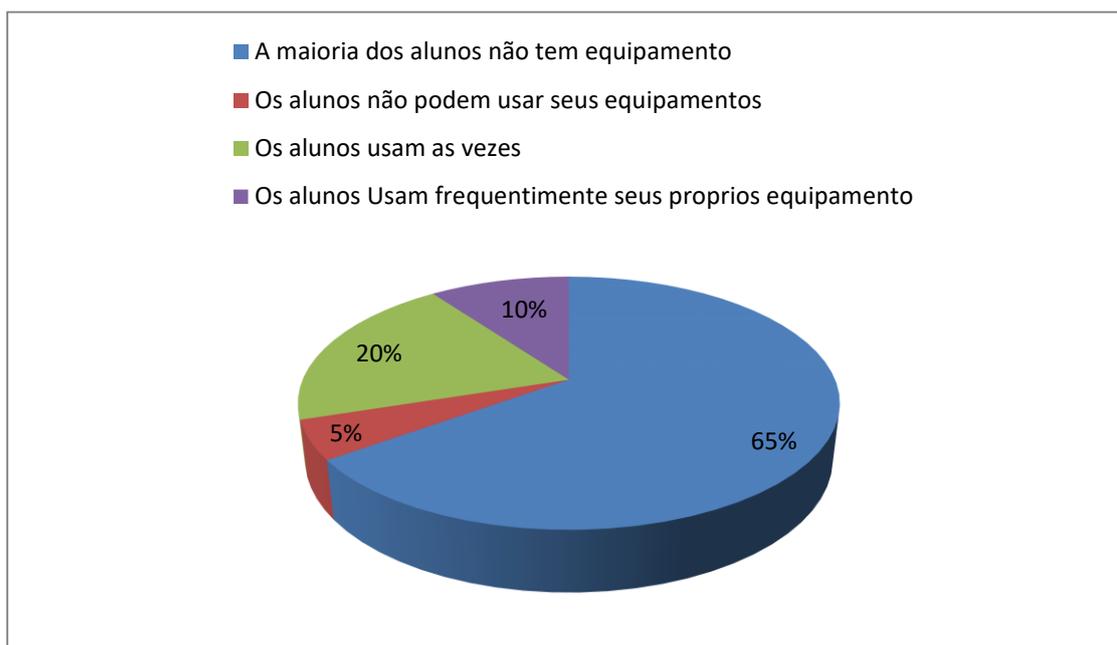
Nesse sentido, os professores precisam de uma atenção especial por parte da gestão escolar e mantenedora municipal, pois utilizar as ferramentas digitais em suas diferentes formas até mesmo como lugar de produção é o melhor caminho para desenvolver aspectos que vão ajudar os alunos a viverem em um mundo cada vez mais digitalizado, desenvolvendo a lógica do pensamento computacional e ampliando o repertório da cultura digital escolar.

Como mencionado no gráfico 05 os jogos digitais são muito utilizado pelos professores. Assim, as ferramentas digitais como o jogo Minecraft, que ganhou a versão “Minecraft for Education” exatamente pelo seu potencial como recurso pedagógico. A versão escolar inclui ferramentas adicionais que corroboram com a aprendizagem, como a

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

possibilidade de os professores criarem mundos personalizados para os alunos e terem recursos para avaliar o conhecimento. Os estudantes também têm a opção de trabalhar em equipe para completar tarefas e podem até mesmo aprender a programar no jogo em softwares.

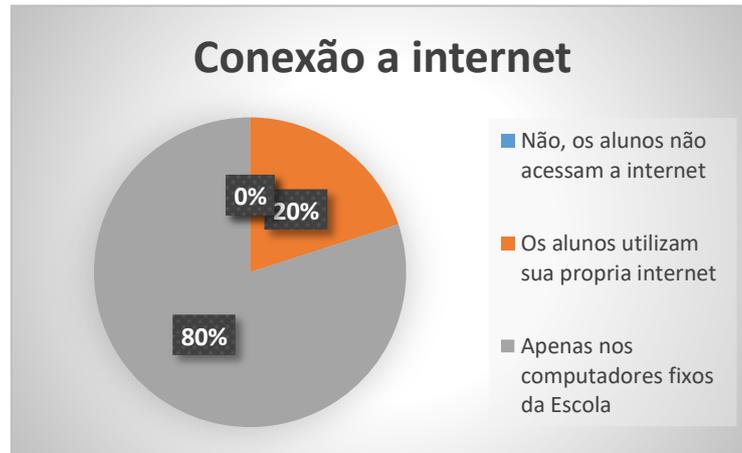
Gráfico 07: Os alunos utilizam seus próprios equipamentos (celulares, tablets ou notebooks) nas práticas pedagógicas da Escola?



Souza (2024)

Nesse questionamento os professores relataram que 65% da maioria dos alunos não possuem equipamentos como celulares, tablets ou notebooks, pois são na maioria de classe baixa, tendo uma renda familiar que não alcança um salário mínimo. E 20% dos alunos usam as vezes quando são solicitados em atividade pedagógica. E 10% dos alunos usam seus próprios equipamento tecnológico, a escola não disponibiliza equipamento suficiente para atender a demanda escolar.

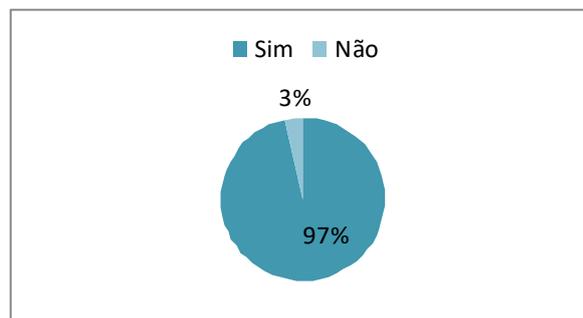
Gráfico 08: Há na Escola conexão à internet disponível para uso dos alunos?



Fonte: Souza (2024)

No questionamento há na escola conexão à internet disponível para uso dos alunos? Nota-se que 80% dos professores relatam que os alunos só têm acesso à internet na escola apenas nos computadores disponibilizados no laboratório de informática. Nota-se que a escola não disponibilizando a rede sem fio wi-fi para os alunos, dificulta consideravelmente o trabalho pedagógico docente, visto que tem que trabalhar os conteúdos de matemática usando novas ferramentas como jogos, construção de gráficos, produção textual, programas Word e Excel.

Gráfico 10: Com a utilização dos diversos softwares como auxílio no ensino da matemática desenvolve o cognitivo dos alunos?



Fonte: Souza (2024)

Nota-se que o corpo docente entende sobre a necessidade da inserção do uso das tecnologias no contexto da sala de aula para melhorar o ensino de matemática. Assim, 97%

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

acredita que sim, usando os softwares com os alunos a aprendizagem e o processo cognitivo ira melhorar consideravelmente, não so na sala de aula , mas na vida mundo.

Nessa perspectiva, a utilização da internet é vista como fator primordial para o desenvolvimento das habilidades e competências dos alunos/ professores. Pois vive –se no mundo tecnológico e cada vez mais, há uma necessidade da conexão com novos saberes e fazeres.

### **Apresentação e Análise dos Resultados da equipe gestora**

Para analisar os resultados da equipe gestora aplicou se uma entrevista Estruturada para 03 representante da equipe gestora: a Diretora com formação em Licenciatura em Pedagogia e Pós graduação em Gestão Escolar, a Coordenador Pedagógico com formação acadêmica em Licenciatura em Pedagogia e a Orientadora Educacional com formação em Pedagogia e Pós Graduação em Orientação Educacional.

Nessa perspectiva, os resultados dos Instrumentos foram organizados por dimensão e seus correspondentes indicadores, contemplando o objetivo em analisar o uso da Tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9º ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.

Dimensão 03: Gerenciamento do uso da Tecnologia na Escola visando o desenvolvimento social e cultural dos alunos.

Equipe gestora	Resultado
Vice Diretor	Vivemos uma época em que a forma de assimilação do conteúdo mudou e a maneira de ensinar também, desse modo utilizo a tecnologia como ferramenta para facilitar a aprendizagem, como motivação e através dessa ferramenta alcançar um pouco de atenção da comunidade escolar, necessário para efetivação do saber.
Coordenador Pedagógico	Não Possui equipamentos disponíveis na escola para uso dos tecnologias
Diretor	Acompanhando / vistoriando enquanto usam o equipamento

Fonte: Souza ( 2024)

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nota-se que na pergunta “De que maneira você enquanto equipe gestora gerencia o uso da tecnologia na Escola visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos?” percebe-se que a orientadora Educacional traz informações mais elaboradas relatando que usa a tecnologia como ferramenta para facilitar a aprendizagem, como motivação e através dessa ferramenta alcançar um pouco de atenção dos alunos, necessário para efetivação do saber.

Quanto a resposta da vice-diretora, quando afirma que: “Não Possui equipamentos disponíveis para uso das tecnologias”. Percebe-se que essa afirmativa corresponde com as respostas dos alunos e professores, quando relatam sobre a dificuldade do acesso da tecnologia na escola e falta de equipamentos tecnológicos necessários para atender a demanda escolar.

Segundo Valente (2022) a tecnologia tem sido cada vez mais incorporada nas escolas como uma ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem, tornando mais acessível, interativa e envolvente a maneira como os alunos aprendem e os professores ensinam. Assim, é necessário entender como está a presença da tecnologia nas escolas e a percepção delas a respeito da inserção de tecnologias sofisticadas, compreender o nível de tecnologia presente nas escolas, o interesse em adquirir novas tecnologias nas escolas e como enxergam a inserção da tecnologia no setor são conhecimentos adquiridos no campo da matemática.

É importante salientar que uma das maiores vantagens e benefícios da tecnologia nas escolas é o acesso a informações. Com o uso da internet em sala, os alunos têm capacidade de acessar uma grande quantidade de informações em questão de segundos.

Nesse sentido, os educadores podem usar a tecnologia para criar aulas mais interativas e envolventes, integrando vídeos, jogos e outras ferramentas digitais, como softwares, em sua abordagem de ensino que chamam e prendem a atenção dos alunos. Outra vantagem é que a tecnologia pode ajudar a personalizar a experiência de aprendizado dos alunos. Os professores podem usar dados para avaliar o progresso dos alunos e criar planos de ensino personalizados para atender às necessidades individuais de cada estudante a partir das suas especificidades.

Portanto, é importante a compreensão por parte da equipe gestora entrevistada na Escola Municipal de Barreiras Bahia que a tecnologia pode ajudar a tornar o ensino mais acessível aos alunos ao ter uma didática facilitada com o uso das tecnologias: plataforma digital, robótica educacional (viamaker), games em inglês, software de matemática e realidade virtual (realidade aumentada) para melhor compreender os conteúdos de matemática no contexto escolar.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Dimensão 02: Como ocorre o uso da tecnologia em relação à qualidade do processo ensino e aprendizagem na perspectiva do melhoramento social e cultural dos alunos?

Equipe Gestora	Resposta
Vice Diretora	No Tocante a motivação, haja vista que o universo tecnológico é a linguagem da geração atual e sendo assim, ao propor atividades com foco na interpretação e no raciocínio lógico/ social e cultural conseguimos aprimorar tais habilidades por trabalhar com o significativo para os estudantes/professores.
Coordenador Pedagógico	Utilizando como recursos de pesquisa (extraclasse).
Diretor	A tecnologia Favorece o aprimoramento social dos alunos através de: jogos disponibilizados nas plataformas digitais.

Fonte: Souza ( 2024)

Quando questionado sobre como ocorre o uso da Tecnologia em relação à qualidade do Processo Ensino e Aprendizagem na perspectiva do melhoramento do Raciocínio lógico do aluno, a Vice Diretora respondeu que:

No Tocante a motivação, haja vista que o universo tecnológico é a linguagem da geração atual e sendo assim, ao ministrar aulas com foco na interpretação e no raciocínio lógico conseguimos aprimorar tais habilidades por trabalhar com o significativo para os estudantes (Vice Diretora, 2023)

Nessa perspectiva, as tecnologias ampliam as possibilidades do professor ensinar e do aluno aprender. Verifica-se que quando utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional.

Segundo Libâneo (2021, p.309) afirma que: “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. Para as escolas e educadores, a necessidade criada pelo uso da TIC, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, especialmente nos seus componentes pedagógicos e processos de ensino e de aprendizagem.

Nesse contexto, ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. (Moran, 2016, p. 63)

Ao questionar a Diretora (2023) a respeito da importância O uso da Tecnologia em relação à qualidade do Processo Ensino e Aprendizagem na perspectiva do melhoramento do Raciocínio lógico do aluno, respondeu que” A tecnologia Favorece o aprimoramento do raciocínio lógico através de: jogos disponibilizados nas plataformas digitais”

Nesse caso, os jogos digitais vem contribuindo muito no campo matemático, a maioria dos estudantes apresenta dificuldades imensas em relação a vários assuntos, mas há também conteúdos nesse ramo que se tornam fáceis, por serem ensinados de forma lúdica e prazerosa. Assim, o processo de aprendizagem é mais dinâmico e traz consigo novas possibilidades de interação entre os estudantes e o professor, tornando o conteúdo mais atrativo, quando relaciona aos fatores que comprometem o aprendizado do aluno.

