



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

MESTRADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

A ANÁLISE DO USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NAS TURMAS DO NONO (9.º) ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL CAIO DE ARAÚJO LASMAR
DE JUTAÍ- AMAZONAS /BRASIL

Gilson Neves da Gama

Asunción - Paraguay

2019

**A ANÁLISE DO USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NAS TURMAS DO NONO (9.º) ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL CAIO DE ARAÚJO LASMAR
DE JUTAÍ- AMAZONAS /BRASIL**

Tese apresentada ao curso de Mestrado em Ciências da Educação da Universidade Autônoma de Assunção, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Educação.

Orientador: Prof. Dr. Daniel González González

Asunción, Paraguay

2019

FICHA CATALÓGRAFICA

Gilson, Neves da Gama

A ANÁLISE DO USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NAS TURMAS DO NONO (9.º) ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL CAIO DE ARAÚJO LASMAR DE JUTAÍ-AMAZONAS/BRASIL

Asunción (Paraguay): Universidad Autónoma de Asunción, 2019.

Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación, p. 123

Lista de Referencias: p.103

1. Aprendizagem 2. Estudante 3. Professor 4. Tecnologia

Gilson Neves da Gama

**A ANÁLISE DO USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NAS TURMAS DO NONO (9.º) ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL CAIO DE ARAÚJO LASMAR
DE JUTAÍ- AMAZONAS /BRASIL**

Esta Dissertação foi avaliada e aprovada em ____/____/____ para obtenção de M aster
en Ciência de la Educación pela Universidad Autónoma de Asunción - U A A

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu Pai Orlandino Freitas da Gama minha mãe Lucimar de Souza Neves a minha esposa Antônia de Lima aos meus filhos Caroline, Wilkson Wagner, Kaline, Matheus e Thiago Lima da Gama aos meus irmãos Edimilson, Edivaldo, Raimundo Hélio, Evandro e Edelson Neves da Gama e a todos os meus professores e especial ao meu orientador Dr. Daniel González González e a minha Coorientadora Dra. Janice Maria de Lima Martins. Dedico esse trabalho ao meu amigo e professor **Antônio Candido Gomes** que nos deixou, mas você faz parte dessa conquista pelo seu incentivo.

A G R A D E C I M E N T O S

Ao Altíssimo e Onipotente Deus pela vida, força e sabedoria na construção de meu trabalho a Universidade Autónoma de Asunción (UAA) pela oportunidade de realização de um sonho de chegar a formação de Mestre, aos meus professores que estiveram comigo nessa caminhada, aos meus colegas em especial ao professor Eloilson Marques Mendes quem me lançou o convite para essa jornada de estudo em Asunción ao Instituto Pulsar na pessoa da Professora Graça Silva e Equipe e a todos que me ajudaram direto ou indiretamente meu muito obrigado.

O principal objetivo da educação é criar homens capazes de fazer coisas novas não simplesmente de repetir o que outras gerações fizeram, homens criativos, inventivos, descobridores" (Piaget)

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	X I
LISTA DE FIGURAS	X II
LISTA DE QUADROS	X III
LISTA DE TABELAS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
APÊNDICES	X V
RESUMO	X VI
RESUMEM	X VII
INTRODUÇÃO	¡E
RROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
1. MARCO REFERENCIAL	
TEORICO	¡ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.	
1. AS TECNOLOGIAS E O ENSINO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1. CONCEITOS E IMPORTÂNCIA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1.1. O SOFTWARE WINPLOT	27
2. O SOFTWARE GRAPES.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
1.1.3 O GEOGEBRA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2. A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA ERA DIGITAL	36
2.1 A IMPORTÂNCIA DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO CONTEXTO TECNOLÓGICO.	36
2.1.1. PERFIL DO PROFESSOR E AS POLÍTICAS DE FORMAÇÃO.	39
2.1.2. AS DIFICULDADES DOS ESTUDANTES NA MATEMÁTICA	41
2.1.3. OS DESAFIOS DE ENSINAR MATEMÁTICA NA ÓTICA DA TECNOLÓGICA	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	
3. O ENSINO E A MATEMÁTICA	46
3.1. DIFICULDADES DE APRENDER	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.1.1. OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	
3.1.2. O SABER MATEMÁTICO	51
4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	53

4.1.FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	53
4.2.OBJETIVOS DA PESQUISA	55
4.2.1.OBJETIVO GERAL	55
4.2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	55
4.3. CRONOGRAMA DA PESQUISA	59
4.3.1.CONTEXTO ESPACIAL E SOCIOECONÔMICO DA PESQUISA	60
4.3.2.CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESCOLA	
62	
4.3.3.PARTICIPANTES DA PESQUISA	64
4.3.4. PROFESSORES	65
4.3.5. ESTUDANTE	65
4.3.6. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO	65
4.3.7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	68
4.3.8. QUESTIONÁRIO FECHADO	68
4.3.9. ENTREVISTA	69
4.4. ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS	71
4.4.1 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	72
4.4.2. TÉCNICA DE A E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	72
5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	74
5.1. ANALISANDO A FALA DO PROFESSOR(ENTREVISTA)	74
5.1.1 TEMPO DE DOCÊNCIA	75
5.1.2 FORMAÇÃO EM SERVIÇO	77
5.1.3 A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS	78
5.1.4. RESISTÊNCIA AO USO DAS TECNOLOGIAS	80
5.1.5.O USO DAS TECNOLOGIAS	82
5.1.6 .AS FERRAMENTAS AS TECNOLOGIAS	83
5.1.7.A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS TECNOLOGICAS	86
5.2..ANALISANDO A FALA DOS ESTUDANTES(QUESTIONÁRIO)	88
5.2.1.ANÁLISE DO PERFIL DO ESTUDANTE	89
5.2.2.O CONTEXTO TECNOLÓGICO	89

5.2.3.A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	92
5.2.4.O PROFESSOR DE MATEMÁTICA	96
5.2.5. A TECNOLOGIA EA MATEMÁTICA	98
6. CONCLUSÕES E PROPOSTA	100
6.1. PROPOSTAS	102
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICES	110

LISTA DE ABREVIATURAS

CRICED	Centro de Pesquisa Cooperação Internacional em Desenvolvimento Educacional
IDEB	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério de Educação
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
TIC'S	Tecnologia da Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela Inicial do Winplot	Pág. 28
Figura 2 - Conteúdos que podem ser trabalhados no Winplot	Pág. 29
Figura 3 - Interface gráfica do Grapes em idioma português	Pág. 31
Figura 4 - Interface gráfica do GeoGebra 3D	Pág. 32
Figura 5 - Resultado do aprendizado dos estudantes do 9. ^o na disciplina de matemática /2017	Pág. 44
Figura 6: Mapa geográfico da cidade de Jutai- Amazonas	Pág. 60
Figura 7: Evolução do IDEB no município de Jutainos últimos anos	Pág. 62
Figura 8: IDEB da Escola Municipal Caio de Araujo Lasm ar	Pág. 63
Figura 9: Imagem atual da Escola Municipal Caio de Araujo Lasm ar	pág. 64
Figura 10: Tipo e enfoque da pesquisa	pág. 67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Softwares matemáticos	pág. 34
Quadro 2: Perguntas e respostas da investigação para o professor e o estudante	pág. 52
Quadro 3: Cronograma das ações	pág. 59
Quadro 4: Participantes da pesquisa	pág. 65
Quadro 5: Desenho do processo de investigação	pág. 66
Quadro 6: Técnicas utilizadas na pesquisa	pág. 70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tempo de docência	pág. 76
Tabela 2: Perfil do estudante	pág. 89
Tabela 3: A utilização das tecnologias	pág. 90
Tabela 4: Tecnologias utilizadas pelos estudantes	pág. 91
Tabela 5: A matemática e as ferramentas tecnológicas	pág. 93
Tabela 6: O papel da escola	pág. 94
Tabela 7: A WEB	pág. 95
Tabela 8: A metodologia do professor	pág. 97
Tabela 9: Programas/ aplicativos	pág. 98
Tabela 9: As contribuições das tecnologias	pág. 99

APÊNDICES

Apêndice A: Entrevista do Professor	pág. 110
Apêndice B: Questionário do Estudante	pág. 112
Apêndice C: Formulário para validação dos instrumentos	pág. 114
Apêndice D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	pág. 120

RESUMO

O presente estudo se refere ao uso das tecnologias na Educação, principalmente na disciplina de matemática como um recurso que possibilita a melhoria da apreensão de conteúdos pelos estudantes do nono (9.º) anos em sala de aula. Com o rápido avanço das mesmas, a necessidade de usá-las como ferramenta tem se tornado cada vez mais necessário no ambiente escolar. Com o já é muito comum, os estudantes encontrarem dificuldades de aprendizagem nesta disciplina, apresenta-se nesta pesquisa alguns softwares que trazem uma proposta pedagógica voltada a uma melhor compreensão dos saberes matemáticos, que tem levado aos estudantes a serem reprovados, pela não assimilação de tais conteúdos. Contudo, ressalta-se que a formação do professor e a pré disposição deste, em trabalhar com as tecnologias, é ponto fundamental para o êxito do conhecimento desses softwares se estabeleça no ambiente escolar. Assim, objetivo deste trabalho é analisar quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarr no Município de Jutáí-Amazonas /Brasil. Diante dos resultados analisados, percebeu-se que os professores possuem as habilidades tecnológicas dos recursos que se encontram disponíveis na escola, contudo apontam que não as utilizam devido a péssima qualidade da internet e ao pouco quantitativo dessas ferramentas em detrimento do elevado número de estudantes que a escola possui. Por outro lado, os estudantes em sua maioria apontam que fazem uso das TIC's, para melhorar o conhecimento e até para aprender outros. A pesquisa revela que as tecnologias vêm para proporcionar uma educação de qualidade, devido as suas inúmeras vantagens se usada de forma adequada e organizada e que a escola precisa de forma urgente incentivar as práticas pedagógicas do professor mediadas pelas tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem. Estudante. Professor. Tecnologia.

RESUMEN

El presente estudio se refiere al uso de las tecnologías en la Educación, principalmente en la disciplina de matemáticas como un recurso que posibilita la mejora de la aprehensión de contenidos por los estudiantes del noveno (9°) años en aula. Con el rápido avance de las mismas, la necesidad de usarlas como herramienta se ha vuelto cada vez más necesario en el ambiente escolar. Como ya es muy común, los estudiantes encuentren dificultades de aprendizaje en esta disciplina, se presenta en esta investigación algunos softwares que traen una propuesta pedagógica volcada a una mejor comprensión de saberes matemáticos, que ha llevado a los estudiantes a ser reprobados, por la no asimilación de tales contenidos. Sin embargo, se resalta que la formación del profesor y la predisposición de éste, en trabajar con las tecnologías, es punto fundamental para el éxito del conocimiento de esos softwares se establezca en el ambiente escolar. El objetivo de este trabajo es analizar cuáles son las dificultades enfrentadas por los profesores de matemáticas en el desarrollo de su acción pedagógica frente al uso de las TIC en las clases del noveno (9°) año en la Escuela Municipal Caio de Araujo Lasmár en el Municipio de Jutai-Amazonas / Brasil. En cuanto a los resultados analizados, se percibió que los profesores poseen las habilidades tecnológicas de los recursos que se encuentran disponibles en la escuela, sin embargo apuntan que no las utilizan debido a la pésima calidad de Internet y al poco cuantitativo de esas herramientas en detrimento del elevado número de estudiantes que, la escuela posee. Por otro lado, los estudiantes en su mayoría apuntan que hacen uso de las TIC's, para mejorar el conocimiento e incluso para aprender otros. La investigación revela que las tecnologías vienen para proporcionar una educación de calidad, debido a sus innumerables ventajas si se usa de forma adecuada y organizada y que la escuela necesita de forma urgente incentivar las prácticas pedagógicas del profesor mediadas por las tecnologías.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje. Estudiante. Maestro. Tecnología.

INTRODUÇÃO

A matemática é considerada como uma área do conhecimento muito importante para toda as ciências, para o avanço tecnológico, para realização das mais diversas profissões, e também utilizada nas situações do cotidiano das pessoas. Nessa direção, Bicudo e Garnica (2011, p.90), apontam que:

A Educação Matemática seria, então, o campo propício para o estabelecimento de uma postura crítica em relação à Matemática e ao seu estilo, contrapondo-se à esfera da produção científica de Matemática, campo de uma postura técnica tendencialmente conservadora quanto ao ensino e à aprendizagem. Vislumbra-se o destino crítico da Educação Matemática por um dinamismo que lhe é próprio, quer na aceitação de metodologias alternativas, quer seja por não poder desvincular sua prática de pesquisa da ação pedagógica, pela tendência em valorizar o processo em detrimento do produto ou por suas várias tentativas de estabelecer, para si própria, parâmetros próprios para qualificar suas ações.

Corroborando os autores, entende-se que cada indivíduo, ao pensarem em matemática, logo, vem à mente números e cálculos relacionando-os aos processos educativos formais realizados na escola. Contudo, ao nos reportarmos a história da Matemática, perceberemos que ela nasceu para aos diversos questionamentos em diferentes contextos, motivados pela necessidade de respostas que se pretende dar a um determinado grupo e período histórico social. Portanto, a matemática pode ser contextualizada dentro de todas as ações humanas e nas ciências de uma forma geral. D'Ambrósio (2011, 115), ressalta essa importância:

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizado.

Dentro dessa ótica, tem se percebido que grande parte dos professores ao ensinar matemática, esquece de contextualizá-la, explicando sua função, seus conceitos, sua importância para a vida em sociedade. Assim, o ensino de matemática, quando desprovido de

seus significados, das suas utilizações, acaba acarretando sérias dificuldades no aprendizado dos estudantes. Esse é um fato que Soares (2011, p. 21), aponta em seus estudos:

A Matemática escolar, muitas vezes, se distancia da Matemática da vida, ou seja, a Matemática que aprendemos na escola parece não ser a utilizada nas nossas relações, enquanto membros de uma sociedade, na qual a cada dia se faz necessário o domínio de tecnologias ligadas à Matemática. Por outro lado, profissionais que atuam nessas áreas, precisam do domínio desses conteúdos para poder exercer as suas funções.

Na afirmação de Soares (2011), atrelado a não habilidade tecnológica por parte do professor, pode estar a explicação que vem sendo mostrado nas mídias e nos grandes centros de debates, em relação a baixa aprendizagem dos estudantes na disciplina de matemática. Estudos apontam que cerca de 89% dos estudantes chegam às séries finais sem dominar os saberes necessários da disciplina de matemática, fato esse apontado por Andrade, Viégas e Tristão (2009, p.4):

[...] Percebe-se que os alunos, mesmo os plenamente alfabetizados na linguagem corrente, não possuem as habilidades básicas para o entendimento da Matemática. Não conseguem, muitas vezes, concluir com exatidão as quatro operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. Tampouco conseguem interpretá-la nas situações-problema, em que o seu ensino está hoje embasado. Quando não consegue atribuir um sentido prático à Matemática, o aluno passa a ter aversão por ela, o que contribui para o consumado quadro de “analfabetismo” instaurado na contemporaneidade.

Para os autores, os estudantes mesmo sabendo ler e escrever, não conseguem resolver problemas básicos da matemática, passando a um grande desafio, que precisa ser ultrapassado pelo ensino brasileiro, com “políticas de formação para o professor”. A falta de competência de alguns professores para lecionar com essa disciplina devido a sua concepção da própria matemática, bem como o receio de utilizar as tecnologias a favor da aprendizagem tem sido uma constante no ambiente escolar. Pois no mundo virtual, mediado pela internet, encontra-se uma gama de recursos disponível que podem ser usado em favor da melhoria da aprendizagem em qualquer nível ou modalidade de ensino.

Diante desse cenário, surgiram inquietações no desenvolvimento da função com o professor de escolas públicas em rede de ensino diferentes (estadual e municipal) no qual pode-se perceber que os estudantes possuem um baixo aprendizado em matemática, mas têm grande conhecimento na era tecnológica, e que o professor por não ter as habilidades específicas ignora esses saberes.

Frente a esse panorama, é que esse estudo se fundamenta, compreendendo que diante das dificuldades que o estudante tem enfrentado para compreender os conteúdos da disciplina de matemática é fundamental o uso das Tecnologia da Informação e Comunicação.(TIC's) que possui uma gama de recursos que podem melhorar a aprendizagem. Dessa forma, a relevância dessa pesquisa, se dá pelo fato de que a escola em especial a pública, precisa se incluir totalmente no mundo permeado pelas tecnologias, afim de promover uma educação mais igualitária, levando o estudante a ser um ativo e crítico dos problemas sociais e o professor mediador do conhecimento (Freire, 1996), tecnológico.

Mediante esse contexto se faz interessante ir em busca de responder as seguintes questões investigativas: Quais são os maiores desafios que o professor de matemática enfrenta na sala de aula do nono (9.º) ano para trabalhar com as TIC's na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutaí- Amazonas /Brasil? Quais são os conhecimentos, o saber-fazer, as competências e as habilidades que o professor de matemática deve mobilizar, diariamente, diante da inclusão das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutaí – Amazonas /Brasil? Quais as ferramentas tecnológicas que o professor de matemática utiliza na sala de aula do nono (9.º) ano para ministrar suas aulas frente ao contexto tecnológico na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutaí- Amazonas /Brasil?

Isto posto, essa pesquisa contribui com o debate sobre a importância do uso das TIC's pelo professor em sala de aula, especialmente com os softwares educativos, como um recurso muito importante, que auxilia o estudante na compreensão dos conteúdos matemáticos, sendo uma referência que permitirá compreender o tema, a partir das teorias, e servirá também como suporte para novas pesquisas para outros pesquisadores, bem como à luz dos questionamentos, engendrar estudos posteriores sob novos desdobramentos.

Dessa forma o problema que orienta esse trabalho se faz com o seguinte questionamento: Será que os professores que lecionam com a disciplina de matemática, estão preparados para utilizar as tecnologias educativas na sua ação pedagógica na sala de aula?

Diante do exposto, a pertinência da pesquisa sobre o uso das TIC's como Ferramenta Pedagógica no Ensino Aprendizagem de Matemática nas turmas do nono (9.º) ano do Ensino Fundamental, é viável pelo fato de que, estudos tem apontado que grande parcela dos estudantes brasileiros tem apresentado severas dificuldades no estudo da disciplina de matemática. Assim, esse estudo está estruturado além dessa introdução, em três capítulos.

No primeiro capítulo, ressalta-se a importância das tecnologias na aprendizagem de matemática e também na vida das pessoas. Pontua-se e conceitua-se o que é tecnologia e sua importância para a sociedade globalizada. Apresenta-se também uma gama de softwares pedagógicos voltado a melhorar a aprendizagens dos estudantes do ensino fundamental dos anos finais.

O segundo capítulo, discute-se a importância da Formação do Professor na era digital bem como, a implementação de políticas públicas voltadas Ao preparo do professor para trabalhar com as tecnologias presentes na escola. Também se aponta, as dificuldades que o professor enfrenta na sala de aula, com a inclusão das ferramentas tecnológicas no contexto escolar.

O terceiro capítulo discorre sobre o ensino de matemática e as dificuldades que os estudantes enfrentam na apreensão dos conteúdos e seus possíveis motivos. Discute-se também a importância dada a disciplina de matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

No quarto capítulo apresenta-se Referencial Metodológico justificando-se a escolha do tema da investigação elencando-se: O Problema da Pesquisa; Objetivos; Objetivo Geral; Objetivos Específico; Definições metodológicas; Validações dos Instrumentos (questionários) e por fim, e Procedimentos para coleta através das análises e interpretação dos dados.

Em seguida, apresentam-se os Dados e Conclusões da investigação realizada, no qual se expõe a análise dos resultados da pesquisa. Nessa fase foram analisados os questionários, realizando-se a tabulação dos dados conforme os instrumentos que foram utilizados.

Por fim, as Conclusões a respeito dos resultados da pesquisa e seus desdobramentos ao campo da educação, bem como as considerações importantes, entendendo a importância da TIC's como ferramenta pedagógica para melhoria na qualidade do ensino de matemática.

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO

1 AS TECNOLOGIAS E O ENSINO

1.1. Conceitos e importância

Na sociedade do conhecimento, como a que está se vivenciando, o domínio dos saberes tecnológicos pelo professor é fator fundamental para que a escola possa formar pessoas críticas, responsáveis e participativas numa sociedade repleta de desigualdades sociais e também para que se possa prepará-las para a sua inserção no mercado de trabalho. Pois é por meio dos recursos tecnológicos, que os estudantes dentro e fora da escola se comunicam, trocam mensagens, postam figuras, acessam e compartilham links, utilizam jogos, fazem download de arquivos e figuras, baixam vídeos e músicas, postam comentários, enfim, buscam informações que são imprescindíveis para a sua vida, de modo interativo, colaborativo de forma muito rápida.

De acordo com Santos (2001), a tecnologia da informação é uma inteligência social coletiva com a qual interagimos e sendo assim, o seu uso tem efeito não apenas sobre algumas tarefas, mas sobretudo no modo de pensar, de conhecer, de aprender num mundo cada vez mais globalizado.

Já Belloni (1999, p. 59), comungam com a ideia de que as tecnologias:

(...) oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. As técnicas de interação mediatizada criadas pelas redes telemáticas (e-mail, listas e grupos de discussão, [...]) apresentam grandes vantagens pois permitem combinar a flexibilidade da interação humana (com relação à rigidez

dos programas informáticos, por mais interativos que sejam) com a independência no tempo e no espaço, sem por isso perder velocidade.

Para Kenski (2012, p.24), a tecnologia encontram-se espalhadas em todo recanto do mundo:

Está em todo lugar, já faz parte de nossas vidas. As nossas atividades cotidianas mais comuns – como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos para diferentes lugares, ler, conversar e nos divertimos – são possíveis graças as tecnologias a que temos acesso. As tecnologias estão tão presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais

Toda essa mudança social, possibilitada com a inclusão das tecnologias, suscita da educação uma abordagem diferente, um novo olhar para dentro de seu contexto, refletindo o componente tecnológico que não pode ser ignorado, mas trabalhado em todo o seu aspecto, principalmente com ferramentas que podem auxiliar os estudantes que apresentam dificuldades em determinada disciplina, especialmente a “matemática”.

Na concepção de Gadotti, (2005, p.16), “as novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento”. Dentro dessas possibilidades, encontram-se diversos softwares que tem uma proposta pedagógica na área de cálculos, expressões, elaboração e resoluções de problemas, conteúdos esses, que uma boa parcela dos estudantes apresentam dificuldades em aprender.

Utilizando os softwares pedagógicos na sala de aula, o professor poderá juntamente com os estudantes melhorar as dificuldades de aprendizagens principalmente com os softwares Winplot, Grapes, Geogebra, dentre outros. Contudo, manipulá-los e explorá-los dentro da sala de aula, emerge a apropriação do professor sobre essas ferramentas, no sentido de conhecer sua proposta, como funciona, a que público ele atende, como se dá a sua interface com o usuário, qual é o objetivo, para enfim buscar, inseri-los na sua prática docente, melhorando a sua ação e conseqüentemente a aprendizagem dos estudantes. Pois “as tecnologias transformam a maneira de pensar, sentir e agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos” (Kenski, 2010, p. 21).

Nos dias atuais, é possível perceber que as pessoas estão cada vez mais utilizando as tecnologias que a todo momento são disponibilizados no mercado, atendendo a perfis de

público diferenciados, levando as pessoas e principalmente os jovens estudantes a usufruir do potencial que a tecnologia tem. A utilização desses recursos, muitas vezes se dá de forma individual, fora da escola, com os amigos e familiares e de forma coletiva com os colegas de classe, todavia, poderia ser utilizada de forma colaborativa e coletiva no ambiente da sala de aula, por todos, inclusive pelo professor.

Tal processo exige da escola, uma nova organização de trabalho, um outro olhar para o papel da escola, pois é importante a especialização dos saberes e a colaboração transdisciplinar e interdisciplinar de forma que o conhecimento tecnológico seja apropriado pelo professor e sistematizado de forma dinâmica e constante no contexto escolar. São desafios postos a escola, que somente com a boa vontade do professor, aliada a uma boa formação é que o possibilitará a enxergar esse novo cenário. "Desafio este que deve ser enfrentado pelo professor, bem como o de refletir e repensar sua prática pedagógica" (Silva, Prates e Ribeiro, 2016, p.106).

O termo tecnologia nos lembra à evolução da sociedade e do ser humano enquanto produtor de conhecimento. Na história da humanidade, ainda se encontram vestígios de uma tecnologia rudimentar, em que as pessoas usavam para a realização de tarefas que eram essenciais para a sua sobrevivência, como por exemplo: a "descoberta do fogo", através da pedra, a "utilização do osso como instrumento de defesa" entre tantas. Ou seja, o homem utilizou o conhecimento que ele tinha, fez adaptações e melhorou suas condições de viver num mundo no qual o "desafio" era algo constante.

Na modernidade, no campo tecnológico, visualiza um expressivo avanço de ferramentas tecnológicas, quer seja na medicina, na área de construção civil, nas igrejas, nos supermercados, nos postos de combustíveis, entre outros. Tal modelo social, vem influenciando a vida das pessoas, sejam elas preparadas tecnologicamente ou não, transformando dessa forma, a sua cultura e seu modo de perceber o mundo e de integração com as pessoas. Percebemos a tecnologia, no elevador, nos banheiros de lojas e shoppings, na rua através das mais diversas câmeras instaladas, nos automóveis/ônibus, nos eletroeletrônicos que estão dentro de nossas casas. Na escola as tecnologias estão presentes de forma muito visível por meio do Datashow, aparelho de som, TV, retroprojetor, notebooks, computador, tablets, celulares, lousa digital, na robótica, entre outros, permitindo ao professor,

construir uma nova forma de abordar os conteúdos. Mesmo com essas tecnologias dentro da escola, muitas vezes, grande parte delas tornam-se obsoletas pelo desuso, ocasionando prejuízo para a própria escola como para o estudante. De acordo com Kenski (2012, p.21):

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social.

O avanço tecnológico vem interferir no comportamento das pessoas, modificando atitudes e construindo novos conceitos. Contudo, o saber tecnológico, não se encontra ainda na vivência diária de alguns professores, fruto da formação acadêmica ineficaz, que não tem preparado o professor para conviver em um ambiente escolar permeado pelas tecnologias. “Dentro desta perspectiva, a formação dos educadores deve favorecer uma reflexão sobre a relação entre teoria e prática e propiciar a experimentação de novas técnicas pedagógicas” (Oliveira Netto, 2005, p.125).

O uso da tecnologia no ensino, pode ser muito proveitoso (dependendo da concepção de quem ensina), por possibilitar um estudo interativo de conteúdos, interligando diversos saberes. Isso porque ao procurarem informações sobre determinado assunto, os estudantes acabam se deparando com outros saberes, o que vai colaborar com a construção de novos conhecimentos. Esse estudante então, passa a ser o facilitador de seu próprio aprendizado, tornando o ensino mais atraente, levando-o a adotar uma postura mais participativa dentro e fora do sistema escolar, contudo ressalta Silva, Prates e Ribeiro (2016, p.112) que: “A grande dificuldade do professor em se adequar ao novo modelo de ensino envolvendo as tecnologias é que muitos seguem os ensinamentos dados pelos seus professores na época em que eram estudantes”. É verdade, muitos professores ainda estão amarrados a uma prática que tornou-se obsoleta e se negam a conhecer as novas metodologias que são postas no século atual.

Mesmo diante das dificuldades enfrentadas pelo professor, as tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), passa a ter um papel fundamental na construção de novas competências, pois, aprender mediada por um cenário tecnológico, é muito diferente de um

focado em quadro e caderno. Todavia, o professor precisa está dentro desse contexto e não somente os estudantes, pois segundo Imbérnom (2010, p.36):

Para que o uso das TIC signifique uma transformação educativa que se transforme em melhora, muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual. Mas outras tantas escapam de seu controle e se inscrevem na esfera da direção da escola, da administração e da própria sociedade.

O professor deve fazer uso com segurança das TIC's, como forma de mudanças na sua prática pedagógica. Ensinar de forma tradicional em plena época na qual as tecnologias estão inseridas em todos os ambientes, significa dizer que, a escola estar dando um passo atrás, e esse não é o papel da escola. A escola principalmente a pública tem o papel de proporcionar aos seus estudantes o acesso às tecnologias de comunicação e informação, buscando minimizar as diferenças sociais, tornando-se de fato um ambiente de inclusão digital e também social (Belloni, 2012). A potencialização das TIC's, vem trazendo grandes mudanças, provocando uma revisão das relações sociais, culturais e econômicas e na escola isso não é diferente.