Segundo a Vice Diretora(2023) diz que as tecnologias são utilizadas como recurso de pesquisa (extraclasse). Percebe se que com esse pensamento a gestão tem a consciência da importância do uso das tecnologias em contribuir com os alunos na realização das atividades de matemática extra classe, como na resolução do problema matemática, realização de jogos digitais envolvendo as operações fundamentais, construção de gráficos estatísticos e organizações de sentenças matemáticas.

Nesse sentido, a tecnologias fazem parte da vida das pessoas, é de extrema importância para uma educação de qualidade, que acompanhe as transformações e formações, conectadas a realidade do aluno. Contribuindo na formação dos educandos um processo de alta qualidade no ensino, sendo organizado, atualizado, planejado com práticas interdisciplinares, entre alunos e professores e as novas tecnologias.

Nesse interim, para que o aprendizado aconteça de forma importante na utilização da tecnologia para a matemática e também para a “TICs” como: recursos de jogos online para matemática, remuneração, programas de gráficos informáticos e matemáticos, recursos financeiros. Assim, nas práticas de ensino que os professores utilizam nas novas tecnologias em sala de aula, e os seus desafios enfrentados perante esse método apresenta o professor como um sujeito que também precisa aprender para ensinar, onde uma boa formação é a base para o desenvolvimento de uma boa prática de ensino.

Nessa perspectiva, as tecnologias visa auxiliar os educandos e professor, pois precisa estar preparado e atualizado no mundo digital, aperfeiçoando a sua prática pedagógica com a intenção de ajudar no desenvolvimento da aprendizagem no campo da matemática sendo

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

desenvolvida pelo meio virtual e tecnológico dentro sala de aula. Visando um ensino da matemática por meio de tecnologias digitais atualizada.

Dimensão 03: O planejamento pedagógico docente contempla as especificidades do uso das tecnologias visando o melhoramento das relações interpessoais do aluno?

Equipe Gestora	Resultado
Vice Diretora	Sim, pois as tecnologias são ferramentas versáteis que colaboram para o alcance dos citados aspectos
Coordenador Pedagógico	Contempla sim... utilizando como fonte de pesquisa.
Diretor	Primeiramente busca usar ferramentas/ aplicativos que estejam/contemplem as habilidades a serem desenvolvidas naquele conteúdo.

Fonte: Souza ( 2024)

Na dimensão 03 ao perguntar sobre o planejamento pedagógico docente contempla as especificidades do uso das tecnologias sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do aluno frente aos aspectos: cognitivo, das interações sociais e culturais do aluno.

Segundo a Vice Diretora(2023) respondeu que “Sim, pois as tecnologias são ferramentas versáteis que colaboram para o alcance dos citados aspectos”. Assim, Com o crescente avanço tecnológico, não se pode negar a existência de um despreparo do docente quando se retratam as novas possibilidades agregadas às práticas pedagógicas com a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação.

Nesse sentido o desafio dos profissionais de educação é manter-se atualizado sobre as novas metodologias de ensino e desenvolver práticas pedagógicas eficientes, pois constroem sua formação, fortalecem e enriquecem seu aprendizado no exercício da função docente. É imprescindível entender, no cenário contemporâneo, a necessidade da formação continuada de professores concebida em uma perspectiva de formação ao longo da vida, um movimento de transformação e aquisição de saberes para enfrentar os novos tempos com vistas à renovação de suas práticas pedagógicas inovadoras (Belloni, 2021).

Nesse contexto, a prática pedagógica requer considerá-la colocar os aprendizes no centro da ação pedagógica, trabalhar com situações problema, reconstruir conhecimento, além de educar para a cidadania na visão do contexto de Prática Pedagógica que trabalha uma ação reflexão dos conteúdos de matemática.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Segundo a Coordenador Pedagógico (2023) diz que o planejamento contempla sim a tecnologia utilizando como fonte de pesquisa. Mas observa se quer que ainda há pouco conhecimento a respeito da dinâmica tecnológica que não tem uma função apenas para realizar pesquisa.

Mas sim, o planejamento educativo pode ser estabelecido dentro de um padrão que visa todas as especificidades necessárias para que o docente possa organizar sua vida educativa como: utilização do sistema AVA, organização de atividades matemáticas no sistema virtual, construção de jogos virtuais e inserir o plano de aula no sistema virtual.

Segundo a Diretora (2023) respondeu que primeiramente busca usar ferramentas/ aplicativos que estejam/contemplem as habilidades a serem desenvolvidas naquele conteúdo em especial a matemática.

Segundo Kenski (2023)

A prática pedagógica é o “resultado da aplicação de conhecimentos teóricos extraídos de diferentes disciplinas científicas na resolução de problemas, percorrendo um caminho no sentido da ideia à ação, dos princípios teóricos à prática” bem como na proposta Interpretativa a realidade é construída socialmente pelo homem, ao dar significado aos objetos, situações e experiências vividas. [...].Essa nova compreensão da prática possibilita que o indivíduo reconsidere crenças e atitudes inerentes à sua maneira de pensar atual, sendo capaz de exercer uma influência prática.

Nesse contexto, nota se teoria-prática busca promover habilidades e competências que é entendida como resultado de um processo que tem o seu início na própria prática, informada tanto pela conhecimento matemático como pela situação particular vivenciada pelo o aluno e professor.

É relevante salientar que o campo da tecnologia torna se uma ação que se desenvolve, que se vai criando, usando as ferramentas tecnológicas como um fenômenos e acontecimentos que o ser humano percebe da realidade fazem parte de uma totalidade, ainda que este não a perceba explicitamente.

Portanto, compreender o uso das tecnologias como ferramentas versáteis que colaboram para o alcance dos aspectos: Cognitivos, culturais, sociais e relacional dos alunos é necessário captá-la por dentro, em seus processos, em suas múltiplas relações onde a prática pedagógica é uma prática social determinada por interesses, motivações, intencionalidades,

como também pelo grau de consciência de seus atores, pela visão de mundo que os orienta, pelo contexto onde esta prática se dá, pelas necessidades e possibilidades próprias a seus sujeitos e própria à realidade em que se situam na contemporaneidade.

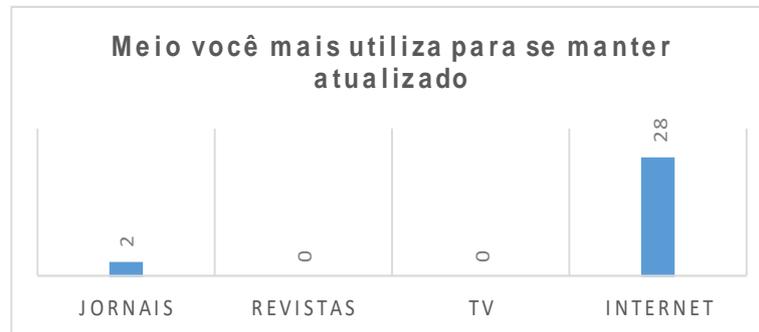
### **Apresentação e Análise dos Resultados dos alunos**

Para Melhor compreender o uso de tecnologias digitais nas escolas como ferramenta pedagógica em matemática no processo de ensino-aprendizagem, elaborou se um questionário, que atendesse aos interesses de pesquisa do grupo, para aplicar aos alunos de uma Escolas públicas no Município de Barreiras Bahia. Com o intuito de facilitar o trabalho a pesquisa direcionou se aos alunos da 9º ano do Ensino Fundamental II por ser nesta etapa Final do ensino Fundamental ainda muitos alunos tem dificuldades gritantes quanto ao uso das tecnologias digitais uma das mais complicadas para o aluno apresenta dificuldade aprendizagem em matemática decorrentes da transição de modelo de ensino, além de ser esse o público atendido pelos professores participantes desta pesquisa.

O questionário composto por 14 questões, sendo que destas, foram selecionados 12 para serem expostas neste trabalho. O questionário com perguntas fechadas apresenta perguntas que nos ajudam a traçar um perfil dos alunos e verificar sobre o uso de tecnologias nas escolas, podendo posteriormente comparar com os resultados obtidos na pesquisa feita com os professores, e equipe gestora permitindo uma análise mais detalhada para que o leitor tire suas conclusões.

Nessa perspectiva, a terceira etapa da investigação desenvolveu se um grupo de alunos 30 alunos, sendo 50% são do sexo masculino e 50% do sexo feminino oriundo de classes baixa e média. Assim, a partir dos resultados obtidos, temos que os alunos apresentaram idade entre 15 e 16 anos, esse grupo de 30 alunos foram escolhido de maneira aleatória correspondendo um total 220 alunos. Resultados dialogados a seguir:

**Gráfico 09:** Que meio você mais utiliza para se manter atualizado sobre os acontecimentos do mundo contemporâneo?



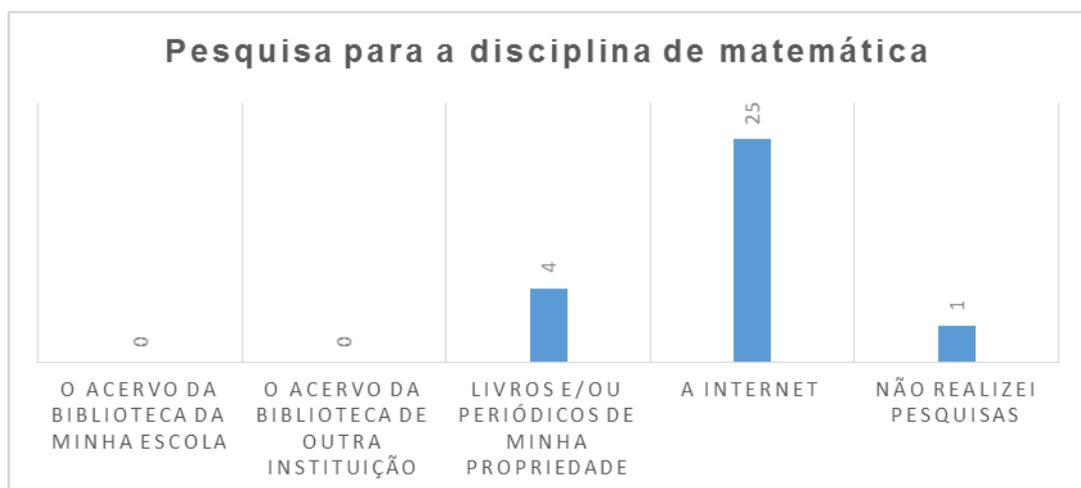
Fonte: Souza(2024)

Pode se observar ser alto o percentual de 28 alunos que dizem utilizar a internet manter atualizado sobre os acontecimentos do mundo contemporâneo. É um índice muito relevante, visto que na atualidade o campo midiático tornou se um instrumento necessário na vida humana, Pelo fato que a conexão com o mundo acontece em tempo real. Com isso facilita a informação e atualização do conhecimento principalmente o que se refere ao campo da matemática.

Segundo Ventura (2020), apontam a utilização de tecnologias digitais como fator redutor das dificuldades de aprendizagem da criança na escola, e que é uma melhor alternativa de melhorar as condições da educação no Brasil.

Portanto, na pergunta seguinte busca verificar sobre a realização das atividades de pesquisa na disciplina de matemática.

**Gráfico 10:** Ao realizar atividades de pesquisa para a disciplina de matemática (s) você utilizou mais frequentemente?



Fonte: Souza(2024)

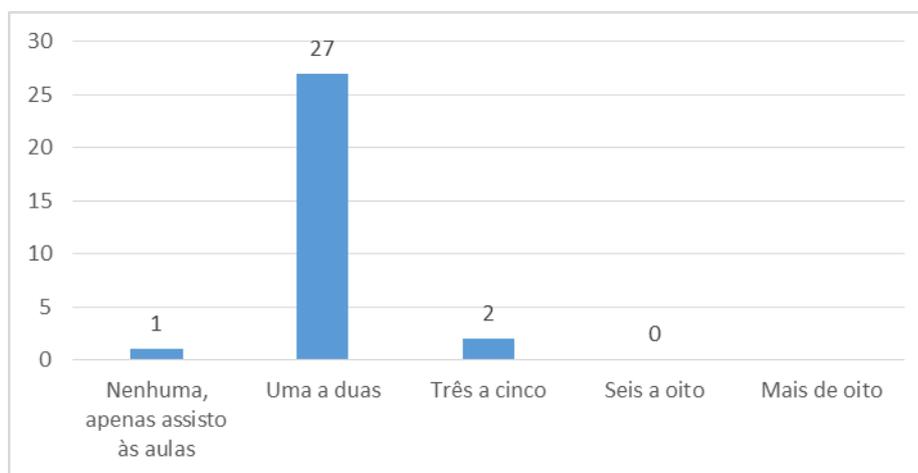
## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nota que no questionamento a respeito da realização das atividades de pesquisa para a disciplina de matemática 25 alunos responderam que usam a internet, 4 alunos usam livros e periódicos da própria casa e 01 aluno respondeu que não realiza pesquisa. Mais uma vez vem comprovando a relevância do uso da tecnologia torna se uma grande ferramenta educativa na atualidade para obter informações e contribuir com os alunos.

Nessa perspectiva, com o instrumento tecnológico facilita o aluno na pesquisa dos conteúdos de matemática, sendo que é uma disciplina vista por muito tempo sendo inserida de forma tradicional. A disciplina de matemática se destaca por apresentar grande número de alunos com dificuldades de aprendizado, o que pode levar ao desinteresse pela disciplina que, conseqüentemente, pode levar a sua reprovação e até a abandonar a escola. ( Salvan 2020).