Visualiza-se na escola, a necessidade de adaptar-se a essa nova realidade, haja vistas que, há um movimento muito grande para a informatização do sistema escolar em todos os estados brasileiros, porém, esse processo ainda encontra-se a passos lentos, principalmente nos lugares de difícil acesso, encontrando dessa forma, grandes desafios para a sua implantação.

Outro aspecto que se pode observar, é o que tem impossibilitado ao acesso pleno as tecnologias na escola é a ' formação do professor" que ainda é muito precária e a falta de expectativas por parte desse, quanto a utilização dos recursos tecnológicos na sua ação docente.

Recorrendo-se a Moran (2007, p. 90), que comunga com ideia de que: "o domínio pedagógico das tecnologias na escola é complexo e demorado.[...] Não basta ter acesso à tecnologia para ter o domínio pedagógico. Há um tempo grande entre conhecer, utilizar e modificar o processo". Saber usar de forma competente e correta as ferramentas tecnológicas, exige domínio, e se dá por meio de uma formação sólida em que a prática e a teoria andem juntas. A prática aqui se refere, a utilização em *lócus* dos recursos disponíveis nas

instituições pelos professores aprendentes com um professor/tutor orientando, mostrando os caminhos que ele deve percorrer para chegar ao resultado.

A importância da formação do professor na era tecnológica é muito relevante, pois é muito comum, observar-se na aula os recursos tecnológicos sendo utilizados para servir apenas como uma atividade realizada, para cumprimento tempo pedagógico e não como um recurso que pode melhorar a qualidade da educação.

Nas palavras de Jordão (2009, p.12) [...] a formação do professor deve ocorrer de forma permanente e para a vida toda. Sempre surgirão novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino e aprendizagem”. Diante disso, uma nova forma de conceber o ensino vem se formando e isso indica que o papel do professor será diferente. Sendo assim, as instituições de ensino tem o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias como conteúdos, mas também de reconhecer que precisa formar seu professorado, para que eles possam elaborar, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos.

1.1.1. O Software Winplot

Nos últimos anos os sistemas de ensino e a sociedade como um todo tem observado um crescente desinteresse dos estudantes e em especial nos anos finais do ensino fundamental, principalmente no que tange, sobretudo a disciplina de matemática. Pode-se apontar como uma, entre outras causas, as metodologias que são utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, pois, entende-se que os professores ainda continua a conduzir sua ação pedagógica, focada em práticas tradicionais, desestimulado e desmotivando dessa forma, os estudantes a construir novos conceitos, uma vez que estes já dominam o conhecimento tecnológico. Para D’Ambrósio (2008, p. 23): “O problema maior do ensino de ciências e matemática é o fato das mesmas serem apresentadas de formas desinteressantes, obsoletas e inúteis, e isso dói para o jovem,” cabendo ao professor buscar novas metodologias que possam contribuir para melhorar o interesse dos estudantes.

No ambiente escolar, diversos recursos tecnológicos vem sendo disponibilizados que podem servir para aproximar os estudantes de métodos mais inovadores, possibilitando

compreender determinados assuntos, que por meio da explicação do professor eles não conseguem compreender.

A internet tem permitido a exploração de diversos conteúdos, a exploração de uma gama de softwares livres¹, dos quais podem evitar a falta de interesse dos estudantes, tornando dessa forma, as aulas bem mais interessantes. Andersen (2013, p.17), enfatiza que:

A incorporação dos recursos tecnológicos ao ensino apresenta-se, assim, como estratégias para elevar a qualidade do ensino e para democratizar a educação. As inovações tecnológicas têm sido incorporadas ao processo educacional ao longo dos anos, transformando nossas concepções de ensino e de aprendizagem e, quando bem utilizadas, contribuindo para quebrar barreiras do ensino tradicional.

Entre tantos softwares pedagógicos que o professor pode utilizar nas suas aulas, tornando-a mais dinâmica e mais atraente, encontra-se o Winplot; um software livre que permite o traçado e animação de gráficos em 2D e em 3D, por meio de diversos tipos de equações: explícitas, implícitas, paramétricas, entre outras, ou seja sua proposta é trabalhar com conteúdo matemáticos. Nesse programa, há diferentes recursos que facilitam a compreensão dos conteúdos matemáticos de forma colaborativa, permitindo um aprendizado mais eficaz.

A utilização e aplicação do software Winplot se constitui numa alternativa para um ensino-aprendizagem significativo em diversas situações que contemple os saberes elencados nessa disciplina.

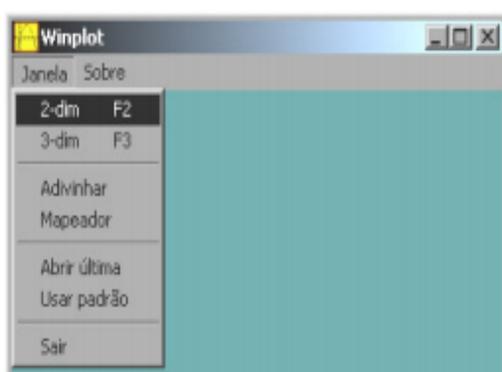
Esse programa, foi desenvolvido em 1985 pelo professor Richard Parris da Philips Exeter Academy em New Hampshire. No início foi chamado de Plot e mais tarde com o lançamento do ambiente operacional Windows® 3.1 passou a ser chamado de Winplot. É um software desenha gráficos de funções de uma ou duas variáveis e também executa vários comandos. Por ser um software freeware, ou seja gratuito, qualquer pessoa pode fazer download (transferência) pela internet no seguinte endereço: <https://winplot.softonic.com.br/>.

Segundo Souza (2004), a utilização do Winplot se dá por diversos motivos, entre eles: É inteiramente gratuito, de simples utilização, pois os menus, são bastante amigáveis, existe ajuda em todas partes do programa e aceita as funções matemáticas de modo natural, é muito

¹ É o software que concede liberdade ao usuário para executar, acessar e modificar o código fonte, e redistribuir cópias com ou sem modificações.

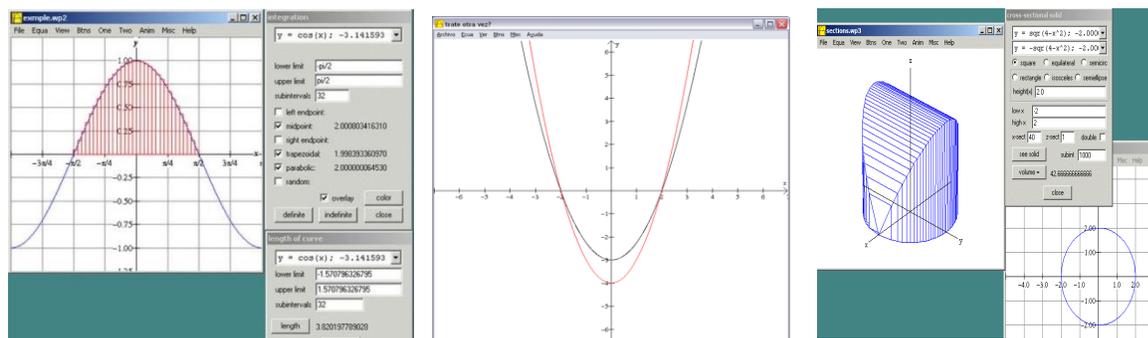
pequeno e portátil comparado com os programas existentes hoje em dia, é sempre atualizado e está em português. Como se pode ver, é um programa que tem o potencial de melhorar o desempenho escolar de grande parte dos estudantes.

Figura 1: Tela inicial do Winplot



Fonte: Arquivo público

Figura 2: Conteúdos que podem ser trabalhados no Winplot



Fonte: Arquivo público

Como dar para notar, o Winplot é uma ferramenta de grande potencial que se utilizado corretamente pode favorecer a um melhor aprendizado. Contudo, “para que estas estratégias pedagógicas atinjam significativamente seu objetivo,[...], depende também de motivação. Os alunos precisam de um estímulo para aprender e o exercício lúdico desperta a motivação e o interesse destes (Oliveira e Pereira, 2013, p.6). É preciso que os professores motivem seus estudantes, mas para isso, eles também precisam estar estimulados.

É importante a escola promover o uso de ferramentas digitais pelos professores, para isto, se faz necessário vencer as resistências criadas por eles próprios. A escola poderá promover momentos de formação, de trocas de experiências, pois dentro da escola uma pequena parcela dos professores sabem lidar mesmo de forma muito rudimentar com as tecnologias.

1.1.2. O Software Grapes

Muito são as queixas dos professores, ocasionadas pelo mal desempenho dos estudantes em matemática, além disso, por meio das provas externas que os estudantes realizam, demonstram que o aprendizado nessa disciplina tem sido ineficaz, colocando o Brasil, em um patamar muito inferior em relação aos outros países em termos de aprendizagens dos estudantes.

Os designers de aplicativos, juntamente com outros profissionais tem buscado criar programas digitais, jogos, softwares pedagógicos, pensando na melhor forma possível de ajudar as pessoas que apresentam dificuldades de aprendizagens na matemática. Entre esses softwares se encontra Grapes, um programa gráfico desenvolvido no Centro para Pesquisa de Cooperação Internacional em Desenvolvimento Educacional (CRICED), Universidade de Tsukuba, Japão. É um programa voltado para a plotagem de gráficos de funções, com funcionalidade diversificada pois possibilita a utilização do programa para aplicações básicas de matemática de conteúdos voltados aos anos finais e do ensino médio.

Uma característica deste programa é a possibilidade de se modificar parâmetros matemáticos em tempo real. Esse programa permite desenhar os gráficos e os lugares geométricos da maioria das funções com movimento simples do mouse. É um recurso tecnológico simples, amigável e dinâmico. Os softwares educacionais são desenvolvidos com intuito educativo e conseqüentemente o de melhorar a aprendizagem dos estudantes, contribuindo para que os professores busquem outros caminhos para mediar o conhecimento. Por meio do Grapes, os estudantes aprendem, interagindo uns com os outros, quer seja, questionando ou mesmo tirando dúvidas entre si. Assim sendo, ele passa a ser um importante recurso didático na construção do conhecimento. Valente (1999, p.12) afirma que :

Quando o aluno usa o computador para construir o seu conhecimento, o computador passa a ser uma máquina para ser ensinada propiciando condições

para o aluno descrever a resolução de problemas, usando linguagens de programação, refletir sobre resultados e depurar suas idéias ...”

Na era em que a tecnologia está presente o tempo todo, ajudando as pessoas a desenvolverem desde tarefas simples até as mais complexas, esta se torna algo indispensável para a geração desse século XXI.

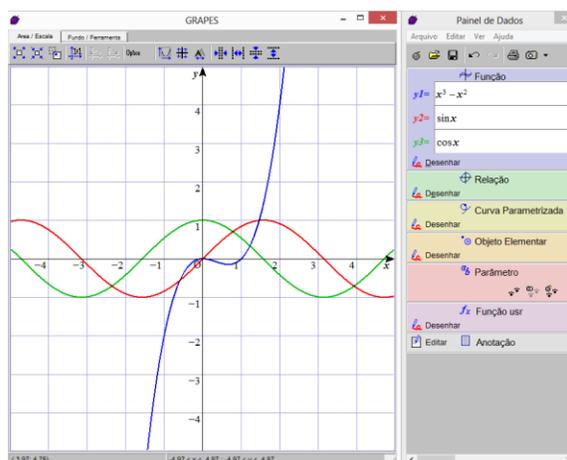
De acordo com Tornaghi, et al (2010, p. 47):

Compreender as potencialidades inerentes a cada tecnologia e suas contribuições ao processo de ensino e aprendizagem poderá trazer avanços substanciais à mudança da escola, a qual se relaciona com o processo de conscientização e de transformação que vai além do domínio de tecnologias e traz uma visão de mundo, de homem, de ciência e de educação.

No contexto da evolução tecnológica, os indivíduos tendem a acompanhar a modernidade, podendo modificar a forma de pensar, agir, influenciando na formação de conceitos, quebrando paradigmas e elaborando ideias. Dessa forma, compreende-se que a utilização do *software* Grapes como ferramenta pedagógica, busca melhorar e estimular o interesse dos estudantes por conteúdos matemáticos, saberes esses, tem contribuído para a sua reprovação na sala.

Uma das vantagens de utilizar o Grapes é por que ele reúne recursos de geometria, funções, álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos em um único ambiente, e de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si.

Figura 3: Interface gráfica do Grapes idioma em português.



Fonte: Arquivo público

1.1.3. O GeoGebra

Esse *software* é livre, criado em 2001 na Universidade de Salzburg por Markus Hohenwarter. Sua funcionalidade é voltado a professores e alunos. Escrito em Java e disponível em várias plataformas. Pode ser baixado por qualquer pessoa. Esse programa possibilita o professor trabalhar com vários conteúdos matemáticos de maneira interativa.

Com uma ampla abordagem e linguagem acessível é possível utilizar esse *software* em vários níveis de ensino, uma vez que combina geometria, álgebra e cálculo em um único sistema. Segundo Barros (2010, p. 84):

As vantagens no uso do software como recurso educativo são várias. Dependendo do tipo de material escolhido, pode ser usado tanto para abordar conteúdos a partir de situações difíceis de serem vivenciadas, como no caso dos simuladores, com o servir de instrumento na função de tutoriais que apresentem informações com facilidades de acesso imediato e que podem, assim, serem observadas a qualquer momento, bem como na Internet, entretanto de forma mais prática, já que não depende da disponibilidade da rede.

Trabalhando com softwares educacionais, o professor ajuda os estudantes a melhorar sua compreensão sobre os conteúdos, proporcionando um saber mais eficaz e uma aprendizagem bem mais significativa. Segundo Os Parâmetros Curriculares, (Brasil, 1998, p.157):

A tecnologia é um instrumento capaz de aumentar a motivação dos alunos, se a sua utilização estiver inserida num ambiente de aprendizagem desafiador. Não é por si só um elemento motivador. Se a proposta de trabalho não for interessante, os alunos rapidamente perdem a motivação

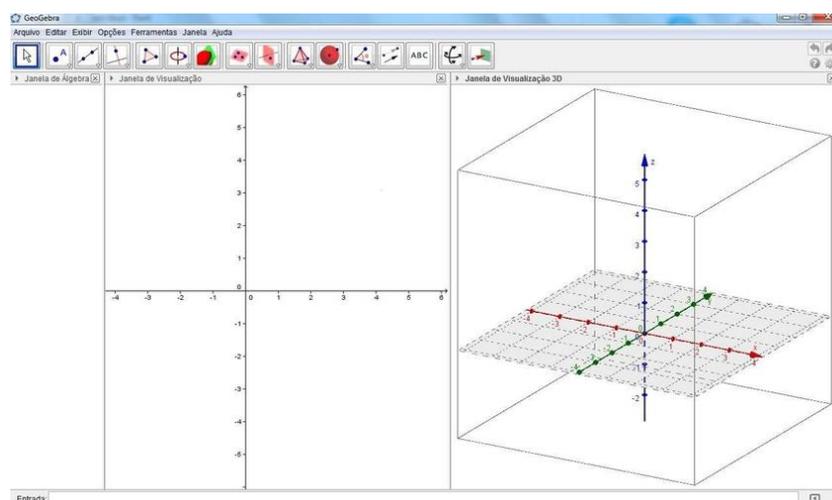
Daí a importância do professor estimular os estudantes a usarem a tecnologia a favor de sua aprendizagem, mas, para isso o professor precisa se apropriar das ferramentas tecnológicas para poder então, trabalhar com essas na sala de aula.