Portanto, o questionamento a seguir visa analisar tempo dedicado ao uso das tecnologias como uma forma de auxiliar nas atividades de matemática para melhor compreensão dos conteúdos.

Gráfico 11: Quantas horas por semana você tem dedicado, em média, ao uso das Tecnologias como ferramenta para auxiliar as atividades de matemática?



Fonte: Souza ( 2024)

E relevante salientar que 27 dos alunos usam a internet para auxiliar nas atividades de matemática, apenas 2 alunos usam três a cinco vezes e 01 alunos, nenhuma vez, apenas compreende o conteúdo assistindo as aulas de matemática. Assim, vem a tona um questionamento: Será que as aulas de matemática está faltando inserir o uso das tecnologias em sala de aula? Para que os alunos fique motivados e provoque o desejo de buscar mais informações na Internet.

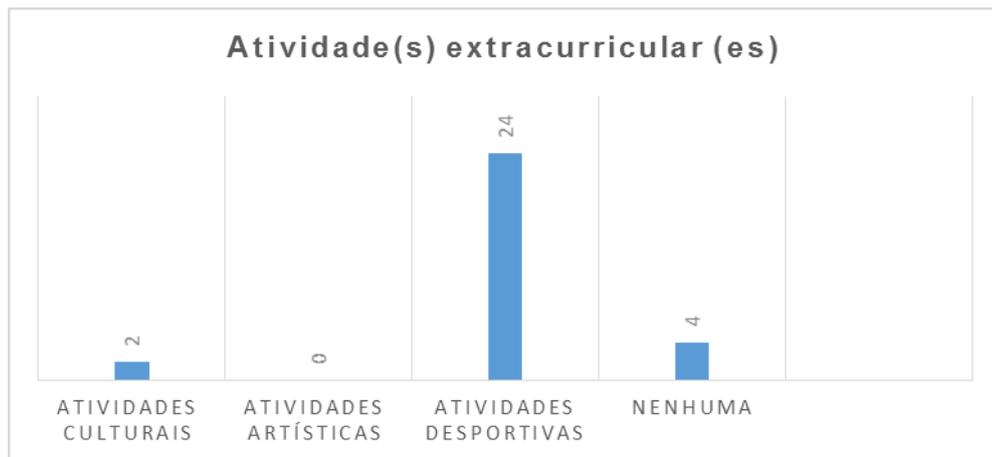
Nesse contexto, que a tecnologia, além de fazer parte do cotidiano das pessoas, está também fazendo parte das salas de aula, seja com o uso do Datashow, da TV, do notebook, do

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

celular, Tablete. Sabe-se também das dificuldades encontradas nas escolas quanto ao uso de tecnologias, seja pela falta de um laboratório de informática, de recursos que possam ser utilizados pelos professores e, muitas vezes, falta até formação para que os educadores possam usufruir desses recursos em suas aulas.

Segundo Salvan (2020) o uso das tecnologias na sala de aula vem se tornando uma ferramenta de grande importância, pois consegue auxiliar tanto o professor quanto o aluno na explicação e na compreensão dos conteúdos. Assim, com o uso da tecnologia na aula de matemática os alunos sentem-se mais motivados a aprender e a partir disso o docente consegue ensinar de forma mais dinâmica e prazerosa.

Gráfico 12: Que atividade(s) extracurricular (es) oferecida(s) pela sua instituição você mais desenvolve utilizando a Tecnologia?



Fonte: Souza (2024)

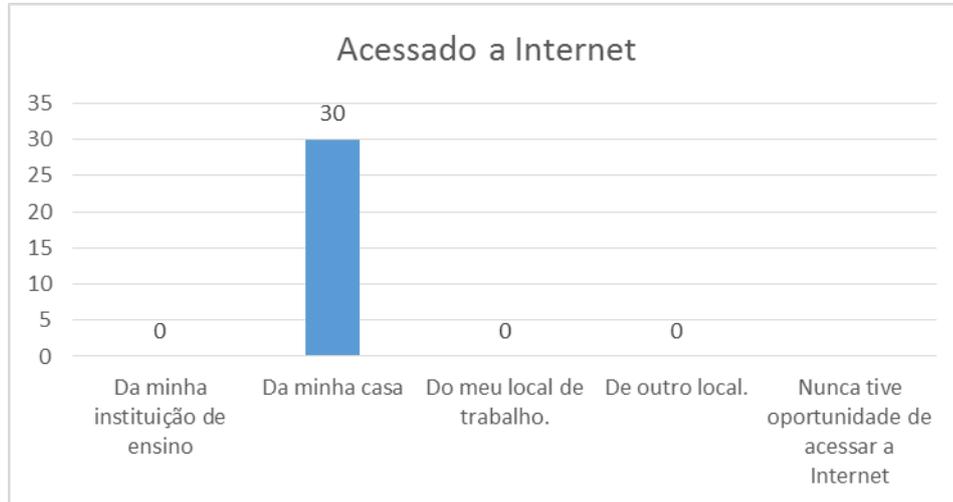
Quando questionados sobre o uso das tecnologias extra classe 24 alunos responderam que usam assistindo esporte, 2 alunos em atividades culturais e 4 alunos responderam que não utilizam nenhuma das atividades sugeridas. Com essa informação, nota-se que os alunos na maioria utilizam em atividades que chama a sua atenção, que tem maior afetividade e interesse.

Por essa razão é relevante inserir os conteúdos de matemática de forma lúdica, através de jogos e brincadeiras, não pôr o aluno apresentar idade entre 15 a 16 anos que as aulas devem ser de forma técnica e repetitiva. O docente precisa mudar a metodologia dentro da sala de aula para que ao saírem da escola continuam com o desejo de investigação/ pesquisa

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

utilizando o uso de programas, aplicativos, softwares para melhorar o conhecimento matemático.

Gráfico 13: De onde você tem predominantemente acessado a Internet?



Fonte: Souza(2024)

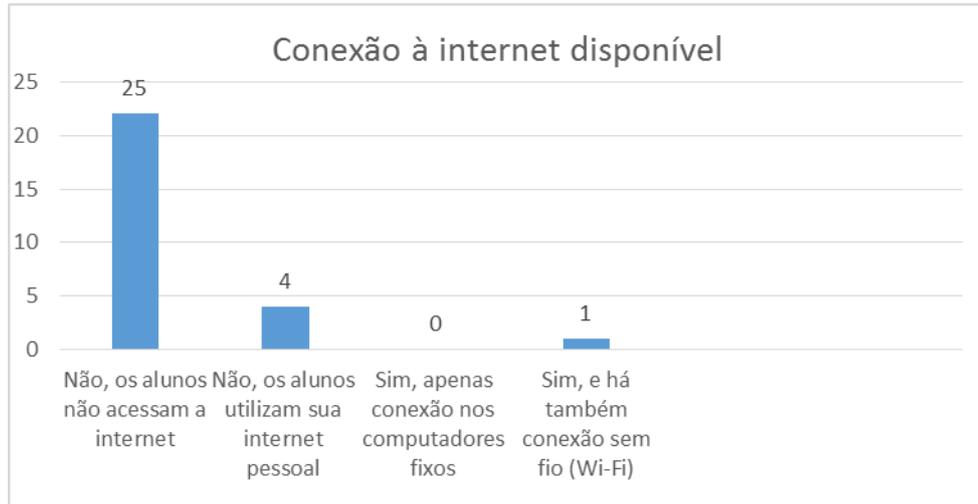
Nota-se que 30 alunos correspondendo 100% utilizam apenas a internet disponibilizada na sua casa. Esse fator é agravante, visto que na atualidade o uso da internet deveria ser para todos. Segundo a Lei Federal 14.640/23, que até o fim de 2026 o repasse de R\$ 3,5 bilhões para estados e o Distrito Federal para custear o acesso à internet para alunos, professores e, agora, também aos estabelecimentos públicos de ensino. (Agência Câmara de Notícias, 2023)

Nesse sentido, há uma necessidade do cumprimento da respectiva lei para que os alunos possam ter o acesso no âmbito escolar, mas que esse acesso seja para fins pedagógico. Pois, A ampliação e aplicação do acesso à Internet na rede pública de ensino é essencial para alcançar tanto o desenvolvimento da educação, quanto a redução das desigualdades estruturais e da exclusão, especialmente no mundo digital dos alunos no contexto escolar.

Nessa perspectiva, nota-se que no âmbito escolar, a Internet garante muitos benefícios, tanto para os professores quanto para os alunos. Para além da educação formal, possibilita que os alunos tenham acesso a uma ampla variedade de conhecimentos, jogos e conteúdos educativos, sendo complementares à sua educação formal. Para melhor compreender a dinâmica do uso da internet na escola questionou-se:

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Gráfico 14: Há, na escola, conexão à internet disponível para uso dos alunos?

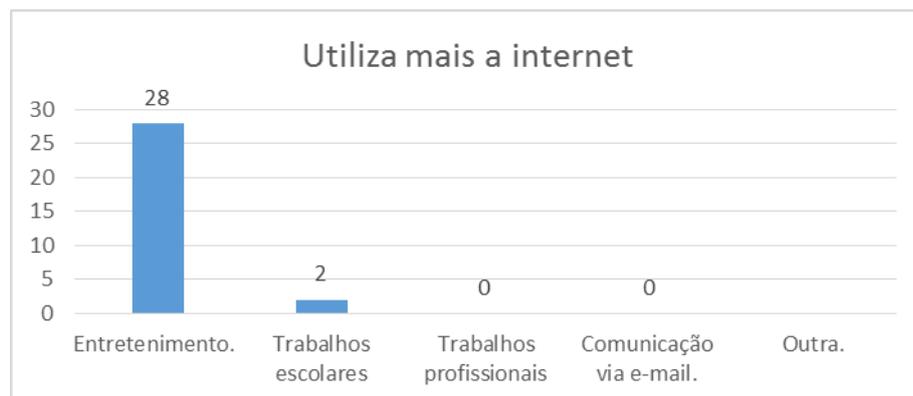


Fonte: Souza (2024)

Nota-se que 25 dos alunos não têm acesso à internet na escola, 4 alunos responderam que usam a internet pessoal e 01 aluno respondeu que a escola possui conexão sem fio Wi-Fi. Essa pergunta complementa o entendimento realizado no gráfico 14, onde a maioria dos alunos responderam que têm acesso à internet de casa.

Portanto, questionou também sobre em que momento os alunos utilizavam mais a internet.

Gráfico 15: Em qual das situações abaixo você utiliza mais a internet?



Fonte: Souza (2024)

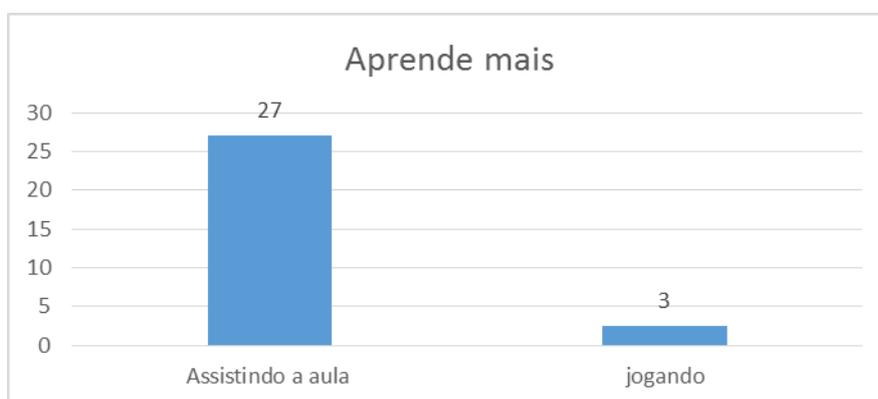
Percebe-se que o desejo e motivação em utilizar a internet como ponto de pesquisa escolar, não é um fator importante para os alunos. Pois, 28 dos alunos preferem utilizar como entretenimento e apenas 2 alunos para trabalhos escolares.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Nesse contexto, para a escola, a Internet pode ser considerada a mais completa, abrangente e complexa ferramenta de aprendizado para alunos e professores. Pode se, através da internet, localizar fontes de informação que, virtualmente, nos habilitam a estudar diferentes áreas do conhecimento. O aluno e professor tem-se acesso aos mais avançados recursos de pesquisa do mundo.

Portanto, pode-se discutir pesquisas com outros colegas que trabalham com as mesmas preocupações matemática e procurando-se alcançar resultados iguais ou semelhante através das redes midiáticas.

Gráfico 16: Você aprende mais assistindo a aula da professora ou jogando junto ao computador/Celular?



Fonte: Souza(2024)

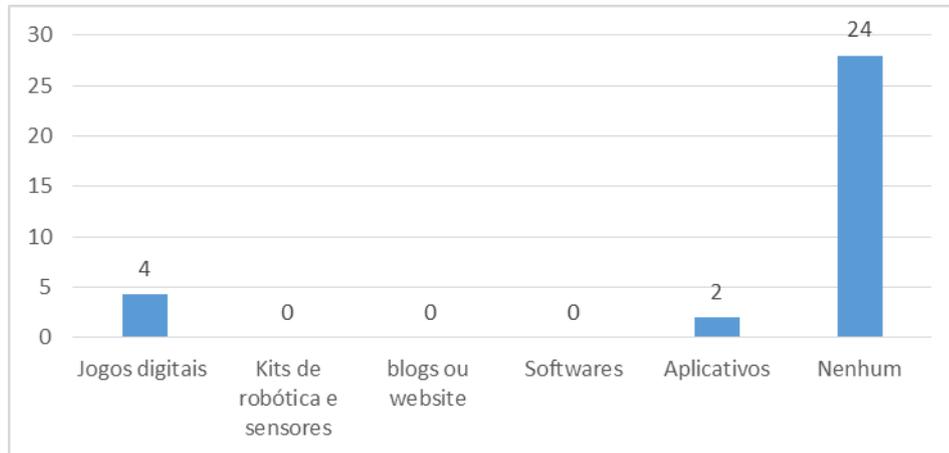
Nesse questionamento quanto o momento que o aluno aprende mais, 27 alunos responderam que assistindo as aulas e 3 alunos jogando junto ao computador/ celular. Essa resposta faz com que compreende se melhor a falta de acesso aos alunos na conexão da internet. Se o docente não utiliza, é provável que os alunos não vão despertar o interesse na utilização de novas tecnologia para aprender os conteúdos de matemática: como construir gráficos usando o programa de Excel, resolver situação problemas com o uso de jogos digitais.

Nesse sentido, verifica-se que o acesso ao ambiente digital nas escolas, tanto no que se refere à conectividade oferecida, quanto aos níveis de apropriação das tecnologias no ensino e na aprendizagem, trata-se de um fenômeno multifacetado, isto é, decorre de inúmeras causas, como ausência ou insuficiência de velocidade da conexão, fibra óptica e cabos, recursos para WiFi e equipamentos adequados; e necessidade de qualificação dos professores e elaboração de

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

planos político-pedagógicos que incluem a educação digital como uma ferramenta importante para desenvolver a aprendizagem dos alunos.

Gráfico 17: Quais dos recursos abaixo são usados nesta escola?



Fonte: Souza (2024)

Quando questionados sobre os recursos tecnológicos mais utilizados na escola, 24 dos alunos relataram que nenhum recursos disponibilizados na pesquisa são utilizados, e apenas 4 alunos relataram que utilizam digitais que visam o desenvolvimento área de conhecimento de matemática. Então torna se preocupante, na atualidade a qual vive-se no mundo das TICs, a escola ainda não despertou o interesse para viabilizar implantação de instrumentos para a melhoria das aulas dos docentes.

Mas vale ressaltar que a presença dos recursos tecnológicos na sala de aula não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e docentes.

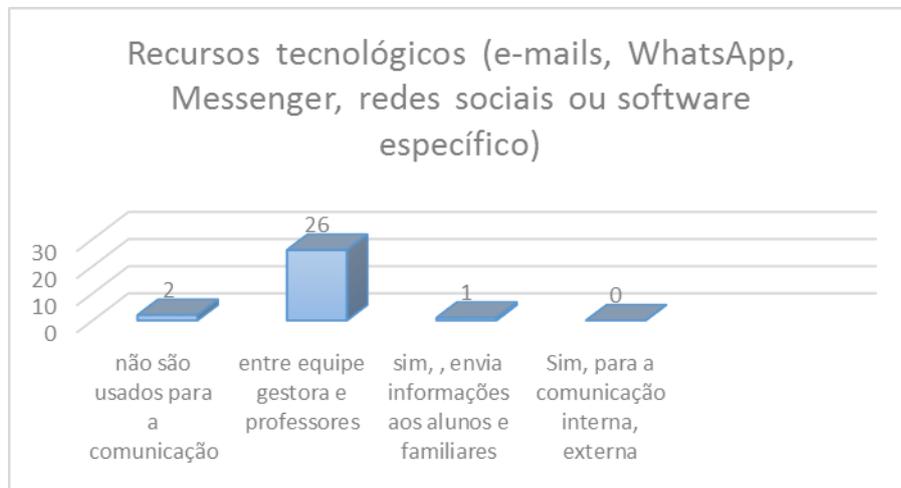
Segundo Ribas (2023),

O professor deve ser alguém criativo, competente e comprometido com o advento das novas tecnologias, interagindo em meio à sociedade do conhecimento, repensando a educação e buscando os fundamentos para o uso dessas novas tecnologias, que causam grande impacto na educação e determinam uma nova cultura e novos valores na sociedade.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Para tanto, nota-se que a partir das mudanças na forma de ensinar e com a inserção de tecnologias no processo de ensino, mudam-se também as formas de aprendizagem. Os alunos sentem-se mais motivados, pois estas diferem de antigamente, quando não existia diálogo entre professor e aluno; hoje há uma troca de informações em sala de aula, na qual o professor não é mais o detentor de todo o conhecimento, de modo que o aluno passa a ser o principal responsável pela construção do seu conhecimento, tendo um papel mais ativo, na busca de soluções das suas necessidades sendo o protagonista do conhecimento.

Gráfico 18: Esta escola utiliza recursos tecnológicos (e-mails, WhatsApp, Messenger, redes sociais ou software específico) para comunicação com os alunos?



Fonte: Souza(2024)

No questionamento quanto utilização dos recursos tecnológicos (e-mails, WhatsApp, Messenger, redes sociais ou software específico) para comunicação com os alunos, 26 dos alunos responderam que só é utilizado entre a equipe gestora e professores, 2 alunos responderam que não são usados para comunicação e 02 alunos responderam que sim, enviar informações aos alunos e familiares.

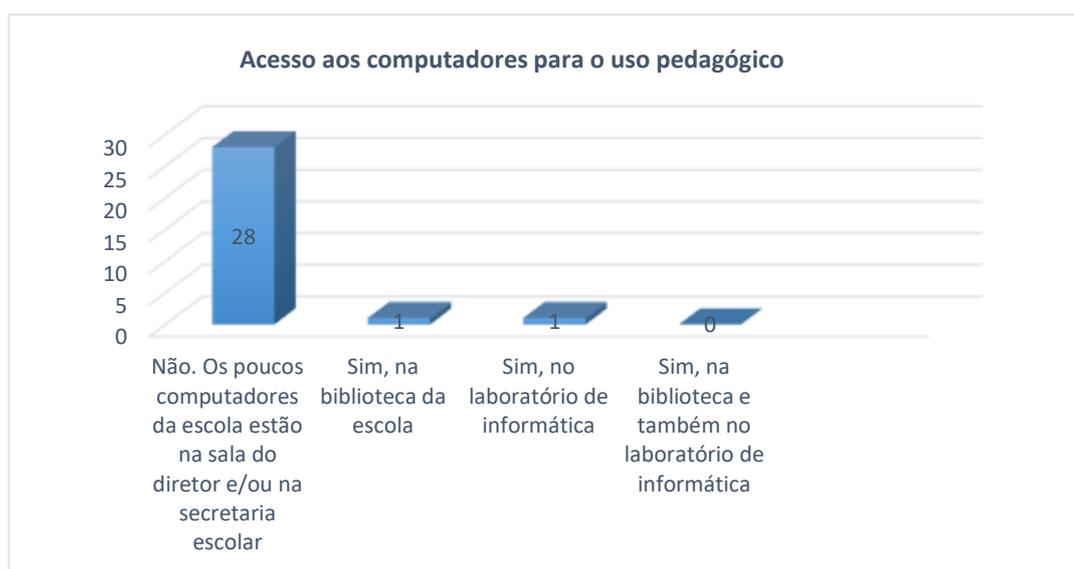
Nesse contexto, as mídias têm grande poder pedagógico, pois se utilizam da imagem. Assim, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos como e-mails, WhatsApp, Messenger, redes sociais ou software específico, dinamizando o processo de aprendizagem. Para que a sala de aula se torne um espaço de aprendizagens significativas, torna-se necessário que o professor e aluno, estejam presentes e atuantes, desencadeando o processo de ensino e aprendizagem.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Do quadro de giz aos computadores ligados à internet, passamos por tecnologias das mais diferenciadas que, utilizadas adequadamente, auxiliam no processo educacional. Professores e alunos já utilizam, há algum tempo, a TV, o vídeo, o DVD, o rádio e já estão fazendo uso dos computadores, internet e TVPendrive como ferramenta necessária no cotidiano.

Portanto, a importância dos diversos recursos tecnológicos no ensino em sala de aula, sob a ótica do papel do professor na renovação da prática pedagógica e da transformação do aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento é fundamental para que o aluno possa desenvolver suas habilidades e competências matemática.

Gráfico 19: Os alunos têm acesso a computadores para o uso pedagógico na escola?



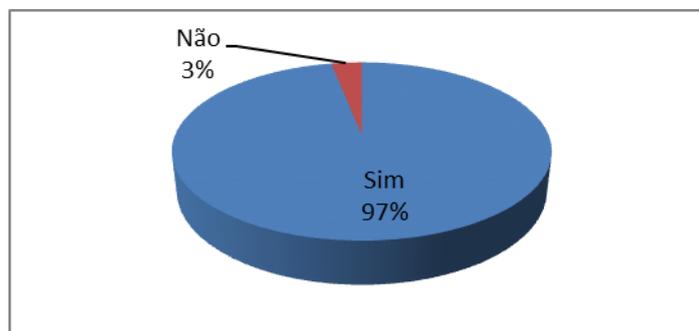
Fonte: Souza (2024)

Nota-se que 28 dos alunos pesquisados não têm acesso aos computadores da escola na sala da direção e secretaria da escola, 01 aluno respondeu que sim, na biblioteca da escola e 01 aluno respondeu que sim, no laboratório da escola. Acredita-se com esse resultado responde as demais perguntas quanto a dificuldade dos alunos em poder realizar pesquisa, usar computadores e até mesmo o acesso à internet.

Mas, quando questionada com os alunos sobre a importância do uso das tecnologias para melhorar a aprendizagem e conhecimento matemático responderam:

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Gráfico 20: Você acredita com o uso da tecnologia consegue melhorar a aprendizagem, o raciocínio lógico e compreender os conteúdos de matemática?



Fonte: Souza ( 2024)

Nota se que 30 alunos, ou seja 97% dos alunos pesquisados acredita com o uso da tecnologia consegue melhorar a aprendizagem, o raciocínio lógico e compreender os conteúdos de matemática.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao propor as dez competências gerais que materializam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, trata da importância do uso das TIC de forma crítica e reflexiva no contexto escolar, “nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (Brasil, 2019, p.09)

Nessa perspectiva, a ação pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, trata da importância do uso das TIC de forma crítica e reflexiva no contexto escolar, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva dentro de uma visão contemporânea.

Libâneo (2021, p.309) afirma que: “o grande objetivo das escolas é a aprendizagem dos alunos, e a organização escolar necessária é a que leva a melhorar a qualidade dessa aprendizagem”. Para as escolas e educadores, a necessidade criada pelo uso da TIC, é saber como aplicar todo o potencial existente no sistema educacional, especialmente nos seus componentes pedagógicos e processos de ensino e de aprendizagem dos alunos e professores.

Nesse contexto, é salutar desenvolver as capacidades operacionais e as possibilidades de uso da tecnologia e, para tanto, oferecer aos professores os meios e as possibilidades de formação para uma compreensão da complexidade envolvida no seu funcionamento, a fim de que o uso e a apropriação dos recursos digitais não ocorram a partir do estabelecimento de

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

propostas totalmente mecanicistas, com um fim em si mesmas, mas que venha ser significativa.

Nota-se que os recursos tecnológicos à disposição dos professores de Matemática, desde os mais simples, como a calculadora, até ferramentas mais elaboradas, como é o caso dos *softwares*. Assim, o uso de microcomputadores e seus *softwares* educativos, refere-se a uma potencial ferramenta que ainda não se encontra, de forma considerável e aceitável, inserida na prática docente do professor de Matemática na escola.

Para tanto, vale salientar que a escola, como qualquer outra instituição da sociedade, faz parte desse cenário transformado pela interferência das tecnologias. Dessa forma, apresenta um papel fundamental de gerar impactos na vida dos alunos e professores, em especial no que se refere à formação para o uso benéfico dessas mesmas tecnologias.

Nessa perspectiva, o uso das tecnologias em sala de aula torna-se possível, o ensino de Matemática precisa ser revisto, sendo plausível a inserção de ferramentas tecnológicas no aprendizado da disciplina; para tanto se faz necessário definir ações e estratégias que explorem as potencialidades desses recursos tecnológicos como ferramenta necessária na prática pedagógica.

Nessa perspectiva, para que o professor utilize as tecnologias como instrumento que possa facilitar e contribuir na construção de aprendizagens, é preciso que esteja sensibilizado e comprometido com uma educação de qualidade. Pode-se repensar a formação dos professores de modo que sejam propiciados espaços de discussão sobre a importância das tecnologias como ferramenta necessária na aula de matemática, considerando a inclusão sociotecnológica dos professores e suas reais necessidades no contexto escolar.

Torna-se relevante trabalhar conteúdos matemáticos com o uso inovador tecnológico para melhor compreender o processo de ensino que priorizam a exposição, que levam a um receber passivo do conteúdo, por meio de processos que estimulem os alunos a participar das aulas. É importante que eles deixem de ver a Matemática como um produto pronto, cuja transmissão é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas (D'Ambrosio, 2021)

É relevante destacar que não é somente um recurso tecnológico que vai fazer com que um aluno aprenda determinados conceitos matemáticos, afinal a atividade deve ser organizada pelo professor no sentido de desenvolver um raciocínio em que possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais com ajuda do computador.