“A Informática na Educação de que estamos tratando enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais

educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador” (Valente, 1999, p. 1).

Nessa perspectiva, é preciso, pois, o professor também se esforçar e querer também se aperfeiçoar.

Figura 4 - Interface gráfica do GeoGebra 3D



Fonte: Arquivo público

O software possui uma interface de fácil assimilação, proporcionando um manuseio de forma bastante didática. Ele apresenta duas formas distintas de representar um mesmo objeto que interagem entre si: a janela geométrica e a janela algébrica. Outra vantagem encontrado nesse programa se dá por ser possível fazer estudos com pontos, retas, segmentos, vetores, secções cônicas, além de permitir trabalhar com equações, coordenadas, derivadas, integrais dentre muitas outras possibilidades, conteúdos esses, que grande parcela dos estudantes apresentam dificuldades. Na perspectiva de Behrens (2000, p. 77):

Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta.

Ao assumir tal postura, o professor proporciona aos estudantes a formação de sua identidade, possibilitando o desenvolvimento de sua capacidade de refletir na construção da autonomia.

Souza(2006, p.52) concorda que :

[...] se o conteúdo a ser trabalhado está relacionado com a realidade do aluno, o professor terá mais possibilidades de fazer o aluno refletir sobre os seus direitos e deveres, pois o educador não deve estar preocupado em fazer com que os alunos só absorvam os conteúdos. Se ele conseguir fazer com que o aluno comece a questionar, refletir e agir sobre os fatores sociais, econômicos, políticos e culturais que o cercam já estará alcançado seus objetivos educacionais.

E isso, o software Grapes possibilita ao estudante, pois ele apresenta, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si, colaborando para que os estudantes possam refletir sobre a melhor maneira de aprender.

Além desses softwares, há ainda outros que se utilizados de forma planejada, com objetivos claros poderá contribuir para melhorar as dificuldades dos estudantes na disciplina de matemática, entre eles:

Quadro 1: Software Matemáticos

Software	Descrição	Endereço para Download
Cabrigometry	Software de construção em geometria criado pelo Institut d'Informatique et de Mathematiques Appliquees em Grenoble IMAG. É um software de criação que nos oferece "régua e compasso eletrônicos", fazendo uma conexão de menus de elaboração em linguagem clássica da Geometria.	https://pt.freedownloadmanager.org/Windows-PC/Cabrigometry-II.html
Geometria descritiva	Software de construção em geometria descritiva, que organiza-se e aplica-se em um sistema projetivo; em 3D. Produzido	http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=exe&cod=_geometriadescritiva

	por V. Teodoro e F. Clérigo, da Universidade Nova de Lisboa.	
Poly	É uma criação Pedagoguery Software, que possibilita analisar sólidos tridimensionais com a facilidade de movimento, dimensionamento, planificação e de vista topológica. Dispõe de uma grande coleção de sólidos, platônicos e arquimedianos entre outros.	https://poly-pro.softonic.com.br/
Régua e compass	Software de construções geométricas com régua e compasso.	http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2180
S-logo	É uma linguagem de programação de simples entendimento e que permite o discente amplificar o raciocínio e construir seu próprio conhecimento. Beneficia o ensino de geometria e pode ser usado em qualquer nível escolar.	https://logodownload.org/artigos/letras/s/
Calc 3D	O Calc 3D Standard proporciona a elaboração de ponto, reta e plano, além de efetuar cálculos vetoriais, matrizes, coordenadas, números complexos (CALC 3D, 2010).	https://www.baixaki.com.br/download/calc-3d.htm
Mathgv:	Software que viabiliza a elaboração de gráficos a partir de funções elementares. Promove a criação de gráficos em duas e três dimensões e em coordenadas polares	http://www.mathgv.com/download.html
Winmat	Proporciona a montagem de matrizes e a operação com elas. Calcula a inversa, transposta, determinante e obtém-se inclusive o polinômio característico da	https://www.softpedia.com/get/Science-AD/Winmat.shtml

	m atriz.	
Mathematica	O software Mathematica é usado para efetuar cálculos numéricos, solucionar expressões algébricas e diferenciais, determinar manipulações simbólicas e criar gráficos. O Mathematica tem uma linguagem de programação de alto nível que permite prolongar seu uso.	https://www.malavida.com.br/soft/mathematica/#gref

Fonte: http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/software/soft_geometria.php. Acesso 12/03/2019.

Entre outros softwares matemáticos, que se forem utilizados de forma planejada pelo professor poderá melhorar as dificuldades que os estudantes apresentam.

O professor do século XXI deve enxergar a tecnologia como aliada capaz de oferecer suporte para o trabalho em sala de aula.

2 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA ERA DIGITAL

2.1. A importância da formação do professor no contexto tecnológico

Atualmente a sociedade na qual se está vivendo, vem passando por grandes transformações, fruto da era globalizada e ao mesmo tempo dinâmica. Tudo isto reflete diretamente na escola que para atender aos anseios desse novo panorama, tem tentado conscientizar os seus profissionais a buscarem caminhos para aprender a lidar com a tecnologia.

As tecnologias da informação e comunicação (TIC's), encontram-se presentes nos diversos setores, atingindo de forma direta e indireta aqueles que atuam nas mais variadas áreas, entre elas, a da educação.

Com os novos paradigmas educacionais e com a inclusão das tecnologias na escola, um mundo novo se abre, projetando novos saberes a serem adquiridos pelo professor. A preparação desse profissional no novo modelo social, precisa de forma emergente a ser repensada, a começar pela reformulação do currículo, que tenha como premissa o conhecimento prático das tecnologias em favor da educação. A esse respeito Almeida (2011, p. 8) aponta que:

As características da sociedade atual de instabilidade e mudança, a provisoriedade do conhecimento, as transformações das ciências, as mudanças na organização do trabalho e o surgimento constante de novas profissões indicam que o currículo visto como o grade curricular composta de unidades de ensino predefinidas ou conjunto de prescrições não responde aos problemas atuais da educação

Enquanto que Bonilla (2005, 203) comenta que:

[...] a compreensão de que as tecnologias são tão importantes no processo de formação de professores, quanto a língua materna, as metodologias, a psicologia, a sociologia, e todas as demais áreas que compõem o currículo de uma licenciatura em qualquer área do conhecimento, ou de um curso de formação continuada.

Diante do reconhecimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica, globalizada e informatizada, deve-se também reconhecer que tudo isso vem acompanhado da conscientização da necessidade de incluir nos currículos das licenciaturas e especialmente a de matemática habilidades e competências para o professor saber lidar com as novas tecnologias. Na ótica da sociedade do conhecimento, exige da educação uma abordagem diferente em que o componente tecnológico não poderá ser ignorado.

Stahl (2008, p.299) que aconselha:

Os professores precisam entender que a entrada da sociedade na era da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidas na escola, e que a capacidade das novas tecnologias de propiciar aquisição de conhecimento individual e independente implica num currículo mais flexível, desafia o currículo tradicional e a filosofia educacional predominante, e depende deles a condução das mudanças necessárias.

Kenski (2012, p.47), compreende que: “as mudanças contemporâneas advindas do uso das redes transformaram as relações com o saber. As pessoas precisam atualizar seus conhecimentos e competências periodicamente, para que possam manter qualidade em seu desempenho profissional”.

Para Libâneo (2005, p.66-67):

A tecnologia é uma maneira de encurtar as distâncias e reduzir o tempo, exigindo por parte dos gestores escolares novas formas de agenciamento, aproximando o currículo as esferas político administrativas, reunindo condições para uma proximidade entre as salas de aula, dentro das escolas e entre as escolas, em uma compreensão, visando tanto à apropriação do conhecimento quanto a criação dos novos saberes, ligados a tecnologias.

A velocidade com que as tecnologias e a internet vem se dando, reflete os anseios da sociedade, deixando para trás, o modelo de sociedade baseado em máquinas, renovando dessa forma alguns conceitos e construindo outros, por meio da Era da Inovação, ampliando as possibilidades de comunicação e de aprendizagem. Daí a importância do professor se preparar para vivenciar essa nova era. Para Nascimento (2012, p.2):

Faz necessário repensar a educação enquanto promotora de aprendizagens contextualizadas e significativas. Para isso, o professor deve buscar novas formas de despertar o interesse do aluno. Ao passo que a tecnologia motiva o educando, pode desencadear no professor certa insegurança. Portanto, o educador precisa estar preparado para interagir com uma geração de alunos que, possivelmente, está mais atualizada e informada tecnologicamente.

O modelo de ensino com base no tripé, ou seja, professor, quadro e livros está cedendo lugar para o uso dos mais variados tipos de tecnologias (software) e a internet. Nessa expectativa, a escola precisa de mudanças profundas, pois, dominar as ferramentas do mundo digital, não é uma coisa tão simples. Requer estudos, aprofundamentos e prática, ficando complicado para o professor que não estiveresse preparado.

É fato que a educação tem enfrentado uma importante reformulação, na perspectiva de preparar seus aprendentes nessa nova. Ferramentas tecnológicas como o computador, o tablet e celulares dos mais variados modelos, preços, potências, tamanhos têm sido usadas em todo o canto do mundo, com o objetivo de aumentar a eficácia do ensino e desenvolver no estudante o senso crítico, a capacidade de observação, de pesquisa e estratégias de comunicação. Pensando nisso Nascimento (2012, p.4) enfatiza que:

A informática na educação não se limita a um ensino instrucionista, baseado no estudo de conceitos ou domínio de termos técnicos. Informática educativa requer

do educador conhecimento sobre possibilidades de uso do computador, e, por meio disso, usar esse conhecimento para enriquecer o processo de ensino aprendizagem.

Antigamente era o professor quem determinava os conteúdos e através dele os estudantes tinham acesso ao conhecimento.

Nesse novo paradigma, ele necessita ser um tutor que incute o estudante a pensar, a inovar e a aprender a aprender (Brasil, 1997). Hoje tem-se um cenário muito diferente de dez anos atrás. O conhecimento se renova, se recicla, a escola também precisa. Adverte Almeida (2000c, p.108) que:

Os alunos por crescerem em uma sociedade permeada de recursos tecnológicos, são hábeis manipuladores da tecnologia e a dominam com maior rapidez e desenvoltura que seus professores. Mesmo os alunos pertencentes a camadas menos favorecidas têm contato com recursos tecnológicos na rua, na televisão, etc., e sua percepção sobre tais recursos é diferente da percepção de uma pessoa que cresceu numa época em que o convívio com a tecnologia era muito restrito.

No processo de inclusão das tecnologias na sala de aula, o estudante passa a ter um papel ativo, na sua própria construção do conhecimento, no entanto tem-se observado uma situação assimétrica, porque o aluno domina muito as tecnologias digitais enquanto o professor não. Ao buscar explicação sobre esse fato em Nascimento (2012, p. 6), o autor comenta que: “a escola, como espaço de aprendizagem contextualizada e significativa, é desafiada a se reestruturar para ser capaz de atender as exigências deste mundo moderno, desta sociedade em movimento.” Dito de outra forma, a escola precisa rever suas práticas frente ao atual contexto, pois assim como as demais profissões precisam se atualizarem, com o professor não pode ser diferente. Para Moran (2007, p. 23):

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial.

Por isso, é importante que se crie políticas educacionais que instigue o professor a buscar o conhecimento tecnológico com vistas a acompanhar o crescente avanço dessas

ferramentas. Nas palavras de Nascimento (2012, p.9), “ aos educadores da contemporaneidade, é válido reconhecer que os alunos que hoje estão nos bancos escolares, ansiosos, receosos e eufóricos diante das invenções tecnológicas nasceram na era digital. Os professores não”

2.1.1. Perfil do professor e as políticas de formação

Com a velocidade na qual as tecnologias vem acontecendo, se faz necessário refletir de que forma a escola tem se preparado seu corpo docente para viverem o advento tecnológico. Diversas são as razões para a educação ser um referencial nesse novo modelo social que vem se estabelecendo, na qual tem a finalidade para a formação de cidadãos capazes de integrarem-se à era digital. De acordo com Marim, Freitas e Santos(, 2014. p.157).

A tomada de consciência desta realidade por parte do professor acaba quase sempre aumentando os receios relacionados ao uso dessas tecnologias no ambiente escolar, pois poderia revelar a fragilidade de seu domínio de alguns conhecimentos, o seu lado mais humano, a percepção de que precisa sair de sua zona de conforto.

Nesse contexto há que considerar que o cenário para mudança na formação do professor deve levar em consideração políticas públicas educacionais, que mobilizem autoridades a encontrarem caminhos e formas de capacitação docente que visem a melhoria de concepções e operacionalização dos processos de ensino-aprendizagem, tendo em vista que a formação inicial representa apenas uma fase que precede ao início da atuação profissional do professor. Tanto a formação inicial como a continuada são elementos essenciais do desenvolvimento profissional e da mudança das práticas pedagógicas.

Frente ao despreparo do professor diante do contexto tecnológico, tem provocado na escola o desafio de “ conviver com as transformações que as tecnologias e mídias digitais provocam na sociedade [...] que são trazidas para dentro das escolas pelos alunos, [...] pouco orientados sobre a forma de se relacionar educacionalmente com esses artefatos culturais que permeiam suas práticas cotidianas(A Almeida, 2011, p.7).

A falta de um preparo tecnológico do professor vem implicar em um ação na sala de aula, rotineira e desestimulante, confirmando com as concepções de Penteadó e Borba (2003, p. 64-65) que citam :

(...) À medida que a tecnologia informática se desenvolve nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas ideias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido vista com o um potencializador das ideias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade.

Neste cenário, recai sobre o professor a responsabilidade de se atualizar frente ao contexto atual pela qual a sociedade vem passando, enfatizando-se que o professor precisa “querer” “responsabilizar” e se “comprometer”. Pois de nada adianta, a escola e o sistema de educação ofertar cursos na área digital se o professor não tiver pré-disposto para aprender.

São diversas situações e falácias em que as secretarias de educação tem apontado que nos momentos de formações, a sala desses encontros são esvaziadas pelos próprios professores. Os recursos o município disponibiliza e o formador também, no entanto o professor não tem levado muito a sério essa questão.

De acordo com Almeida (2002, p. 4), essa falta de interesse se dá pela própria estrutura das escolas que esse professor trabalha, como por exemplo, uma equipe fragilizada, falta de espaço, ferramentas tecnológicas quebradas. De acordo com o autor: [...] isto dificulta a sua compreensão a respeito das potencialidades das TIC para a melhoria de qualidade do processo de ensino e de aprendizagem [...]. Enfim é um problema que precisa ser resolvido, pois a tecnologia é uma constante em todos os espaços sociais, recaindo sobre a escola a responsabilidade de preparar seu corpo docente para incorporação das novas tecnologias, contribuindo para uma maior vinculação entre os contextos de ensino e as culturas que se desenvolvem fora do âmbito escolar.

É preciso o despertar do professor, concebendo que é necessário levar em consideração que os estudantes convivem com a tecnologia e pouco os interessa frequentar escolas e trabalhar com recursos que lhes lembram o século passado. Na atualidade, as mudanças tecnológicas e sociais exigem um novo sujeito, esse, devera' ser capaz de pensar, de ser crítico capaz de se adaptar as mudanças ocorridas na sociedade na qual ele está inserido .

2.1.2. As dificuldades dos estudantes na Matemática

Ao longo dos tempos a Matemática tem buscado na sua história, estruturas científicas que facilite aos estudantes a aprender sua história, sua importância e sua aplicabilidade. Devido a sua complexidade, os matemáticos desenvolveram várias teorias ao longo dos anos e em seguida em ferramenta de grande precisão para o entendimento dos modelos dessa ciência que relacionasse com outras ciências, sendo ela fundamental no mundo, e uma das primeiras descoberta do homem .

Hoje a matemática é uma disciplina, que faz parte do currículo nacional das escolas brasileiras e também considerada por grande maioria dos estudantes , como uma disciplina difícil, complexa e que reprova bem mais do que outras .

As estatísticas apontam que muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender grande parte dos conteúdos matemáticos, levando a rejeitarem essa disciplina, culminando em reprovação. As dificuldades encontradas pelos estudantes na matemática pode estar associado a diversos fatores, entre eles: a metodologia tradicional empregada pelos professores. Matos (2001, p.18) sugere que:

A alunos e professores encontram dificuldades no processo ensino-aprendizagem da matemática, as quais são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades em utilizar o conhecimento "adquirido", ou seja, não obtém muito sucesso .

Costuma-se dizer que o professor de matemática, muitas vezes se torna um técnico, deixando de lado a didática, o manejo ao introduzir o conteúdo. Claro que essa concepção não se aplica a todos, contudo, nos espaços escolares, costuma-se ouvir as queixas dos estudantes em relação ao método aplicado pelo professor de matemática .

Muitos professores dessa disciplina não tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico da sociedade, exigindo de seus estudantes excesso de técnicas operatórias sem justificativas destas. Corroborando com Vitti (1999, p. 32 - 33) que enfatiza:

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as idéias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

A Matemática sempre esteve presente na vida do homem quando esse, caçava e pescava, ou quando pastorava rebanhos mesmo de forma intuitiva. Ao longo dos anos elas permanecem na vida das pessoas, interagindo com as transformações que ocorreram na sociedade e na vida do próprio homem.

Todos os dias realizamos conceitos matemáticos, sem mesmo percebermos que vai desde o acordar, no trabalho, na alimentação, no vestuário, no horário de pegar o ônibus, na compra de produtos, no nosso próprio orçamento mensal, todas essas ações envolvem conceitos matemáticos, daí a importância do seu papel no desenvolvimento do indivíduo.

A Matemática vem sendo desenvolvida pelo homem em função das suas necessidades de sobrevivência no meio social. Essa disciplina comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade da pessoa de instigar a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Todas essas potencialidades de conhecimentos matemáticos devem ser exploradas da melhor forma possível na escola. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais -PCNs (Brasil, 1998, p. 62 -63):

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode

identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo.

Para Grossi (2006, p.13):

É essencial que o aluno do ensino fundamental perceba o caráter prático da Matemática, ou seja, que ela permite às pessoas resolver problemas do cotidiano. No entanto, a aprendizagem da Matemática deve também contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica, da coerência, o que transcende os aspectos práticos.

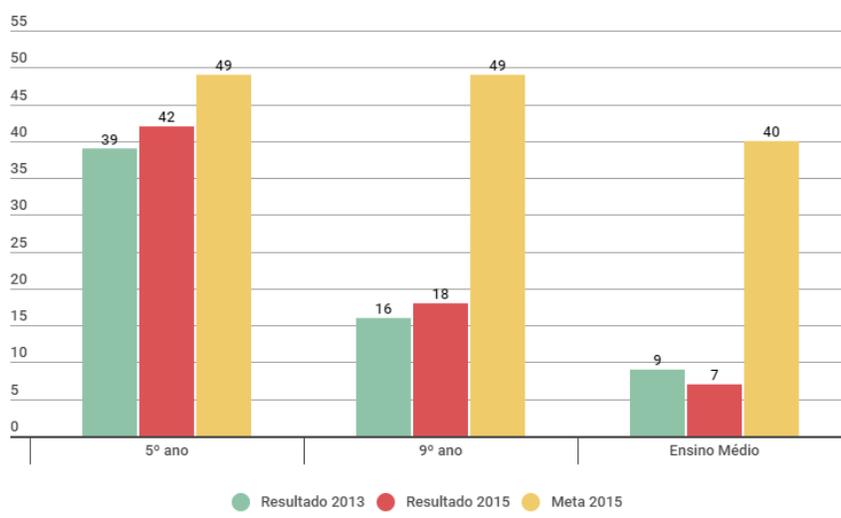
O mau desempenho dos estudantes do ensino fundamental na disciplina de matemática é comprovado pelas provas externas realizadas no Brasil anualmente como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Prova Brasil.

O panorama do desempenho dos estudantes brasileiros na disciplina em matemática nos últimos anos ainda é muito grave. Os números são baseados no resultado da Prova Brasil e do SAEB, aplicados aos estudantes.

A Prova Brasil é um dos componentes do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), considerado um importante indicador de qualidade do ensino. O índice vai até dez e é calculado de dois em dois anos. São divulgados indicadores do 5º e do 9º ano do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio, para português e matemática (Tokarnia, 2017).

Figura 5: Resultado de aprendizado dos estudantes do 9.º ano, em matemática/2017

Matemática



Fonte: Arquivo público

Observando o gráfico, percebe-se que houve uma melhoria no aprendizado dos estudantes do 9.º ano, em relação a disciplina de matemática, contudo o Brasil ainda apresenta um quadro ainda muito grave, quando se ver que os estudantes ainda não conseguiram atingir a meta estipulada pelo Ministério da Educação (MEC).

2.1.3. Os desafios de ensinar matemática na ótica da tecnologia

Sabe-se as novas tecnologias tomam um espaço cada vez maior na vida das pessoas e que a matemática tem causado “pavor” em grande parte dos estudantes que a têm como o “bicho da escola”. Contudo os estudantes conhecem e tem o domínio das tecnologias de ponta, todavia não se apropriam da idéia de que a matemática, seus conceitos, suas operações e gráficos fazem parte do nosso dia a dia.

Essa é uma disciplina com característica desafiadora com grande influência em nossas vidas. Dentro da escola quando se fala em matemática, percebe-se que ele é aceita com insatisfação, pois exige dos estudantes um grau de memorização e uma ampla linha de raciocínio, são essas características que os fazem distanciar-se de sua prática no cotidiano.

No decorrer do tempo, a matemática moderna apresentou um novo cenário a esta ciência, em sua forma de ser apresentada e ensinada, que fez com que em seus assuntos fossem exercitados envolvendo as situações do cotidiano, através dos contextos. Na atualidade com a

tecnologia, a matemática tem sido melhor compreendida pelos estudantes, devido aos recursos que a internet lhe possibilita. Para Silva, Prates e Ribeiro (2016, p.108):

A evolução tecnológica tem tido um avanço muito rápido em todos os tipos de aparelhos, como o celular, programas de computadores que, todos os dias mudam sempre, trazendo aplicativos mais avançados, tablet, notebook. Os programas estão cada vez mais aperfeiçoados e os jovens já se identificam com estes novos recursos. Se o professor não procurar acompanhar este avanço, ele ficará com sua metodologia ultrapassada, pois, diante dos conhecimentos dos alunos, esses ficarão desmotivados se o professor não preparar uma aula que tenha como ferramenta essas novas tecnologias.

Levando-se em conta que, o conhecimento se constrói a partir das ações do sujeito, aprender matemática em ambientes informatizados leva o estudante a desenvolver seu raciocínio, através das práticas que compõe seu conhecimento prévio, de forma agradável e prazerosa. Trabalhar com softwares e jogos educativos online requer a criatividade e interesse por parte de professores e estudantes, cabendo ao professor planejar em que momento deve ser introduzidos esses softwares, buscando torná-los um recurso pedagógico. Segundo Souza (2001, p.27):

O ensino de Matemática é importante também pelos elementos enriquecedores do pensamento matemático na formação intelectual do aluno, seja pela exatidão do pensamento lógico-demonstrativo que ela exhibe, seja pelo exercício criativo da intuição, da imaginação e dos raciocínios indutivos e dedutivos

Corroborando com o autor, compreende-se que a matemática é indispensável na formação profissional do estudante, pois seu conteúdo possibilita o desenvolvimento do poder de raciocínio, dando-lhe uma visão determinante das situações que os mesmos lidam diariamente.

3. O ENSINO DE MATEMÁTICA

3.1. Dificuldades de aprender

Os desafios de aprender matemática, em todos os níveis de ensino tem sido observado, não somente na escola pública, mas nas privadas também. Por isso mesmo, esses tem sido um tema muito recorrente nos centro de debates na atualidade. Isto porque, pesquisas apontam que a matemática em si, é considerada como uma das disciplinas que a maior parte dos estudantes acha muito chata, o que acaba por gerar dificuldades no aprendizado, prejudicando seu entendimento. A disciplina de matemática apesar de fazer parte da vida de todas as pessoas, sempre foi vista como desagradável para a maioria dos estudantes.

É comum escutarmos nos corredores das escolas pelos estudantes, que não gostam de matemática, que é uma matéria que não consegue entender, passando a ser vista como um tormento e pode contribuir para o fracasso escolar. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (Brasil, 2001), a aprendizagem da matemática é necessária para propiciar ao estudante oportunidades para desenvolver os seguintes quesitos:

- ✓ A criatividade;
- ✓ interpretação;
- ✓ Senso crítico;
- ✓ Capacidade de fazer uma análise;
- ✓ Produção de estratégias;
- ✓ Resolução de problemas;
- ✓ Raciocínio rápido.

Dentro da ótica do PCNs, percebe-se que o ensino da matemática constrói sempre novos caminhos e possibilidades de conhecimento para o estudante, contribuindo para a formação da sua própria capacidade autocrítica, enquanto “sujeito inacabado” (Freire, 1996), o qual está sujeito a erros. Com os princípios do ensino da matemática, o estudante torna-se independente, pois, passa a conhecer o seu potencial na elaboração e resoluções de situações problemas encontrados na sua realidade, no seu cotidiano, sem medo das possíveis frustrações. A esse respeito, Nacarato; Mengali e Passos (2009, p. 88) esclarece que:

Se, desde os primeiros anos do ensino fundamental, o aluno for colocado em situações em que tenha de justificar, levantar hipótese, argumentar, convencer o outro, convencer-se, ele produzirá significados para a matemática escolar. Esses

significados precisam ser compartilhados e comunicados no ambiente de sala de aula.

Corroborando, como os autores, percebe-se que grande parte dos professores, tem o hábito de trabalhar o ensino de matemática sem levar os estudantes a refletir, a argumentar. Apenas trabalha com cálculos de forma “seca”². Nesse tipo de ensino apenas o professor transmite e os estudantes recebem o conhecimento e realizam de forma repetitiva e mecanizada as atividades que são prescritas. Agindo assim, estar-se longe de ofertar-se um ensino de qualidade. Nesta linha de pensamento, Moran (2000, p. 14), entende que a educação de qualidade envolve:

Uma organização inovadora, aberta, dinâmica, com um projeto pedagógico coerente, aberto, participativo, com infraestrutura adequada, atualizada, confortável, tecnologias acessíveis, rápidas e renovadas.

- Uma organização que congregue docentes bem preparados intelectual, emocional, comunicacional e eticamente, bem remunerados, motivados e com boas condições profissionais, e onde haja circunstâncias favoráveis a uma relação efetiva com os alunos que facilite conhecê-los, acompanhá-los, orientá-los.

- Uma organização que tenha alunos motivados, preparados intelectual e emocionalmente, com capacidade de gerenciamento.

Contudo, o ensino de qualidade, principalmente no ensino de matemática está muito longe de ser concretizado. A prova disso, são as constantes divulgações por meio das mídias do baixo desempenho dos estudantes nessa disciplina. Por meio das análises dos resultados das provas que os estudantes realizam é fácil constatar que bem mais da metade dos estudantes principalmente do ensino fundamental dos anos finais não aprenderam a maioria dos conteúdos de matemática. É uma realidade assustadora e que passa a ser um problema muito preocupante para a educação brasileira.

Todavia, acredita-se que somente com mudanças de metodologias inovadoras, com o uso das tecnologias e com a boa vontade do professor é que essa situação poderá ser revertida. “A mudança é um processo que leva o seu tempo e que passa pela alteração de crenças, conhecimentos e formas de trabalhar do professor – o que só acontece se ele

² Práticas em que os professores trabalham com continhas, cálculos memorizados.

experimentar o novo face ao velho e refletir sobre os respectivos méritos” (Saraiva & Ponte, 2003, p. 4). Mudar é necessário, contudo, não se faz de uma hora para outra. É preciso repensar urgentemente analisar-se quais são os impedimentos que tem levado os estudantes, principalmente do ensino fundamental dos anos finais a obter um baixo desempenho na sua aprendizagem de matemática.