Portanto, o professor pode construir em sala de aula um ambiente favorável à troca de informações, pensamentos e reflexões sobre cada tema estudado, incentivando os alunos a

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

gostar de Matemática, sempre tendo em mente que a aprendizagem é um processo que se renova constantemente. Como pesquisador constante de sua própria prática, o professor precisa buscar novos significados dos conteúdos a serem desenvolvidos, tendo como base o desenvolvimento tecnológico e as aplicações desses conteúdos no contexto da sala de aula.

### **Momento da observação in loco na sala de aula**

Para melhor compreender as ações pedagógicas envolvendo o uso das tecnologias como ferramenta metodológica no ensino e aprendizagem de matemática, houve a necessidade de realizar uma observação in loco na sala de aula das 3 professoras participantes da investigação na escola Costa Borges no Município de Barreiras Bahia.

Nessa perspectiva foram observadas 3 indicadores para atender o objetivo 01- Verificar como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxílio no ensino da matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos e Objetivo 04: Analisar como o uso da tecnologia pode ser considerado uma ferramenta metodologica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno.

Legenda:

01- Não atende ao indicador ;

02- Atende parcialmente ao indicador;

03- Atende ao indicador ;

04- Atende plenamente ao indicador;

05 Atende mais do que esperado o indicador. No campo Observação, relatar as evidências de atendimento ao indicador, caso necessário.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Indicador 01: O docente busca conhecer o estudante que apresenta dificuldade em acessar os equipamentos midiáticos para o seu progresso pedagógico?

indicadores	Escala					Observação/Evidências
	1	2	3	4	5	
01.O docente busca conhecer o estudante que apresenta dificuldade em acessar os equipamentos midiáticos para o seu progresso pedagógico?						
O docente sabe quais os alunos possuem Recursos Tecnológicos	80%	20%				Nota se que falta uma maior observação por parte do docente em relação a diagnosticar os alunos que possuem e não possuem recursos tecnológicos
O docente sabe qual aluno possui mais dificuldades em acessar os recursos tecnológicos	10%		90%			
O docente acompanha as atividades dos alunos no computador	40%		60%			
Favorece a participação do aluno com atividades Jogos digitais que visam o desenvolvimento de alguma área de conhecimento de matemática	8%	92%				

Nota se que no indicador 01, quando se trata de observar o docente se busca conhecer o estudante que apresenta dificuldade em acessar os equipamentos midiáticos para o seu progresso pedagógico, 80% no momento da observação não sabe quais os alunos possuem Recursos Tecnológicos. 40% dos docentes não acompanham os alunos nas atividades dos alunos no computador.

Nessa perspectiva, o uso de recursos tecnológicos torna-se uma ferramenta básica para educação. Para tanto é necessário que o docente conheça a realidade dos alunos, suas dificuldades para melhor organizar a proposta pedagógica.

Portanto, o uso da tecnologia em sala de aula permite o acesso ao conhecimento com a otimização do tempo, gerando maior interesse nos alunos. No ensino presencial, quando aplicada nos planos de aula, a tecnologia facilita o acesso de informações complementares ao conteúdo de matemática que está sendo trabalhado.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Indicador 02: O docente realiza planejamento pedagógico envolvendo recursos midiáticos

indicadores	Escala					Observação/Evidências
	01	02	03	04	05	
02.O docente realiza planejamento pedagógico envolvendo recursos midiáticos						
As aulas foram planejadas segundo as necessidades do aluno quanto aos recursos tecnológicos	80%	20%				
O professor contempla recursos tecnológicos como programas de Softwares Aplicativos móveis para trabalhar os conteúdos de matemática.	10%	90%				
O professor permite que os alunos utilizam seus próprios equipamentos (celulares, tablets ou notebooks) nas aulas de matemática na escola	95%	05%				Há uma negação por parte do docente em aceitar os recursos dos alunos.

Quanto ao indicador 02 que trata do docente realiza planejamento pedagógico envolvendo recursos midiáticos, 80% não atende ao indicador, nota se que as aulas não foram planejadas segundo as necessidades do aluno quanto aos recursos tecnológicos, 90% atende parcialmente ao indicador, pois o professor contempla recursos tecnológicos como programas de Softwares Aplicativos móveis para trabalhar os conteúdos de matemática. porém nota se que o docente apresenta muitas dificuldades em orientar os alunos quanto ao uso, deixam que os alunos desenvolve as ações sozinho, descobrindo novas ferramentas metodológicas através dos recursos.

Nesse contexto, 95% não atende ao indicador, pois o professor não permite que os alunos utilizam seus próprios equipamentos (celulares, tablets ou notebooks) nas aulas de matemática na escola. O mesmo alega que os alunos quando pegam esses recursos ficam entrando em programas e saít não selecionados pelos professores. Porém nota se uma falta de uma organização melhor quanto ao acompanhamento e direcionamento das ações para com os alunos.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

**Indicador 03:** O docente realiza tarefas e ou orienta os alunos quanto ao uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola

indicadores	Escala					Observação/Evidências
	01	02	03	04	05	
03.O docente realiza tarefas e ou orienta os alunos quanto ao uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola						
As atividades direcionadas ao aluno são adaptadas segundo as dificuldades de aprendizagem dos alunos	97%	03%				
Apresenta explicações claras sobre as atividades e situações de aprendizagem.		80%	20%			
Acompanha o desenvolvimento das atividades quando o aluno esta realizando.			56%	44%		

No campo observacional do indicador 03 quando trata de observar se o docente realiza tarefas e ou orienta os alunos quanto ao uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola. 97% não atende ao indicador, as atividades direcionadas ao aluno não são adaptadas segundo as dificuldades de aprendizagem dos alunos. E importante salientar que para um bom progresso pedagógico e melhor aprendizagem do aluno, é relevante que o docente primeiramente faça um diagnostico das fragilidades dos alunos para posterior sanar. Mas 56% atende ao indicador, onde o docente acompanha o desenvolvimento das atividades quando o aluno esta realizando.

Nessa perspectiva, a partir observatório em sala de aula nota se que as praticas dos docentes ainda há necessidade de um olhar cuidadoso em relação aos avanços e inovações tecnológicas, principalmente diante da demanda da atualidade, onde tudo hoje pode ser realização via online. Assim, a escola tem a função de preparar os seus alunos para os desafios que serão encontrados ao longo da vida no convívio em sociedade. Em tempos modernos, o uso de aparatos tecnológicos está cada vez mais presente no dia a dia dos alunos e sua inclusão na educação pode ser muito importante.

Nesse sentido, a inserção dessas ferramentas tecnológicas na sala de aula vem acontecendo com cada vez mais frequência ao longo dos últimos anos. A tecnologia pode ser forte aliada no aprendizado, e por ser uma maneira mais inovadora, torna-se mais atraente e estimulante. Além disso, facilita a organização de informações, incentiva a formação de alunos autodidatas e melhora a capacidade de interpretação e conhecimento.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

“A promulgação da Constituição Federal de 1988 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (9.394/96) nos seus aspectos constitutivos, deliberaram o compromisso do poder público em propiciar investimentos tecnológicos para o desenvolvimento de atitudes de gestão compatíveis com as exigências globais, conferindo aos sujeitos a responsabilidade de ultrapassar os dogmas burocráticos e funcionalistas que tornaram o espaço escolar impermeável e rígido às mudanças.”(Almeida, 2019)

Baseado na lei virgente a tecnologia pode garantir a acessibilidade do ensino. Se utilizada de forma correta, pode ser uma facilitadora de acesso à informação e pode ajudar a superar os desafios diários na educação de alunos com dificuldades em matemática , complementando as práticas tradicionais. Assim, é importante que as atividades sejam preparadas combinando os novos recursos com os mais antigos. O uso desses métodos e a adaptação para que as aulas se tornem cada vez mais didáticas e interessantes podem ser a chave para sair da rotina e despertar o interesse dos alunos, fazendo com que desenvolvam o gosto pela a matemática.

Em suma, incorpora a educação tecnológica no dia a dia dos alunos utilizando a tecnologia como ferramentas pedagógicas no aprendizado dos alunos torna se fundamental para sejam sujeitos ativos e inovadores.

### **Conclusões e Recomendações**

Conclui-se a partir da investigação que os desafios propostos aos professores/ alunos/ Equipe gestora em relação ao uso da tecnologia no ensino e TIC, vemos que muitos se esforçam ao máximo para um bom desenvolvimento do ensino e aprendizagem, o fato de que as práticas pedagógicas dentro da tecnologia estão longe de atingir um nível de ensino adequado e apropriado para os alunos.

Afinal, as tecnologias na educação não podem e nem devem ser vistas como meros instrumentos facilitadores na vida do professor. Precisam ser encaradas e utilizadas como um meio auxiliar integrado na produção e (re)construção do conhecimento de forma crítica, reflexiva, recriando a prática docente e dando significado real às informações desenvolvidas na escola, visando sempre o aluno.

O fator primordial para conseguirmos superar os desafios tecnológicos na educação deve-se à formação continuada de professores para utilização das diferentes TIC em sua prática pedagógica. Estes cursos podem ser realizados tanto na modalidade presencial como também na modalidade à distância, ofertados pelos governos federal, estadual e municipais que tratam do tema da inserção das tecnologias na educação com o objetivo de interligar e conectar os docentes na utilização das mesmas no processo ensino-aprendizagem.

Para tanto, é possível inserir os recursos tecnológicos existentes para auxiliar no ensino-aprendizagem de Matemática, e quais as maneiras corretas de uso, lembrando que é comum serem discutidos os problemas, as dificuldades para ensinar Matemática, entretanto poucas são as alternativas apresentadas.

Através também dos resultados deste trabalho que as tecnologias usadas com fim educacional / pedagógico ampliam as possibilidades de o professor ensinar e o aluno aprender. Quando utilizada com significado e critério, a tecnologia pode contribuir para a produção do conhecimento e a melhoria do processo ensino - aprendizagem. O professor precisa buscar conhecer e estar consciente de que a adoção de tecnologias da informação e da comunicação na área educacional tem reflexos na sua prática docente e nos processos de aprendizagem, conduzindo para a apropriação de conhecimentos

Quanto ao primeiro objetivo: verificar como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxílio no ensino da matemática visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Para responder esse objetivo, percebe-se que o professor ainda não tem familiaridades com as TICs.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

É relevante que o professor tenha conhecimento sobre a tecnologia hoje disponibilizada nas escolas e também que o uso desse recurso oferece oportunidades tanto para alunos quanto para professores e que, no caso da má utilização desses recursos pode ocasionar vários efeitos negativos/positivos para os sujeitos envolvidos no processo ensino e aprendizagem.

Para contribuir com a formação docente MEC ao se preocupar com a capacitação e a educação continuada dos professores criou um programa em parceria com os governos estaduais e municipais, chamado PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) que é um programa que se destina a capacitar os professores, a instalar laboratórios nas escolas da rede pública, a disponibilizar um profissional para dar suporte técnico nessas escolas onde todos podem buscar a formação continuada na utilização inovadora das tecnologias da comunicação e informação, no chão da escola.

Percebe-se que o uso das tecnologias em sala de aula pode ser visto como uma maneira interessante e criativa de alcançar melhorias no ensino aprendizagem de Matemática, bem como importante incentivo para que os professores possam vivenciar novas experiências e aprender a ousar na preparação de suas aulas.

Dessa forma, o uso da tecnologia em sala de aula pode tornar as aulas mais atrativas fazendo com que os alunos fiquem mais interessados despertando o interesse e a curiosidade dos alunos, além disso, auxiliam os professores a dinamizar as aulas tornando-as mais produtivas contribuindo para o aproveitamento escolar extraclasse, cabem aos educadores terem como o objetivo principal dos usos tecnológicos nas práticas pedagógicas, a ampliação do saber dos educandos, utilizando-se de todos os meios tecnológicos de informação e comunicação, e concluímos que tal ação proporcionará maior interação entre professor e aluno e, por fim, resultados significativos no processo de construção do conhecimento matemático na atualidade.

Quanto ao segundo objetivo: Viabilizar a construção da aprendizagem através da exploração adequada das tecnologias. O resultado da investigação tornou-se plausível pois, percebe-se a partir dos resultados que entende a importância da exploração adequada da tecnologia em sala de aula para melhorar o ensino e aprendizagem pois, promover um processo criativo e dinâmico de construção do conhecimento matemático, além de favorecer uma postura crítico-reflexiva por parte dos alunos para a tomada de decisões em situações reais do dia a dia.

Torna-se importante salientar que, a tecnologia não substitui o papel do professor na educação, sendo assim, é de extrema importância que os educadores saibam conduzir o uso

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

dessas novas mídias e softwares. Um aparelho tecnológico nas mãos de um aluno irá o auxiliar para um bom desenvolvimento na sua aprendizagem, mas a presença do professor se torna essencial nesse processo. Quando o equilíbrio é encontrado, os resultados do ensino são excelentes, garantindo o sucesso no ensino e aprendizagem dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Quanto aos terceiro objetivo: Analisar de que maneira os softwares educacionais devem ser introduzidos e conduzidos pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno. O resultado desse objetivo alcançado e foi notório todos compreendem que os softwares devem ser implantado na escola para que possa melhorar o campo da pesquisa e investigação pela equipe escolar.