3.1.1. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino de matemática

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCNs) trazem uma ampla discussão a respeito das questões de ensino e da aprendizagem em Matemática para o ensino e fundamental. O PCN do ensino fundamental anos finais de matemática (1998), propõem objetivos que evidenciam a importância do estudante valorizar essa disciplina como instrumentos “para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas (Brasil, 1998, p.15). Além do que, destacam a relevância do estudante desenvolver atitudes de segurança em relação à “capacidade de construir conhecimentos matemáticos, de cultivar a autoestima, de respeitar o trabalho dos colegas e de perseverar na busca de soluções.” (Brasil, 1998, p.15-16). O aprendizado dessa forma, não deve estar centrado na interação individual, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (1998), reza que; cabe ao professor ser o mediador entre o conhecimento matemático e o estudante. Para isso ele precisa ter um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos dessa área, que ele adquire na formação inicial, na formação continuada e na troca de experiências no dia a dia. De acordo com os PCNs (Brasil, 1998, p.39), trabalhar de forma coletiva favorece o desenvolvimento das seguintes capacidades :

- ✓ perceber que além de buscar a solução para uma situação proposta devem cooperar para resolvê-la e chegar a um consenso;

- ✓ saber explicitar o próprio pensamento e procurar compreender o pensamento do outro;

- ✓ discutir as dúvidas, supor que as soluções dos outros podem fazer sentido e persistir na tentativa de construir suas próprias idéias;
- ✓ incorporar soluções alternativas, reestruturar e ampliar a compreensão acerca dos conceitos envolvidos nas situações e, desse modo, aprender.

Nesse sentido, essas aprendizagens só serão desenvolvidas se o professor oportunizar um ambiente de trabalho estimulador, que possibilite os estudantes a criarem, a contextualizar e problematizarem, culminando na ampliação das suas idéias e de seus conceitos. A respeito da contextualização, Vasconcellos (2008, p.49) explica que:

[...] contextualizar é apresentar em sala de aula situações que deem sentido aos conhecimentos que desejamos que sejam aprendidos, por meio da problematização, resgatando os conhecimentos prévios e as informações que os alunos trazem, criando, dessa forma, um contexto que dará significado ao conteúdo, isto é, que o conduza à sua compreensão.

Assim, o ensino da matemática está atrelada aos aspectos utilitários da vida cotidiana das pessoas, levando o professor a introduzir os conteúdos relacionando-os com a realidade da vida dos estudantes, com a sua comunidade.

Para Smole (2000, p.01),

[...] para que uma aprendizagem ocorra ela deve ser significativa, o que exige que seja vista como a compreensão de significados, relacionando-se às experiências anteriores e vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiantes que incentivem o aprender mais, o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamentos e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações

Dessa forma, o ensino de matemática nos anos finais, pode-se tornar melhor compreensíveis para os estudantes, que de acordo os Parâmetros Curriculares Nacionais deve levar os estudantes a:

- compreender a cidadania com o participação social e política, assim com o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia,

atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;

➤ posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como o forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;

➤ conhecer características fundamentais do Brasil nas dimensões sociais, materiais e culturais como meio para construir progressivamente a noção de identidade nacional e pessoal e o sentimento de pertinência ao país;

➤ conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;

➤ perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;

➤ desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;

➤ conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;

➤ utilizar as diferentes linguagens verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal como o meio para produzir, expressar e comunicar suas idéias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;

➤ saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;

➤ questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade

de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.(Brasil,1998)

Como se pode ver, os objetivos são claros, cabendo ao PCN encontrar respostas a problemas identificados no Ensino Fundamental dos anos iniciais, objetivando dessa forma, a transformação do atual ensino que atenda às demandas de um ensino de qualidade.

3.1.2. O saber matemático

A matemática é considerada por muitas pessoas, como uma área que trabalha com resultados precisos e procedimentos infalíveis. Observa-se no cotidiano escolar que a metodologia tradicional empregada pelos professores em grande parte no ensino dessa disciplina, não tem acompanhado o desenvolvimento do “fenômeno tecnológico”, levando os professores a empregar um excesso de técnicas operatórias sem justificativas. No entanto, a matemática tem um importante papel no desenvolvimento do indivíduo, pois ela tem um papel formativo. Esse papel precisa ser entendido pela escola, e para tanto, é preciso o professor munir-se de várias ações pedagógicas, como por exemplo: propor situações desafiadoras e possíveis de serem realizadas, para que os estudantes possam refletir, buscar caminhos, e apontar soluções, como já é sabido, nem todo o professor, está preparado trabalhar dessa forma, e esse fato advém de uma precária formação acadêmica e da falta de um planejamento prévio, que foquem nas dificuldades apresentadas pelos estudantes.

É preciso que as instituições de ensino superior, repensem que o fracasso dos estudantes seja em disciplina for, recai também sobre ela, na forma de como tem preparado o professor para atuar na escola com indivíduos portador de saberes e de culturas diferenciados. Em outras palavras, as Instituições de Ensino Superior, seja ela de que natureza se propor, deve proporcionar uma formação que ofereça condições de apropriação de elementos que constituirão o saber docente, fazendo-se emergente, que além de dominar o conhecimento matemático, por meio da construção desse conhecimento específico, o professor consiga transformar esses conhecimento em práticas pedagógicas exitosas. Para Vergani (2007, p. 39): “Os professores deverão ser formados, e não só, sensibilizados para uma correta integração dos alunos nos padrões do desenvolvimento atual que comportam não só as novas formas de produções com novos tipos de relações socioeconômicas”. Esse entendimento,

modifica a concepção do ensino tradicional no qual era voltado a preparar exclusivamente os estudantes para a vida profissional. Porém na atualidade esse não deve ser somente único e principal papel da escola, e sim deve auxiliar o aluno na sua formação crítica e política, aspectos esses, importantes para o desenvolvimento do exercício de cidadania. Nesse contexto, formar professores, dentro dessa perspectiva, requer a construção de currículos nos cursos de licenciatura em matemática aspectos que envolvam seus licenciandos a refletir sobre questões básicas, como por exemplo: para que tipo de escola pretende-se formar professores? Assim, o papel da Universidades é formar professores com referência em uma escola baseada num paradigma de aquisição de conhecimentos que não sejam prontos, mas construídos no dia a dia, nos momentos de discussões e de observações.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Este capítulo busca apresentar os passos utilizados durante a pesquisa bem como os conceitos da mesma. Serão apresentados detalhadamente o tipo, enfoque, técnicas e procedimentos metodológicos adequados a este estudo.

A justificativa de uma investigação conforme descreve Oliveira (2011, p.15-16): “A justificativa compreende a apresentação de forma clara e objetiva das razões de ordem teórica e ou prática que fundamentam a pesquisa.

Justificam-se a escolha do tema, a delimitação realizada e a relação que o pesquisador possui com ele”. Nesse contexto, o presente estudo com o título “A análise do uso das TIC'S como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática nas turmas do nono (9.º) ano do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmár de Jutaí- Amazonas /Brasil”, responde a um assunto que está sendo cada vez mais discutido e difundido na área da educação brasileira constituindo-se assim num tema atual. Este é um estudo fundamentado no paradigma qualitativo e estudo descritivo.

A metodologia qualitativa tem por finalidade a compreensão e interpretação de fenômenos para os indivíduos ou a sociedade, permitindo ao investigador analisar e interpretar os dados. Portanto, nos parece adequada com o principal objetivo de nossa pesquisa é analisar os desafios que o professor de matemática enfrenta no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmár no Município de Jutaí- Amazonas /Brasil.

Ainda neste capítulo explicam-se as fases da pesquisa pelas quais se passou, a técnica e o instrumento aplicado, seus processos de validação e confiabilidade, o contexto de trabalho e os sujeitos de estudos.

4.1. Fundamentação Metodológica

Para melhor entendermos o desenho metodológico da pesquisa se faz necessário conceituar a questão do método e a metodologia numa pesquisa. São questões que se

relacionam, e estão intimamente ligadas. Sabe-se que a metodologia é o estudo dos métodos, especialmente das ciências, e que o método é o modo de proceder, o caminho a seguir.

Gil (2008, p.27), descreve que o método científico como sendo “o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento”. Gil (2008), nos apresenta os procedimentos adotados na pesquisa como o método científico capaz de conseguir novos conhecimentos.

Na concepção de Lakatos (2003, p.82), o método científico é “o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

Já Ferreira (2001, p. 493), conceitua o método “é o procedimento organizado que conduz a certo resultado”, e metodologia “é o conjunto de métodos, regras e postulados utilizados em determinada disciplina e sua aplicação”.

Recorrendo-se a Gil (2002, p.17), que compreende o método de pesquisa “como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo, proporcionar respostas aos problemas que são propostos”; enquanto que a metodologia na visão Prodanov e Freitas (2013, p.14), “é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade”.

Com esse entendimento, optou-se por uma pesquisa descritiva, já que pretende-se relatar a importância da utilização das tecnologias da Informação e Comunicação -TIC's no processo de aprendizagem na disciplina de matemática pelos estudantes do nono (9.º) ano do ensino fundamental.

Sobre a pesquisa descritiva, Silva, et.al (2014, p. 5) afirma que: “na pesquisa descritiva se tem a observação, o registro, a análise, a classificação e a interpretação, sem que haja a interferência do pesquisador”.

Corroborando com os autores, Augusto et.al (2013, p. 3): cita que: “A grande contribuição das pesquisas descritivas é proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida”. Assim, pode-se entender que esse tipo de pesquisa visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo.

Perguntas para o professor	Participantes	Objetivos Específicos
----------------------------	---------------	-----------------------

O trabalho foi baseado em estudos bibliográficos, estudo de leis, aplicação de questionários, observação e análise dos resultados, conclusões e recomendações.

4.2. Objetivos da Pesquisa

De acordo Campoy (2016) os objetivos servem como guias, ou seja, como um GPS da pesquisa. Sendo assim, o objetivo de uma pesquisa científica, tem como finalidade responder ao problema em estudo. Os objetivos representam as intenções propostas pelo pesquisador, e as possibilidades de obter os resultados mediante o estudo realizado. Nesse contexto, apresenta-se os objetivos desta investigação.

4.2.1. Objetivo Geral

Analisar algumas dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica quanto ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarn no Município de Jutaf-Amazonas /Brasil.

4.2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarn no Município de Jutaf-Amazonas /Brasil.
2. Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmarn em Jutaf -Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;
3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmarn em Jutaf -Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

Quadro 2: Perguntas e Objetivos da Investigação para o professor e para o estudante

<p>1. Quanto tempo você atua como docente na escola pública?</p> <p>2. Você se preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos presentes na escola?</p> <p>3. A escola tem oferecido momentos de “formação em serviço” quanto ao uso das ferramentas tecnológicas?</p> <p>4. Você concorda que as tecnologias utilizadas pelos estudantes, podem contribuir para melhorar atitudes e comportamentos dentro da escola?</p> <p>5. Quais motivos na sua concepção levam alguns professores a não utilizarem as tecnologias presentes na escola em sua ação pedagógica?</p>	Professor	<p>1. Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarr no Município de Jutaí-Amazonas /Brasil.</p>
<p>6. Você costuma utilizar as ferramentas tecnológicas (notebook, computador ou celular) no dia a dia na sala de aula?</p> <p>7. Na sua sala de aula, os estudantes tem apresentado baixo desempenho escolar?</p> <p>8. Você acredita que a utilização das ferramentas tecnológicas como recurso didático pedagógico pode melhorar a aprendizagem dos estudantes?</p>	Professor	<p>2. Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmarr em Jutaí -Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;</p>
<p>9. Você acredita que as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina de matemática podem ser</p>		<p>3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade</p>

<p>sanadas com o uso das TIC's de forma adequada?</p> <p>10. Na escola que você trabalha, há laboratório de informática?</p>		<p>no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmare em Jutaí - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.</p>
Perguntas para o estudante	Participantes	Objetivos específicos
<p>1.Sexo:</p> <p>() Masculino () Feminino () Outro</p> <p>2.Você costuma utilizar alguma ferramenta tecnológica no seu dia a dia?</p> <p>() sim () não</p> <p>() às vezes () não sei utilizar</p> <p>3.Quais dessas ferramentas tecnológicas o professor costuma utilizar na sala de aula, como facilitadora da aprendizagem do estudante?</p> <p>() tablet () celular</p> <p>() notebook () smartphone</p> <p>() computador () outros</p> <p>() nenhuma</p>	<p>Estudante</p>	<p>2. Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmare em Jutaí - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;</p>

<p>4. Você já conseguiu aprender algum conteúdo da disciplina de matemática por meio do uso de alguma ferramenta tecnológica?</p> <p><input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> nunca</p> <p><input type="checkbox"/> às vezes <input type="checkbox"/> sempre</p> <p>5. A escola tem oferecido recursos tecnológicos ao estudante para a utilização de pesquisas e atualizações de saberes?</p> <p><input type="checkbox"/> concordo <input type="checkbox"/> discordo</p> <p><input type="checkbox"/> concordo parcialmente</p> <p><input type="checkbox"/> discordo parcialmente</p> <p>6. Você aprende com maior facilidade o conteúdo ministrado pelo professor buscando informações na WEB?</p> <p><input type="checkbox"/> concordo <input type="checkbox"/> discordo</p> <p><input type="checkbox"/> concordo parcialmente</p> <p><input type="checkbox"/> discordo parcialmente</p> <p>7. O professor de matemática permite que o aluno utilize na sala de aula, tablet ou celular para buscar as informações sobre determinado conteúdo?</p> <p><input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> nunca</p>		
---	--	--

<p>() às vezes () sempre</p> <p>8. Na sua opinião as dificuldades que os estudantes apresentam em alguns conteúdos na disciplina de matemática podem ser superadas com o uso da tecnologia?</p> <p>() concordo () discordo</p> <p>() concordo parcialmente</p> <p>() discordo parcialmente</p> <p>9. O professor de matemática tem incentivado o estudante a utilizar pesquisas na WEB?</p> <p>() sim () nunca</p> <p>() às vezes () sempre</p> <p>10. Você conhece programas e/ou jogos matemáticos que ajudam melhor a compreender determinado conteúdo?</p> <p>() vários () poucos () não</p> <p>() nunca me interessei em pesquisar</p>		
---	--	--

Fonte: Própria autora

4.3. Cronograma da Pesquisa

No quadro abaixo, encontra-se o cronograma das fases orientadoras desse trabalho de investigação estabelecendo um tempo aproximado para a realização das ações. Podemos identificar que a primeira fase corresponde a criação do desenho da investigação e elaboração e validação dos instrumentos da pesquisa, a segunda fase na aplicação dos instrumentos e coletas

de informações. A terceira fase corresponde a análise dos resultados e elaboração das conclusões.

Quadro 3: Programação das Ações

Fase	Atividade	Tempo	
Primeira Etapa	Revisão Teórica.	6 meses	Fevereiro
	Desenho da Investigação.		Março
	Elaboração de Instrumentos da coleta de dados.		Abril
	Validação dos instrumentos.		Maior
	Elaboração Final dos instrumentos.		Julho
Segunda Etapa	Aplicação dos Instrumentos.	3 meses	Outubro
	Coleta dos dados.		Novembro
	Processamento das informações.		Dezembro
Terceira Etapa	Análise dos dados, discussão e elaboração dos resultados.	3 meses	Janeiro
	Redação do informe final.		Fevereiro
	Elaboração de propostas.		Março

Fonte: Própria autora

4.3.1. Contexto Espacial e Socioeconômico da Pesquisa

O contexto da investigação foi a cidade de Jutuí, um município brasileiro situado no estado do Amazonas, na Região Norte do Brasil. Localiza-se na microrregião do Alto Solimões e mesorregião do Sudoeste Amazonense. De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sua população é de aproximadamente de 25.000 habitantes divididos entre zona urbana e 102 com unidades indígenas ou ribeirinhas.

Jutuí possui uma área territorial de 69.857 km². A escolha dessa cidade dá-se em razão a ser cidade natal deste investigador e ao fato desse município apresentar um baixo desempenho escolar.

Figura 6: Mapa geográfico da cidade de Jutuí-Amazonas



Fonte: Arquivo público

As origens do município de Jutáí – Amazonas deu-se no século XVII, quando o jesuíta Samuel Fritz, fundou a aldeia de Tefé. A região foi objeto de disputa entre espanhóis e portugueses, vencendo estes, em finais do século XVIII.

Jutáí foi elevado a município, Tefé, em meados do século XIX chegou a ter uma área de 500 mil quilômetros quadrados. Após um tempo, ocorreram vários desmembramentos, dando origem a vários municípios, entre os quais, em 1891, o de Fonte Boa. Em 1928, este município tornou-se sede de Comarca.

Em 19 de dezembro de 1955, pela lei estadual nº 96, aproximadamente metade do território do município de Fonte Boa foi desmembrado, passando a constituir um novo município chamado de Jutáí, cuja instalação se deu em 11 de abril de 1956. Jutáí fica a 750 quilômetros de Manaus em linha reta (porque pelo rio são mais de 3 mil quilômetros), Jutáí é um município jovem do estado do Amazonas.

Jutáí já foi o terceiro maior produtor de borracha do estado. Mas, com a decadência do ciclo na década de 80, as atividades econômicas mudaram. Na atualidade a extração de madeira e, depois, a pesca viraram a principal fonte de renda dos moradores da região.

O analfabetismo ainda é um problema sério em Jutai apesar dos esforços que vem sendo feito para aniquilar com esse problema. O município tem escolas, contudo quase 15% de pessoas ainda não sabem ler e nem escrever. A maior parte dos analfabetos moram na chamada zona rural.

Jutai possui um número significativo de escolas, entre públicas e privadas, conforme discriminação abaixo:

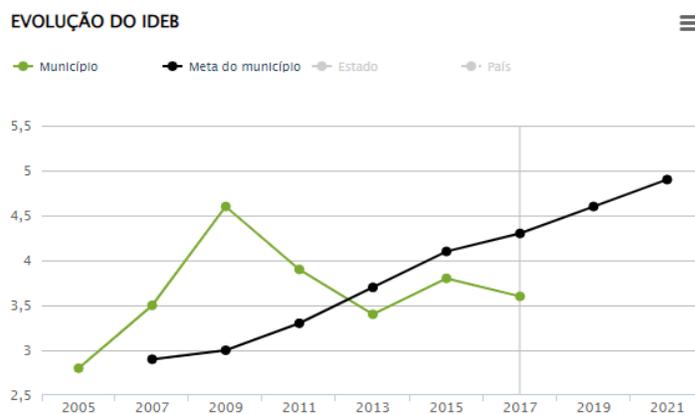
Educação Pública Municipal

- Educação Infantil
 - Pré-escola - 243 escola
- Educação de Jovens e Adultos - Supletivo
 - Ensino Fundamental - Supletivo - 101 escola
- Educação Indígena
 - Educação Indígena - 114 escola
- Ensino Fundamental
 - Ensino Fundamental - Anos Iniciais - 263 escola
 - Ensino Fundamental - Anos Finais - 147 escola

As escolas de Jutai em sua maioria apresentam uma estrutura física considerada boa, em alvenaria, com áreas ventiladas, com espaços administrativos e espaços para recreação dos estudantes, com o pátios e espaços ao ar livre.

Em relação ao IDEB do Município de Jutai, percebemos no gráfico abaixo que o município não atingiu a meta estabelecida. Dessa forma, compreende-se que Jutai precisa avançar um pouco mais em termos educacionais.

Figura 7: Evolução do IDEB do município de Jutai nos últimos anos



4.3.2. Contextualização da escola

Como já foi dito anteriormente a presente pesquisa acontecerá no Brasil, no estado de Amazonas, na cidade de Jutaf, em uma escola denominada, Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar de Jutaf- Amazonas /Brasil, localizada na zona urbana do Município.

A instituição de ensino Caio de Araújo Lasm ar, está situado a Rua Teotonílio Cavalcante s/nº, São Pedro, nesta cidade de Jutaf, Estado do Amazonas. Foi criada sob o Decreto nº 014/95 de 02 de janeiro de 1995, no mandato do então Prefeito Sr. Francisco das Chagas Souza de Moura, com a finalidade de atender a demanda de alunos da comunidade.

A referida escola é construída toda em alvenaria, possuindo uma estrutura metálica e a cobertura toda em zinco industrial, e entre os dois pisos que possui, ocupa uma área total de 560m² em sua estrutura física com um terreno de 45.000m² e uma área livre de 1.125m², onde podemos avaliar como uma localização geográfica privilegiada no bairro onde está inserida.

No que se refere ao atendimento a sua clientela, a escola disponibiliza de 22 (vinte duas) dependências, dentre as quais 11 (onze) salas são destinadas a execução das aulas, onde 10 (dez) dessas medem 7,80m x 5,87m e 01 (uma) sala medindo 6m x 3,82m, em sua maioria com capacidade para 35 alunos. As demais salas estão distribuídas da seguinte forma: 01 (uma) sala onde funciona a sala dos professores; 01 (uma), 01 (uma) secretaria, 01 (uma) Diretoria; 01 (uma) cozinha; 07 (sete) banheiros.

A realidade social dos estudantes da Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar de Jutaf- Amazonas /Brasil, se compara a maioria das escolas públicas do Brasil, vivem em situação semelhante; em situações de vulnerabilidade social, falta de acompanhamento dos pais durante o processo de escolarização.

A Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar dispõe de 47 (Quarenta e sete) professores os quais possuem formação em Nível Superior (Graduação).

O quadro de funcionários da escola é composto por 30 funcionários sendo: 01 secretária; 02 auxiliar administrativo; 02 vigias diurnos; 03 vigias noturnos; 06 merendeiras; 15 auxiliares de serviços gerais; 01 guarda municipal

A Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar de Jutaf- Amazonas /Brasil, atende ao Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), educação de Jovens e Adultos, funcionando em três turnos: manhã, tarde e noite.

Figura 8: IDEB da Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar

Índice do IDEB da escola

Ano	Ideb	Projeção Ideb	Município Ideb
2005	0.0	-	2.8
2007	0.0	0.0	3.4
2009	0.0	0.0	4.6
2011	0.0	0.0	3.9
2013	0.0	0.0	3.3
2015	0.0	0.0	3.6
2017	3.0	0.0	4.3
2019	-	3.0	4.6
2021	-	3.0	4.9

Fonte: <https://www.escolas/8910-escola-municipal-caio-de-araujo-lasm-ar>

Figura 9: Imagem atual da Escola Municipal Caio de Araújo Lasm ar



Fonte: Arquivo da Escola

4.3.3. Participantes da Pesquisa

Diante da temática estabelecida por esse estudo e sempre no intuito em alcançar resultados relevantes para essa pesquisa, enfatizamos que a população está representada por todos os professores e estudantes do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutai- Amazonas /Brasil e está relativamente representada por todos os professores dos 9.^{os} anos do ensino fundamental e todos os professores que lecionam com essas turmas. Entretanto ao abordar a análise do uso das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática, percebeu-se que a temática exigia uma abordagem mais completa da situação por parte do pesquisador. Sendo assim, elegemos como participantes 03 (três) professores que lecionam com a disciplina de matemática nas turmas dos nonos anos e 45 (quarenta e cinco) estudantes que estudam nos nonos (9.^o) anos nas turmas A e B. Esses participantes na concepção de Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.60), se tornam “indivíduos do campo de interesse da pesquisa, ou seja, o fenômeno observado” e foram selecionados porque fazem parte da temática em questão e poderão contribuir para responder ou não aos questionamentos desta pesquisa.

4.3.4. Professores

Três (03) professores que lecionam com a disciplina de matemática que lecionam na escola selecionada, com as turmas dos 9.^{os} anos A e B. Dentro das atribuições do professor dos anos finais, uma é criar em sala de aula um ambiente propício para a aprendizagem matemática, com situações ricas, desafiadoras e contextualizadas, pois assim contribuirá para que o estudante obtenha um aprendizado satisfatório. Sendo, portanto um sujeito essencial da pesquisa, que visa analisar alguma dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática

no desenvolvimento de sua ação pedagógica quanto ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmari no Município de Jutai-Amazonas /Brasil. A seleção dos professores para responderem ao questionário baseou-se nos critérios modalidade de atuação de ensino, neste caso, ensino fundamental anos finais iniciais e vínculo profissional. A coleta das informações com os referidos participante acontecerá no período de fevereiro a março de 2019, período letivo propício a aplicação dos instrumentos de pesquisa, pois nesse período, os professores se encontram trabalhando normalmente, o que facilita no contato e nas observações necessárias. Os dados coletados nessa investigação serão usados somente para este trabalho científico.

4.3.5. Estudantes

Quarenta e cinco (45) estudantes dos nonos (9.º^s) anos do ensino fundamental das turmas A e B, sujeitos esses que são responsáveis para sua própria aprendizagem mediante os estímulos que a escola propõe, em parceria com ação pedagógica do professor. Sendo assim se faz necessário a participação nesta pesquisa. A seleção destes estudantes teve como critérios, está cursando o nono ano na escola selecionada. A coleta dos dados com esses participantes acontecerá no mês de março de 2019. Os dados coletados serão usados somente para este trabalho científico

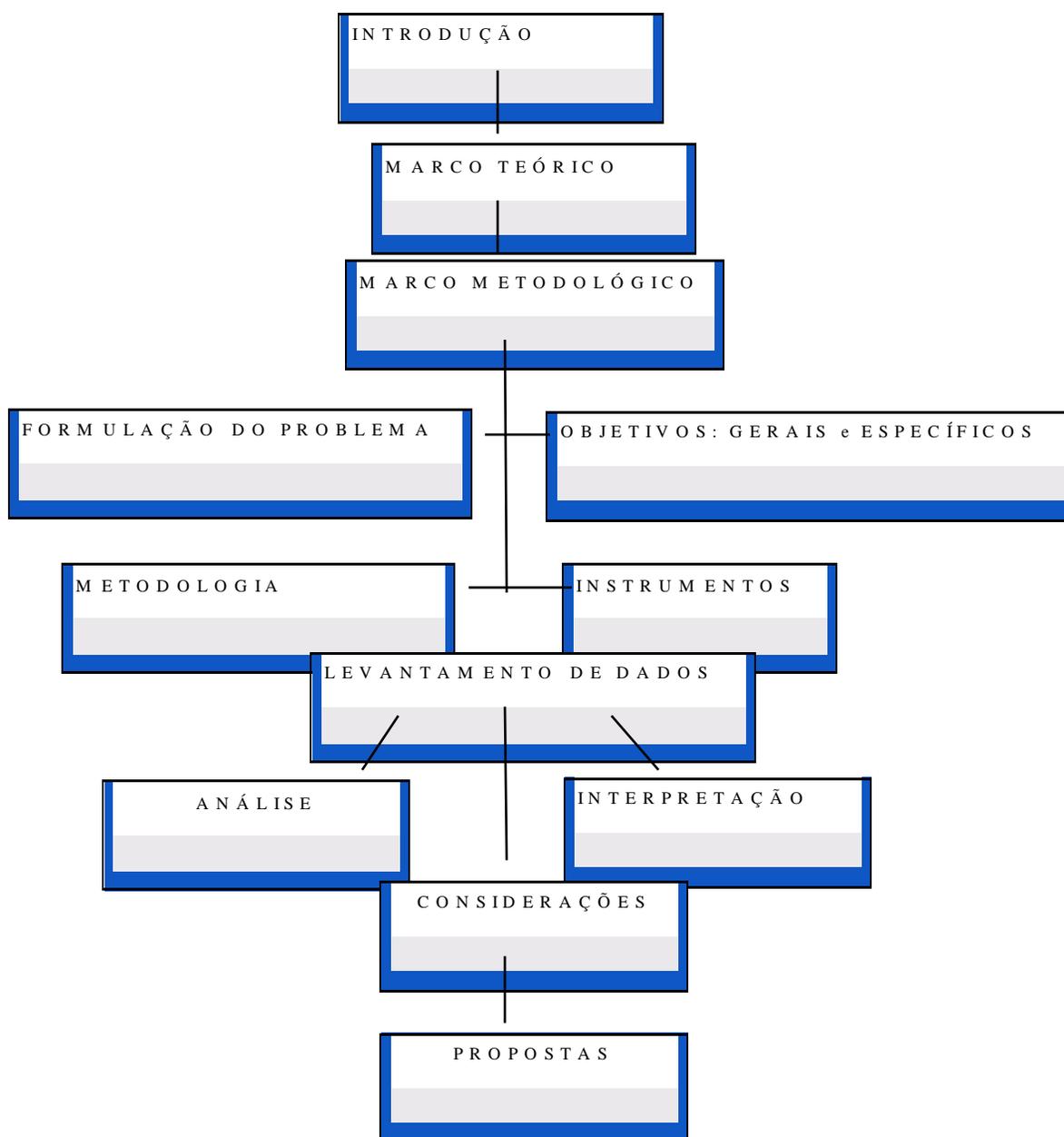
Quadro 4: Participantes da Pesquisa

Participantes	Quantidades
Professores	07
Estudantes	40

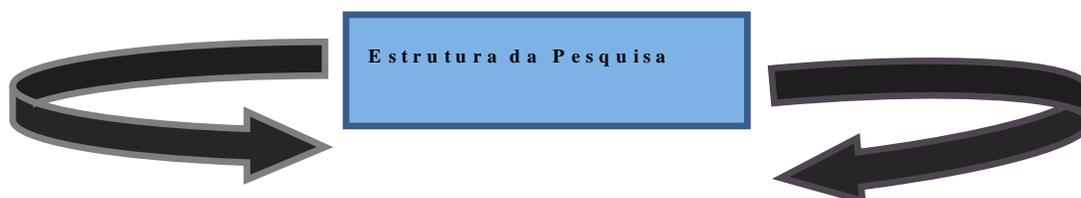
Fonte: Própria autora

4.3.6. Desenho da Investigação

De acordo com Leão (2016, p.105), “a pesquisa é um conjunto de atividades que tem como finalidades descobrir novos conhecimentos” e para conseguir alcançar o conhecimento desejado perpassa por várias fases”. Sendo assim, a pesquisa científica é o resultado de um trabalho investigativo realizado pelo pesquisador, que obedece a padrões previamente estabelecidos.