Dessa forma, o professor deve ver a tecnologia com uma aliada do processo de ensino-aprendizagem, isto é, como um recurso que surgiu em contribuição ao processo. Já é perceptível certa mudança na forma de pensar dos professores, entretanto ainda encontramos aqueles que são resistentes, inseguros e que não acreditam nos benefícios que a tecnologia proporciona.

Pode se utilizar essa necessidade de capacitações e treinamentos para dar continuidade a este estudo com uma abordagem detalhada das tecnologias atuais, exemplificando e descrevendo situações de uso que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem, podendo ser utilizado como um guia de apoio pelos professores, principalmente aqueles que ainda se encontram resistentes a essas mudanças; por meio dele poderão constatar os benefícios da utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem na escola.

Quanto ao quarto objetivo: Analisar como o uso da tecnologia pode ser considerado uma ferramenta metodológica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno. O objetivo foi alcançado por perceber que os professores, alunos e equipe gestora consideram fundamental o uso das tecnologia como ferramenta essencial nas aulas de matemática.

Nessa perspectiva, observa-se que a tecnologia é uma realidade que traz inúmeros benefícios e, quando incorporada ao processo de ensino-aprendizagem, proporciona novas formas de ensinar e, principalmente, de aprender, em um momento no qual a cultura e os valores da sociedade estão mudando, exigindo novas formas de acesso ao conhecimento e cidadãos críticos, criativos, competentes, dinâmicos e inovador dentro do cenário atual.

A modo de recomendações sugere-se que sejam ampliados os projetos políticos de implantação de cursos de formação promovidos pela Secretaria Municipal de Educação de

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

Barreiras Bahia para os professores e equipe gestora. Para que todos da escola possam ter conhecimento sobre a eficácia das práticas tecnológicas, como o uso de programas virtuais na educação Matemática.

Os resultados obtidos nesta investigação podem servir de base para melhorar as estratégias educacionais e fortalecer o compromisso da comunidade escolar com a implantação de programas virtuais educacionais. Pois é possível inserir os recursos tecnológicos existentes para auxiliar no ensino-aprendizagem de Matemática, e quais as maneiras corretas de uso, lembrando que é comum serem discutidos os problemas, as dificuldades para ensinar Matemática.

Buscando aproximar escola, professores e alunos das tecnologias digitais, utilizando as tecnologias computacionais, como por meio do software/programas virtuais para alunos da Escola Municipal Costa Borges no Município de Barreiras Bahia, a fim de promover um processo criativo e dinâmico de construção do conhecimento matemático, além de favorecer uma postura crítico-reflexiva por parte dos alunos para a tomada de decisões em situações reais do cotidiano do aluno.

Outro ponto observado, conforme apresentado ao longo da redação do trabalho, que os professores precisam rever suas práticas, a fim de tornar suas aulas mais interativas e contextualizadas e, por consequência, despertar o interesse dos alunos em aprender Matemática. O uso das tecnologias em sala de aula é uma importante ferramenta para transformar de forma positiva o ambiente de aprendizagem, por meio da qual é possível desenvolver variadas atividades, investigar diferentes formas de resolução de problemas, debater possíveis resultados, isto é, ele permite que os alunos vivenciem novas experiências e apliquem os conceitos matemáticos na atualidade.

Em suma, pode-se dizer que o uso das tecnologias em sala de aula pode ser visto como uma maneira interessante e criativa de alcançar melhorias no ensino-aprendizagem de Matemática, bem como importante incentivo para que os professores possam vivenciar novas experiências e aprender a ousar na preparação de suas aulas; afinal, tal ação proporcionará maior interação entre professor e aluno e, por fim, resultados significativos no processo de construção do conhecimento matemático. Assim, aumento do interesse, participação e motivação dos alunos, a aprendizagem torna-se mais significativa e a aula produtiva e dinâmica, facilitando a problematização dos conteúdos na construção e reconstrução dos saberes e fazeres.

## REFERENCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Conferência Nacional de Educação para todos  
*Acordo Nacional. Plano Decenal de Educação para Todos*. Brasília: MEC, 2022.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília, DF, 2019. Disponível:  
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1c1AfuW359idMAvmJOyxQ4ckvC9eSPJud>  
em: Acesso em: 12 abril 2023.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Disponível em:  
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1c1AfuW359idMAvmJOyxQ4ckvC9eSPJud>  
Acesso em: 17 fev. 2023.
- BARRETO, Raquel Goulart. *As políticas de formação de professores: novas tecnologias e educação a distância. Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet, 2019. p. 10-28
- FERREIRA, João Roberto Resende. *Informática Educativa na prática pedagógica: a experiência da rede municipal de Goiânia*. f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021
- LIBÂNEO, José Carlos. *O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2021. Disponível em:  
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1c1AfuW359idMAvmJOyxQ4ckvC9eSPJud>  
ud Acesso em: 10 set. 2023.
- MORAN, José Manuel et al. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2016.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

MORAES, M. C. *Subsídios para Fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação. Secretaria de Educação à Distância. Ministério de Educação e Cultura, Jan/2020.*

GIL, A.C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa social.* São Paulo: Atlas, 2021

COULON, Alain. *Etnometodologia e Educação.* Petrópolis: Vozes, 2020

MINAYO, M.C. de S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa.* São Paulo: Atlas, 2022.

SIEMENS, George(2004). *Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a idade digital.*  
Disponível em: [http://wiki.papagallis.com.br/George\\_Siemens\\_e\\_o\\_conectivismo](http://wiki.papagallis.com.br/George_Siemens_e_o_conectivismo).  
Acesso em 01/02/2024.

ANDRADE, Pedro Ferreira de. *Aprender por projetos, formar educadores.* IN. VALENTE, José Armando (Org.). *Formação de educadores para o uso da informática na escola.* Campinas. UNICAMP/NIED, 2020.

FOINA, Paulo Rogério. *Tecnologia de Informação – Planejamento e Gestão.* São Paulo: Atlas, 2019.

VALENTE, J. A. (Org.) *O computador na sociedade do conhecimento.* Campinas: Unicamp-nied, 2022.

CYSNEIROS, Paulo G. *Novas Tecnologias, Informação e Educação e Sociedade.* Campinas, São Paulo, Unicamp, CEDES, 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica.* 7.ed.São Paulo: Atlas, 2023.

LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos da metodologia científica.* 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2023.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

D'AMBROSIO, U. *Ethnomathematics: link between traditions and modernity*. Netherlands: Sense Publishers, 2021.

ABREU JR. Laerthe. *Conhecimento transdisciplinar: o cenário epistemológico da complexidade*. Piracicaba, SP: Ed. Unimed, 2023.

PIAGET, J. *Os estágios do desenvolvimento intelectual da criança e do adolescente*. In: **Piaget**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

ALMEIDA, M. E. B. *Tecnologias Digitais na Educação: o futuro é hoje*. In: 5º Encontro de educação e tecnologias de informação e comunicação, 2022, Rio de Janeiro. V E-TIC 9º Encontro de educação e tecnologias de informação e comunicação, 2022.

BOVO, A. A. *Formação de professores de matemática em informática educativa: um olhar para as atuais políticas públicas do estado de São Paulo*. Santa Catarina, 2021

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre a educação e matemática*. 2. ed. Universidade Estadual de Campinas, 2021. 115 p.

LIBÂNEO, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Editora Cortez, 2021.

BELLONI, Maria Luiza. *Educação a distância*. 1ª edição. Campinas, São Paulo, Autores Associados, 2021.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação*. São Paulo: Papirus, 2023.

SALVAN, A. F. M. *Avaliando as dificuldades da aprendizagem em matemática*. 2020. 60 p. Monografia (Especialista em Educação Matemática) - Universidade do Extremo Sul Catarinense UNESC, Criciúma.

RIBAS, D. A docência no Ensino Superior e as novas tecnologias. *Revista Eletrônica Latu Sensu*, ano 3, n. 1, mar. 2023. Disponível em: . Acesso em: 02 dez. 2023.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

MORAN, J. M., MASETTO, M. T. e BEHRES, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2019.

OLIVEIRA, F. C. de e SILVA, S. T. da. Softwares educacionais e o ensino de alunos com deficiência intelectual: uma revisão sistemática da literatura. 2019. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Licenciatura em Computação) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, Pará, 2019.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Uma abordagem analítica da interpolação polinomial em um ambiente computacional: uma experiência prática no processo de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Técnica. Revista Thema, v. 16, n. 1, p. 42-49, 2019

SOUZA; Claudenice Costa de. *O uso da Tecnologia como Ferramenta Metodológica do Ensino e Aprendizagem de Matemática no 9º ano do ensino fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia*. UTIC- Universidade Tecnológica Intercontinental como requisito para obter o Título de Doutora em Ciências da Educação. Assunção/ Paraguai, 2024

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de, *Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o Compartilhar de significados*, janeiro de 2019.

HENZ, Carla Cristina. *O uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da Matemática*. 2008. (Monografia), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Disponível em: [http://www.uri.com.br/cursos/arq\\_trabalhos\\_usuario/850.pdf](http://www.uri.com.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/850.pdf). Acesso em: 26 set. 2021.

RIBEIRO, Flávia Martins Ribeiro; PAZ, Maria Goretti. O ensino da Matemática por meio de novas tecnologias. *Revista Modelos*, Osório, v. 2, agosto 2022.



## Apêndices A

**UTIC - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL**  
**DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**



<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOUTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO 9º ANO/ DIRETOR/ COORDENADOR

**QUESTIONÁRIO DE INVESTIGAÇÃO**

Objetivo: Analisar o uso da tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.

**QUESTÕES FECHADAS**

01. Que meio você mais utiliza para se manter atualizado sobre os acontecimentos do mundo contemporâneo?

- (A) Jornais.
- (B) Revistas.
- (C) TV.
- (D) Rádio.
- (E) Internet.

02. Ao realizar atividades/planejamento pedagógico de pesquisa para a disciplina de matemática (s) você utilizou mais frequentemente?

- (A) O acervo da biblioteca da minha escola.
- (B) O acervo da biblioteca de outra instituição.
- (C) Livros e/ou periódicos de minha propriedade.
- (D) A Internet.
- (E) Não realizei pesquisas.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

03. Quantas horas por semana você tem dedicado, em média, ao uso das Tecnologias como ferramenta de ensino para as aulas de matemática?

- (A) Nenhuma, apenas assisto às aulas.
- (B) Uma a duas.
- (C) Três a cinco.
- (D) Seis a oito.
- (E) Mais de oito.

04. Com que frequência você utiliza recursos tecnológicos?

- (A) Diariamente.
- (B) De 3 a 6 vezes por semana.
- (C) 1 ou 2 vezes por semana.
- (D) Esporadicamente.
- (E) Nunca.

05. De onde você tem predominantemente acessado a Internet?

- (A) Da minha instituição de ensino.
- (B) Da minha casa.
- (C) Do meu local de trabalho.
- (D) De outro local.

06. A sua escola tem uma política de uso de computadores, celulares e/ou internet? (Defina-se como política de uso um documento sobre quem pode usar o quê, quando, para quê, tendo quais cuidados ou precauções)

- A.( ) Até o momento, a escola não tem uma política desse tipo.
- B.( ) Sim, foi definida pela secretaria de Educação.
- C.( ) Sim, foi definida pelos gestores da escola.
- D.( ) Sim, e os professores participaram da elaboração.
- E.( ) Sim, e professores e alunos participaram da elaboração.

07. Na sua escola, quais são os dois principais obstáculos para a integração de tecnologias às práticas de ensino e aprendizagem? (Marque 2 opções).

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

A.( ) Insuficiência de capacitação ou formação específica dos professores para o uso pedagógico das tecnologias.

B.( ) Insuficiência ou obsolescência dos equipamentos (como computadores, notebooks, tablets ou outros) disponíveis para uso dos alunos e/ou problemas com a conexão à internet.

C.( ) Insuficiência de softwares (programa de computador), plataformas digitais, aplicativos e materiais digitais para uso nas práticas de ensino.

D.( ) Falta de uma visão clara da escola e/ou da Secretaria de Educação sobre para quê, e de que formas, integrar tecnologias às práticas de ensino.

08. A Escola realiza formação periodicamente com os professores de matemática quanto ao uso dos recursos tecnológicos existentes no laboratório de informática?

A.( ) Nenhum professor realizou formações – com raras exceções.

B.( ) Poucos professores realizaram formações.

C.( ) Muitos professores realizaram formações.

D.( ) Todos os professores (exceto casos pontuais) realizaram formações.

09. Pensando nos processos de ensino e de aprendizagem, para quais atividades a maioria dos professores da escola utiliza regularmente recursos tecnológicos?

A.( ) Preparar aulas, em suas casas ou na sala dos professores (pesquisa de conteúdos na internet, materiais ou questões para provas).

B.( ) Fazer apresentações e mostrar conteúdos aos alunos durante as aulas (vídeos e páginas na Internet).

C.( ) Pedir aos alunos que procurem informação na internet sobre um tema (em casa ou na sala de aula).

D.( ) Utilizar com os alunos plataformas de exercícios, softwares de leitura, aplicativos de exercícios de escrita etc.

E.( ) Nenhuma das opções se aplica a mais da metade dos professores da escola.

10. Qual o principal formato dos conteúdos e recursos digitais utilizados na escola com os alunos?

A.( ) A escola não utiliza conteúdos e recursos digitais durante as aulas.

B.( ) Textos ou versões digitais de livros (conteúdos escritos sobre diversas disciplinas).

C.( ) Páginas de internet, vídeos e áudios.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

D.( ) Software ou plataformas com exercícios de diferentes disciplinas (português, matemática, química etc.).

E.( ) Jogos educativos ou livros interativos.

11. Quais dos recursos abaixo são usados nesta escola?

A.( ) Jogos digitais que visam o desenvolvimento de alguma área de conhecimento (matemática, português, ciências etc.).

B.( ) Kits de robótica e sensores.

C.( ) Programas ou jogos de apoio ao desenvolvimento do pensamento computacional, programação ou codificação para crianças.

D.( ) Programas de simulação para o aprendizado de habilidades e/ou conteúdos disciplinares.

E.( ) Criação de jornais digitais, blogs ou website com os alunos.

F.( ) Programa que permite comunicação pela internet por meio de voz e vídeo (por exemplo, Skype) para comunicar-se com alunos, professores ou outros profissionais fora da escola.

G.( ) Vídeos criados pelos alunos.

H.( ) Softwares para alunos cegos ou com baixa visão, surdos, com motricidade reduzida, ou com outras deficiências.

I.( ) Aplicativos móveis para conteúdos ou disciplinas específicas.

J.( ) Nenhum desses recursos.

12. Como é o uso de ferramentas digitais de apoio ao docente?

A.( ) A escola só usa os recursos digitais obrigatórios ofertados pela Secretaria de Educação e Ministério da Educação.

B.( ) A Secretaria de Educação oferece também ferramentas de gestão opcionais, e a escola usa algumas.

C.( ) A escola utiliza, além das ferramentas ofertadas pela Secretaria de Educação, outros recursos digitais para gestão gratuitos, disponíveis na internet ou disponibilizadas por parceiros.

D.( ) A escola utiliza, além das ferramentas ofertadas pela secretaria de Educação, recursos digitais para a gestão pagos.

13. Os alunos utilizam seus próprios equipamentos (celulares, tablets ou notebooks) nas práticas pedagógicas da escola?

A.( ) A maior parte dos alunos não tem equipamentos próprios como celulares e notebooks.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

B.( ) Os alunos não podem utilizar seus equipamentos na escola pois há regulação da secretaria de Educação que proíbe essa prática.

C.( ) Os alunos não podem utilizar seus equipamentos na escola pois há regulação da escola que proíbe essa prática.

D.( ) Os alunos podem utilizar seus equipamentos, mas os professores quase nunca propõem atividades pedagógicas que envolvam seu uso.

E.( ) Os alunos usam às vezes seus próprios equipamentos para atividades de ensino - aprendizagem na escola.

F.( ) Os alunos frequentemente usam seus próprios equipamentos nas atividades de ensino-aprendizagem na escola.

14. Há, na escola, conexão à internet disponível para uso dos alunos?

A.( ) Não, os alunos não acessam a internet.

B.( ) Não, os alunos utilizam sua internet pessoal (por exemplo, celulares com planos de dados) para o uso pedagógico na escola.

C.( ) Sim, apenas conexão nos computadores fixos (não há Wi-Fi).

D.( ) Sim, e há também conexão sem fio (Wi-Fi) disponível para os alunos apenas no laboratório de informática.

E.( ) Sim, e há Wi-Fi na escola para uso dos alunos na maior

**Apêndices B**

<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOCTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> Equipe gestora ( diretor, Coordenador e Vice Diretor)

**Entrevista semi estruturada**

Objetivo: Analisar de que maneira os softwares educacionais devem ser introduzidos e conduzidos pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno.

**Questões semi estruturada**

01. De que maneira você enquanto professor gerencia o uso da tecnologia na escola visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos?

02. Como ocorre o uso da tecnologia em relação à qualidade do processo ensino e aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocínio lógico do aluno?

03 O planejamento pedagógico docente contempla as especificidades do uso das tecnologias sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do aluno frente aos aspectos: cognitivo, das interações sociais e culturas do aluno?

## Apêndices C



**UTIC - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL**  
**DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**



<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOUTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> ALUNOS DO 9º ANO

### Questionário de investigação

Objetivo: Averiguar como o uso da Tecnologia como ferramenta Metodológica pode ser aliado ao Ensino da matemática para a construção da efetiva aprendizagem no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.

01. Que meio você mais utiliza para se manter atualizado sobre os acontecimentos do mundo contemporâneo?

- (A) Jornais.
- (B) Revistas.
- (C) TV.
- (D) Rádio.
- (E) Internet.

02. Ao realizar atividades de pesquisa para a disciplina de matemática (s) você utilizou mais frequentemente?

- (A) O acervo da biblioteca da minha escola.
- (B) O acervo da biblioteca de outra instituição.
- (C) Livros e/ou periódicos de minha propriedade.
- (D) A Internet.
- (E) Não realizei pesquisas.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

03. Quantas horas por semana você tem dedicado, em média, ao uso das Tecnologias como ferramenta para auxiliar as atividades de matemática?

- (A) Nenhuma, apenas assisto às aulas.
- (B) Uma a duas.
- (C) Três a cinco.
- (D) Seis a oito.
- (E) Mais de oito.

04. Que atividade(s) extracurricular (es) oferecida(s) pela sua instituição você mais desenvolve utilizando a Tecnologia?

- (A) Atividades culturais (palestras, conferências, etc.).
- (B) Atividades artísticas (teatro, jogos, música, etc.).
- (C) Atividades desportivas.
- (D) Nenhuma.

05. De onde você tem predominantemente acessado a Internet?

- (A) Da minha instituição de ensino.
- (B) Da minha casa.
- (C) Do meu local de trabalho.
- (D) De outro local.
- (E) Nunca tive oportunidade de acessar a Internet. (Neste caso, passe para a questão

06. Há, na escola, conexão à internet disponível para uso dos alunos?

- A.( ) Não, os alunos não acessam a internet.
- B.( ) Não, os alunos utilizam sua internet pessoal (por exemplo, celulares com planos de dados) para o uso pedagógico na escola.
- C.( ) Sim, apenas conexão nos computadores fixos (não há Wi-Fi).
- D.( ) Sim, e há também conexão sem fio (Wi-Fi) disponível para os alunos apenas no laboratório de informática.
- E.( ) Sim, e há Wi-Fi na escola para uso dos alunos na maio

07. Em qual das situações abaixo você utiliza mais a internet?

- (A) Entretenimento.
- (B) Trabalhos escolares. (

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

- C) Trabalhos profissionais.
- (D) Comunicação via e-mail.
- (E) Outra.

08. Você aprende mais assistindo a aula da professora ou jogando junto ao computador/Celular?

- a) Assistindo a aula
- b) Jogando

09. Quais dos recursos abaixo são usados nesta escola?

- A.( ) Jogos digitais que visam o desenvolvimento de alguma área de conhecimento (matemática, português, ciências etc.).
- B.( ) Kits de robótica e sensores.
- C.( ) Programas ou jogos de apoio ao desenvolvimento do pensamento computacional, programação ou codificação para crianças.
- D.( ) Programas de simulação para o aprendizado de habilidades e/ou conteúdos disciplinares.
- E.( ) Criação de jornais digitais, blogs ou website com os alunos.
- F.( ) Programa que permite comunicação pela internet por meio de voz e vídeo (por exemplo, Skype) para comunicar-se com alunos, professores ou outros profissionais fora da escola.
- G.( ) Vídeos criados pelos alunos.
- H.( ) Softwares para alunos cegos ou com baixa visão, surdos, com motricidade reduzida, ou com outras deficiências.
- I.( ) Aplicativos móveis para os conteúdos ou disciplinas específicas.
- J.( ) Nenhum desses recursos.

10. Esta escola utiliza recursos tecnológicos (e-mails, WhatsApp, Messenger, redes sociais ou software específico) para comunicação com os alunos?

- A.( ) Não, até o momento, recursos tecnológicos não são usados para a comunicação.
- B.( ) Sim, para a comunicação interna (entre equipe gestora e professores, por exemplo).
- C.( ) Sim, para a comunicação interna e também externa - ou seja, envia informações aos alunos e familiares (como datas de reuniões, calendário escolar etc.).
- D.( ) Sim, para a comunicação interna, externa e também com a comunidade: a escola mantém um blog, página web ou perfil no Facebook onde publica notícias, informações, produções dos alunos etc.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

11. Os alunos têm acesso a computadores para o uso pedagógico na escola?

A.( ) Não. Os poucos computadores da escola estão na sala do diretor e/ou na secretaria escolar.

B.( ) Sim, na biblioteca da escola.

C.( ) Sim, no laboratório de informática.

D.( ) Sim, na biblioteca e também no laboratório de informática.

E.( ) Sim, na biblioteca e/ou laboratório de informática e também há tablets ou laptops disponíveis para uso dos alunos na sala de aula (por exemplo, um laboratório móvel).

12. Você acredita com o uso da tecnologia consegue melhorar a aprendizagem, o raciocínio lógico e compreender os conteúdos de matemática?

(A) Sim

(B) Não

## Apêndice D

<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOCTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> ALUNOS DO 9º ANO

**Instrumento de validação por Especialistas**

Apreciado (a) Mestre (a) ou Doutor (a):

Eu, Claudenice Costa de Souza, R.G. nº 05580708 46, Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental - UTIC, sob a tutoria do Dr. **Júlio César Cardozo Rolón** Identidade nº D.C. I: 1.157.140, solicito sua avaliação especializada para validação do instrumento a ser aplicado a professores de matemática, equipe gestora e alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II em uma Escola Municipipal em Barreiras Bahia. O tema da tese de doutorado tem como título: “O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodologica para o Ensino e Aprendizagem de Matematica”. A solicitação obedece a uma exigência metodológica para garantir a validade dos resultados obtidos, e, a partir disso, se deseja que o instrumento para coleta de dados esteja em congruência com o que se almeja a investigação.

**Objetivo geral**

Analisar o uso da tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia.

**Objetivos específicos**

- verificar como o professor utiliza os diversos softwares em relação ao auxilio no ensino da matematica visando o desenvolvimento cognitivo dos alunos.
- Viabilizar a construção da aprendizagem através da exploração adequada das tecnologias
- Analisar de que maneira os softwares educacionais devem ser introduzidos e conduzidos pelo professor para que realmente favoreça a aprendizagem na perspectiva do melhoramento do raciocinio logico do aluno.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

- Analisar como o uso da tecnologia pode ser considerado uma ferramenta metodologica essencial no planejamento do docente de matemática frente aos aspectos: interações sociais e culturas do aluno.

Durante a elaboração dos Instrumentos: questionário primou-se que as questões estivessem alinhadas as perguntas e os objetivos de investigação a fim de possibilitar e assegurar a coerência lógica das mesmas com a estrutura global do projeto de investigação científica. Feitos os esclarecimentos de rigor, solicito que emita seu parecer como especialista nos espaços destinados a suas observações.

Desde já lhe sou grata pela colaboração.



**Claudenice Costa de Souza**  
**Doutoranda em Ciências da Educação**

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## O USO DA TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice E

<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOUTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> ALUNOS DO 9º ANO

**Folha de validação de instrumento de investigação Enfoque de investigação:**

Foco da Investigação: Quantitativo

Nível de conhecimento esperado: Descritivo

Desenho de investigação: Não-Experimental

Tipo de instrumento: Questionário / Entrevista Semi Estruturada

Aluna: Claudenice Costa de Souza

Tutor: Profº.Dr. **Júlio César Cardozo Rolón****AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA**

A partir da análise dos instrumentos da pesquisa, nota-se que reúnem as condições necessárias e suficientes para serem aplicados em pesquisa. Contudo, recomenda-se a opinião de outros avaliadores para obter algumas sugestões, a fim de garantir a validade de conteúdo, de acordo com as especificidades dos objetivos da investigação.

Nome do Avaliador: Celia Dantas Arruda

Titulação máxima do revisor: Doutora Em Educação

Juízo de validação: Válido sem ajustes (x);

Válido com os ajustes recomendados ( ).

Não válido por defeito de: Constructo ( ); Conteúdo ( ); Critério ( ).

Assinatura do avaliador: \_\_\_\_\_

Barreiras, BA setembro de 2023.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice F

## Pré-teste – instrumento de validação

Questões	Clareza		Objetividade		Organização			Estrutura		
	Sim	Não	Sim	Não	Bom	Regular	Ótimo	Bom	Regular	Ótimo
01	x		x			x				x
02	x		x		x					x
03	x		x				x	x		
04	x		x				x	x		
05	x		x				x			x
06	x		x				x			x
07	x		x				x			x
08	x		x				x			x
09	x		x				x			x
10	x		x				x			x
11	x		x				x			x
13	x		x				x			x
14	x		x				x			x

## Comentarios:

Nota se que o instrumento questionário apresenta os critérios: clareza, Objetividade, Organização e estrutura no geral adequado para aplicação.

Barreiras, Bahia, setembro de 2023



Assinatura do Avaliador

## Anexo G: Folha de validação/ Avaliador 2

<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOUTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> ALUNOS DO 9º ANO

**Folha de validação de instrumento de investigação Enfoque de investigação:**

Foco da Investigação: Quantitativo  
 Nível de conhecimento esperado: Descritivo  
 Desenho de investigação: Não-Experimental  
 Tipo de instrumento: Questionário / Entrevista Semi Estruturada  
 Aluna: Claudenice Costa de Souza  
 Tutor: Prof. Dr. **Júlio César Cardozo Rolón**

**AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA**

Os 02 (dois) instrumentos (Questionário e Roteiro da Entrevista Semi Estruturada) da pesquisa foram analisados criteriosamente de acordo os objetivos específicos. Porém na questão 08” Qual proporção dos professores desta escola realizou formações sobre o uso pedagógico” sugere se “A Escola realiza periodicamente formação com os professores de matemática quanto ao uso dos recursos tecnológicos existente no Laboratório de Informática?”. Porém as demais questões apresenta clareza e objetividade para serem aplicados em pesquisa.

Nome do Avaliador: Anete Ribeiro Silva

Titulação máxima do revisor: Doutora Em Educação

Juízo de validação: Válido sem ajustes ( );

Válido com os ajustes recomendados ( x ).

Não válido por defeito de: Constructo ( ); Conteúdo ( ); Critério ( ).

Assinatura do avaliador: \_\_\_\_\_

Barreiras, BA setembro de 2023.  
 Barreiras, BA setembro de 2023.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice H:

## Pré-teste – instrumento de validação/ Avaliador 02

Questões	Clareza		Objetividade		Organização			Estrutura		
	Sim	Não	Sim	Não	Bom	Regular	Ótimo	Bom	Regular	Ótimo
01	x		x			x				x
02	x		x		x					x
03	x		x				x	x		
04	x		x		x			x		
05	x		x				x			x
06	x		x				x			x
07	x		x		x					x
08		x		x		x			x	x
09	x		x		x					x
10	x		x				x			
11	x		x		x		x			
13	x		x		x		x			
14	x		x		x		x			

## Comentarios:

Nota se que o instrumento questionário apresenta parcial os critérios: clareza, Objetividade, Organização e estrutura no geral adequado para aplicação.

Barreiras, Bahia, setembro de 2023



Assinatura do Avaliador

## Apêndice I: Folha de validação/ Avaliador 3

<b>CURSO:</b> DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
<b>TUTOR:</b> Dr. <b>Júlio César Cardozo Rolón</b>
<b>DOUTORANDA:</b> CLAUDENICE COSTA DE SOUZA
<b>PÚBLICO ALVO:</b> ALUNOS DO 9º ANO

**Folha de validação de instrumento de investigação Enfoque de investigação:**

Foco da Investigação: Quantitativo  
 Nível de conhecimento esperado: Descritivo  
 Desenho de investigação: Não-Experimental  
 Tipo de instrumento: Questionário / Entrevista Semi Estruturada  
 Aluna: Claudenice Costa de Souza  
 Tutor: Prof. Dr. **Júlio César Cardozo Rolón**

**AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA**

O instrumento Questionário nas questões 06, 08 e 10 necessita ter mais clareza e objetividade, quanto ao roteiro da Entrevista Semi Estruturada apenas a item 3 necessita de revisão/ reelaborar a questão de acordo a especificidade do objetivo. Após essas sugestões de correção os instrumentos supracitados podem ser aplicado.

Nome do Avaliador: Nilda Xavier Martins

Titulação máxima do revisor: Doutora Em Educação

Juízo de validação: Válido sem ajustes (  );

Válido com os ajustes recomendados (  ).

Não válido por defeito de: Constructo (  ); Conteúdo (  ); Critério (  ).

Assinatura do avaliador: 

Barreiras, BA setembro de 2023.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndices L:

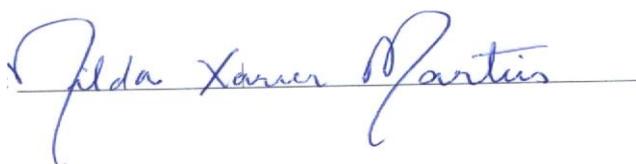
## Pré-teste – instrumento de validação/ Avaliador 02

Questões	Clareza		Objetividade		Organização			Estrutura		
	Sim	Não	Sim	Não	Bom	Regular	Ótimo	Bom	Regular	Ótimo
01	x		x			x				x
02	x		x		x					x
03	x		x				x	x		
04	x		x		x			x		
05	x		x				x			x
06		x							x	
07	x		x		x					x
08		x		x		x			x	x
09	x		x		x					x
10	x		x			x			x	
11	x		x		x		x			
13	x		x		x		x			
14	x		x		x		x			

## Comentarios:

Nota se que o instrumento questionário apresenta parcial os critérios: clareza, Objetividade, Organização e estrutura no geral adequado para aplicação.

Barreiras, Bahia, setembro de 2023



Assinatura do Avaliador

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice G. Termo de consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL – UTIC

CURSO: PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

DOUTORANDA: Claudenice Costa de souza

ORIENTADOR: Dr. **Júlio César Cardozo Rolón**

## TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Formulário N° \_\_\_\_

Barreiras-Bahia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Prezado (a) Senhor (a),

Meu nome é Claudenice Costa de Souza e estou realizando a pesquisa acadêmica aplicada sobre o tema “O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodologica para o Ensino e Aprendizagem de Matematica”. Esta pesquisa compõe a minha Tese de Doutorado realizada na UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL – UTIC, sob orientação da Profa. Dr. **Júlio César Cardozo Rolón**. As informações a seguir destinam-se a convidá-lo (a) a participar voluntariamente deste projeto na condição de fonte, ou seja, o sujeito que fornece as informações primárias para a pesquisa em curso.

Para tanto é necessário formalizarmos a sua autorização para o uso das informações obtidas nos seguintes termos:

- A sua participação é totalmente voluntária;
- Pode se recusar a responder qualquer pergunta a qualquer momento;
- Pode se retirar da pesquisa no momento da coleta de dados e dá-la por encerrada a qualquer momento;
- A coleta de dados tem caráter confidencial e seus dados estarão disponíveis somente para a pesquisadora autora e para seu orientador;
- Partes do que for dito poderão ser usadas no relatório final da pesquisa, sem, entretanto, revelar os dados pessoais dos entrevistados, como nome, endereço, telefone, etc. Dessa forma, não será possível identificar o entrevistado, assim como não será permitido o acesso a terceiros, garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação ou estigmatização;
- Os dados e resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em congressos, publicados em revistas especializadas e da mídia, e utilizados na dissertação de mestrado, preservando sempre a identidade dos participantes;

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

- Fica, também, evidenciado que a participação é isenta de despesas; Ao concordar com os termos descritos e aceitar participar do estudo, pedimos que assine o termo em sinal de que o TCLE foi lido, formalizando o consentimento voluntário de participante.

Nome completo (Legível): \_\_\_\_\_

Tels: ( ) \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice H. Ficha de Observação

ACOMPANHAMENTO DE AULA		
Escola:		
Professor(a)		
Disciplina:	Ano/serie/turma	Data da Observação:
Observador(a)	cargo/função	
Objetivos da aula:		

indicadores	Escala					Observação/Evidências
	1	2	3	4	5	
01. O docente busca conhecer o estudante que apresenta dificuldade em acessar os equipamentos midiáticos para o seu progresso pedagógico?						
O docente sabe quem possui Recursos Tecnológicos						
O docente sabe qual aluno possui mais dificuldades em acessar os recursos tecnológicos						
O docente acompanha as atividades dos alunos no computador						
Favorece a participação do aluno com atividades Jogos digitais que visam o desenvolvimento de alguma área de conhecimento de matemática						
02.O docente realiza planejamento pedagógico envolvendo recursos midiáticos						
As aulas foram planejadas segundo as necessidades do aluno quanto aos recursos tecnológicos						
O professor contempla recursos tecnológicos como programas de Softwares Aplicativos móveis para trabalhar os conteúdos de matemática.						
O professor permite que os alunos utilizem seus próprios equipamentos (celulares, tablets ou notebooks) nas aulas de matemática na escola						
01. O docente realiza tarefas e ou orienta os alunos quanto ao uso dos recursos tecnológicos disponíveis na escola						
As atividades direcionadas ao aluno são adaptadas segundo as dificuldades de aprendizagem dos alunos						
Apresenta explicações claras sobre as atividades e situações de aprendizagem.						
Acompanha o desenvolvimento das atividades quando o aluno está realizando.						

**Legenda:**

1 - Não atende ao indicador

1 - Atende parcialmente ao indicador

2 - Atende ao indicador

3 - Atende plenamente ao indicador

4 - Atende mais do que esperado o indicador

No campo Observação, relate as evidências de atendimento ao indicador.

## O USO DAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA

## Apêndice I. Carta de apresentação à escola

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL – UTIC

CURSO: PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

DOUTORANDA: Claudenice Costa de souza

ORIENTADOR: Dr. **Júlio César Cardozo Rolón**

## CARTA DE APRESENTAÇÃO À ESCOLA

Barreiras- Bahia Setembro de 2023.

Senhor (a) Diretor (a);

Ao cumprimentá-lo (a), solicito autorização para que a acadêmica regularmente matriculada no Curso de Doutorando em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental - UTIC, Claudenice Costa de Souza, possa realizar pesquisa para seu trabalho de conclusão de curso de Doutorado nesta escola. O tema da tese de doutorado tem como título: “O Uso da Tecnologia como Ferramenta Metodologica para o Ensino e Aprendizagem de Matematica”. O estudo procura analisar o uso da tecnologia como ferramenta metodológica no Ensino e aprendizagem de matemática no 9ª ano do Ensino Fundamental II em uma Escola do Município de Barreiras Bahia. A metodologia de coleta de dados envolve a entrevista e observação em sala de aula com alunos e professores, equipe gestora ( Diretor, Vice Diretor e Coordenador Pedagógico). Além da autorização para realização desta pesquisa, solicitamos também que as respostas obtidas possam compor o corpo de análise do doutorado supramencionado. Cabe mencionar que o comprometimento tanto da Universidade como do aluno que ora se apresenta é de respeitar os valores éticos que permeiam esse tipo de trabalho. Desta forma, informamos que quaisquer dados obtidos junto a esta instituição estarão sob sigilo ético, ou seja, nenhum nome de professor ou aluno será citado no trabalho e nem mesmo o nome desta instituição.

Desde já agradeço sua atenção e cooperação.



**Prof. Julio César Cardozo R.**  
**Dr. En Educación**  
Orientador do Doutorado

## ANEXO A: aprobación de tema Núm. 57/2024.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INTERCONTINENTAL

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y CIENCIAS EXACTAS

## APROBACIÓN DE TEMA Núm. 57/2024.

**POR LA CUAL SE APRUEBA EL TEMA DE INVESTIGACIÓN PARA CLAUDENICE COSTA DE SOUZA DENTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

Fernando de la Mora, 09 de Mayo del 2024.

**VISTA:** La solicitud de tema presentado por el citado estudiante, de la **Sede Asunción**, para la investigación dentro del programa de Doctorado en Ciencias de la Educación.

**CONSIDERANDO:** Que, el resultado de análisis acerca de la pertinencia y viabilidad del Tema es favorable, y conforme a las condiciones del Inicio de la Producción del Trabajo de Conclusión de Carrera (TCC) estipuladas en el Reglamento General de Conclusión de Carreras y a las líneas de investigación de la Universidad, se concluye que el tema se ajusta a los requerimientos establecidos para el efecto.

Por tanto, y en uso de sus atribuciones,

### EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y CIENCIAS EXACTAS RESUELVE:

Art 1º: **Aprobar** el tema "*O uso da tecnologia como ferramenta metodológica do ensino e aprendizagem de Matemática*", solicitado por **CLAUDENICE COSTA DE SOUZA** para realizar la investigación, dentro del programa de Doctorado en Ciencias de la Educación.

Art. 2º: **Autorizar** a dicho estudiante la continuación del proceso de elaboración del Trabajo de Conclusión de Programa con la orientación del **Prof. Dr. Julio Cesar Cardozo Rolón**.

Art. 3º: **Recordar** que el siguiente paso consiste en la presentación del proyecto de investigación, que el estudiante debe remitir para la autorización respectiva.

Art. 4º: **Comunicar** esta aprobación de tema a quienes corresponda y, cumplida, archivarla.



**Prof. Dr. Silvio Torres Chávez Decano**

## ANEXO B: lectura evaluativa de solicitud de tema de tesis

**LECTURA EVALUATIVA  
DE SOLICITUD DE TEMA DE TESIS**

Fernando de la Mora, 06 de mayo de 2024

Estudiante: CLAUDENICE COSTA DE SOUZA  
Documento: 0558170846  
Programa: Doctorado en Ciencias de la Educación  
Sede: Asunción  
Tema: O uso da tecnologia como ferramenta metodológica do ensino e aprendizagem de Matemática  
Título: O uso da tecnologia como ferramenta metodológica do ensino e aprendizagem de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental II em uma escola do município de Barreira, Bahia no ano de 2024.

**Comentario**

El tema de investigación y el título se presentan con una relación lógica.

La línea de investigación corresponde a las líneas de investigación de los programas de Ciencias de la Educación vigentes.

El enfoque de investigación es cuantitativo.

En la justificación del tema menciona que la investigación se justifica por enfocarse en un aspecto sumamente relevante de la práctica educativa.

El tutor sugerido es el Dr. Julio Cardozo, quien está en la lista de tutores.

Considerando estos datos, se recomienda la aprobación del tema, el título y la línea de investigación.

.....  
Dr. Anibal Barrios Fretes

Facultad de Ciencias Humanas y Ciencias Exactas