Quadro 5: Desenho do Processo de Investigação

Fonte: Própria autora

Figura 10: Tipo e enfoque da pesquisa



Fonte: Própria autora

O problema de pesquisa estabelecido na investigação (Será que os professores que lecionam com a disciplina de matemática, estão preparados para utilizar as tecnologias educativas na sua ação pedagógica na sala de aula?), leva-nos a buscar uma resposta a partir da perspectiva da pesquisa descritiva, transversal com enfoque qualitativo. Dessa forma seguimos as considerações de Souza, et.al (2006, p.15), em que compreende que a pesquisa descritiva “visa identificar e descrever as características de determinada população, indivíduo, local, máquina, empresa ou fenômeno ou o estabelecimento”. A respeito da pesquisa descritiva, Prodanov e Freitas (2013, p.52) afirmam que: “tal pesquisa observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador”. Na perspectiva dos autores, compreende-se então, que a pesquisa descritiva tem como finalidade identificar, registrar e analisar as características, os fatores que se relacionam com o fenômeno estudado. Dessa forma, a pesquisa descritiva permitiu-nos fazer uma abordagem minuciosa do objeto em estudo, no caso os professores e estudantes, da Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarno Município de Jutuí-Amazonas, seguindo as orientações de Campoy (2016, p.144) que compreende que “los métodos descriptivos tienen por objetivo la descripción de forma precisa y cuidadosa de los fenómenos, hechos y situaciones analizadas sin intervenir sobre ellos”. Neste sentido esta pesquisa propôs a analisar algumas dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica quanto ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarno Município de Jutuí-Amazonas /Brasil, ou seja, o principal objetivo é a descrição do fenômeno não nos cabendo a sua explicação.

O modelo para essa pesquisa é o transversal, que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006, p. 226), no modelo transversal, o pesquisador “coleta dados em um só momento, em um tempo único. Seu objetivo é descrever variáveis e analisar sua incidência e inter-relação em dado momento (ou descrever com unidades, eventos, fenômenos ou contextos)”.

A respeito da pesquisa Transversal, compreende-se que a sua realização se dará em um pequeno e fixo espaço de tempo, suficiente para levantar as informações precisas que garantam a sua viabilidade.

Optou-se por uma pesquisa de enfoque qualitativo, no sentido de responder aos questionamentos propostos pelos objetivos como também buscando responder ao problema central desse estudo. Quanto a forma de abordagem, a pesquisa é de ordem qualitativa, pois opta pela observação, descrição, análise e pelo entendimento das configurações mais relevantes do contexto educacional que se preocupam com a proposta do estudo. De acordo com Guerra (2014, p.13) a pesquisa qualitativa “busca compreender o “como”. Preocupa-se em entender os fenômenos a partir dos símbolos ou significados atribuídos a eles.” Desta forma, concebe-se que o objetivo da pesquisa qualitativa é compreender os fenômenos por meio da coleta de dados narrativos, estudando as particularidades e experiências individuais. Segundo a interpretação de Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.26): “A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados.” Mediante apoio teórico no que abrange a relevância da pesquisa qualitativa, esta abordagem permitiu-nos, compreender o fenômeno estudado e contribuiu para fazermos uma análise interpretativa dos dados obtidos, dando significado a informação. Diante disto, verificou-se que a investigação qualitativa, foi apropriada para levantar dados consistentes e necessários para responder aos objetivos e problemas propostos por essa investigação.

4.3.7. Técnicas e Instrumentos para Coleta dos Dados

A coleta de dados é uma etapa mais importante da pesquisa científica, pois são as técnicas que dão auxílio ao pesquisador em reunir as evidências das informações necessárias para obter-se o resultado da investigação. Para coleta de dados nessa pesquisa optamos dois instrumentos: O questionário com questões fechadas para os respondentes terem ampla possibilidade de respostas e a entrevista, além da observação.

4.3.8. Questionário fechado

O questionário é um instrumento que teoricamente pensa-se que é de fácil aplicação, contudo, ele exige determinados cuidados para sua elaboração, como, clareza, coerência entre

as perguntas e as respostas e também a neutralidade. De acordo com Gil (2008, p.121), “construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questões específicas”. O questionário que no entendimento de Barros e Lehfild (2007), é de fato o instrumento mais usado, podendo se constituir de perguntas fechadas ou abertas.

Os questionários (ver apêndice A e B) estão dirigidos para quarenta estudantes com dez questões fechadas. Todos foram construídos visando identificar aspectos relacionados a analisar algumas são dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica quanto ao uso das TIC's.

4.3.9. Entrevista

A técnica da entrevista é de grande relevância para a investigação da pesquisa, pois de acordo com Perovano (2016, p. 223), com essa técnica “, investiga-se sobre os fatos vivenciados ou vistos pelas pessoas, as quais relatam o significado deles e definem suas observações, sentimentos e experiências com fala direta ao pesquisador”. Trata de uma conversa amigável onde o objetivo proposto é a coleta de dados sobre a realidade dos fatos e fenômenos.

Segundo Lakatos & Marconi (2011, p. 80), nas entrevistas ocorrem “um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Nesse estudo as questões são formuladas com a finalidade de se obter dados para a pesquisa.

Sendo assim, a entrevista está direcionada aos professores e será aplicada de forma não estruturada, possibilitando que o entrevistador se sinta à vontade e livre para falar com mais desenvoltura sobre a temática investigada.

Nesse sentido, os participantes da pesquisa serão entrevistados individualmente, de forma dialogada, não havendo qualquer interferência externa nas questões específicas sobre a temática em debate.

Quadro 6: Técnicas utilizadas na pesquisa

Objetivos da Investigação	Técnicas	Fonte de Informação
---------------------------	----------	---------------------

<p>Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmar no Município de Jutaf-Amazonas /Brasil</p>	<p>Entrevista Observação</p>	<p>Professores</p>
<p>Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmar em Jutaf - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;</p>	<p>Questionário</p>	<p>Estudante</p>
<p>Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmar em Jutaf - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.</p>	<p>Observação</p>	<p>Professor Estudante</p>

Fonte: Própria autora

4.4. Elaboração e Validação dos Instrumentos

Para verificação da garantia e validade do conteúdo de um instrumento de pesquisa, solicita-se a “quatro ou cinco professores da área disciplinar em que se situa a investigação, para fazerem apreciação sobre a pertinência das perguntas de um teste é um bom procedimento” (Sousa, 2005, p.196), sendo assim, para a validação do instrumento de coleta dos dados, foi construído um formulário (ver apêndice C e D) com questões elaboradas para cada grupo de participantes entrevistados (professor e estudantes). Em seguida foi encaminhado para análise de três doutores para verificação sobre adequação e coerência entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além da clareza na construção dessas questões. Assim a análise da adequação dos instrumentos (questionário e entrevista) aos objetivos da pesquisa foi validado por três professores doutores na área da educação, da Universidad Autónoma de Assunción. De acordo com Campoy (2016, p.89), a “validez das técnicas, se entende que a validação é um processo contínuo que inclui procedimentos diferentes para comprovar se um questionário mede o que disse realmente medir”. Dessa forma, os especialistas (Doutores) julgaram e analisaram a coerência e a clareza das questões propostas.

4.4.1. Procedimentos para Coleta dos Dados

A coleta de dados é um o momento que deve-se ater a todas as informações colhidas na pesquisa de campo. É quando se recolhe as informações da investigação, seguindo os procedimentos necessários e traçados anteriormente. De acordo com Andrade (2009, p.115), é “a maneira pela qual se obtêm os dados necessários”. Assim, as técnicas e procedimentos expostos se ajustam aos objetivos da pesquisa, oferecendo subsídios para analisar com base nas informações obtidas, em analisar algumas dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica quanto ao uso das TIC's.

A metodologia que foi seguida para a coleta das informações deu-se da seguinte forma: apresentou-se a solicitação formal da investigação, aos professores e aos estudantes e em seguida se entregou os questionários fechados impressos que foram respondidos no mesmo dia e devolvidos pelos estudantes.

Para os professores, foi marcado dia e hora para a realização da entrevista para os mesmos responderem e ao final desse tempo determinado, recolheu-se o instrumento.

Para a realização das observações, solicitou-se aos professores a sua permissão para adentrar na sua sala de aula.

4.4.2. Técnicas de Análise e Interpretação dos Dados

O processo de análise de dados é o momento organizacional da pesquisa, é nessa etapa que se faz necessário organizar as informações obtidas para que sejam descritas e interpretadas. É um longo e demorado caminho, que deve ser conduzido esse processo para que se possa fazer uma boa análise de dados coletados numa pesquisa. Na perspectiva de Gil (2008, p.175): “A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação”, enquanto que Lakatos (2003, p.167), compreende que esse momento, “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”. Sendo assim, a análise de dados é entendida como o momento de examinar minuciosamente cada parte de todos os dados coletados durante a investigação, auxiliados pelos instrumentos da observação, da entrevista e do questionário, com o objetivo de conhecer a natureza e o papel de cada elemento do todo da pesquisa. Nessa pesquisa “o todo” são as respostas advindas dos questionários e da entrevista aplicados aos estudantes e aos professores, bem como das observações e registros, realizados durante todo o processo investigativo, que devem ser organizadas sistematicamente a fim de responder ao questionamento da investigação, isto é, ter critérios para organizar e classificar os dados.

Já a interpretação consiste em identificar a relação entre os dados coletados e o referencial teórico. Sendo assim, nesta pesquisa se utilizou como auxílio para analisar-se os dados, a metodologia de análise do conteúdo. E se deu a partir de um conjunto de fundamentos caracterizando esta metodologia, bem como os diferentes objetivos que pode focalizar, apresenta-se uma descrição de um conjunto de passos segundo os quais pode ser concebida e aplicada. De acordo com Bardin (2011, p.47) o termo análise de conteúdo é:

“Um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando a obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos

relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Para o autor , a metodologia de análise de conteúdo consiste em uma técnica quem se pode aplicar em diversos discursos e a todas as formas de comunicação, seja qual for a natureza de seu suporte.

CAPITULO 5

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

5. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Este capítulo tem como alvo, apresentar a análise e a interpretação dos dados coletados durante a pesquisa por meio dos questionários e da entrevista aplicados aos estudantes e professores e também durante as observações realizadas na escola em sala de aula dos 9.^o anos do ensino fundamental. A primeira ação diante dos dados coletados, junto aos professores, e estudantes foi revisar todas as respostas dos participantes e os registros das observações realizadas no decorrer da pesquisa

Num segundo momento foi feita a leitura minuciosa das respostas questão por questão e no conjunto das respostas foi identificado uma ideia chave, significativa para os objetivos pretendidos, identificando elementos comuns de análise.

A partir dos dados coletados, analisados e embasados teoricamente por um referencial selecionado, buscou-se dar forma a pesquisa e responder a questão problema: : Será que os professores que lecionam com a disciplina de matemática, estão preparados para utilizar as tecnologias educativas na sua ação pedagógica na sala de aula?

As observações revelou que os professores ainda encontram dificuldades em utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação no seu fazer pedagógico, como uma ação que melhora a aprendizagem dos estudantes que apresentam dificuldades de compreensão nos conteúdos matemáticos, pela falta de estímulos da escola em disponibilizar os recursos disponíveis na escola para os estudantes, devido o número insignificante destes recursos. Ao considerar os objetivos elencados, podemos então analisá-los

5.1. Analisando a fala do professor(entrevista)

Objetivo 1: Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarno Município de Jutai Amazonas /Brasil.

Para uma melhor compreensão dos dados que passaremos a expor, vamos agrupar em torno a ideias que surgem da interpretação dos próprios dados:

5.1.1. Tempo de docência

Muito são os desafios enfrentados pelo professor no desenvolvimento de sua função na sala de aula, sobretudo se este, for um iniciante na vida acadêmica. Segundo Tardif e Raymond (2002, p. 93), “pesquisadores canadenses, os primeiros anos de profissão são decisivos na estruturação da prática profissional do professor e podem levar ao estabelecimento de rotinas e incorporação de conceitos[...] que tendem a influenciar fortemente toda a sua carreira. Isto porque conhecer a realidade escolar é ponto fundamental para o desenvolvimento de boas práticas pedagógicas. É na troca de experiência com o outro que o professor também se capacita, aprofunda seus conhecimentos, tira suas dúvidas. Tudo isto favorece uma maior interação com os problemas que de uma forma geral tem assolado as escolas, tanto públicas como privadas que são entre tantos: o uso das tecnologias como um recurso muito potente que

tem por meio de alguns softwares favorecido a melhoria da educação. A esse respeito, Dias e Cavalcanti (2016, p. 2) entende que:

A tecnologia assume vida própria e compõe uma identidade analógica do homem contemporâneo com as novas tecnologias de informação e comunicação em que são utilizadas como recurso cultural e de desenvolvimento social. Promove uma situação dialógica virtual, já que os gêneros digitais instituem relações prazerosas entre os usuários e a linguagem.

Diante dessa afirmação, é importante salientar que o professor precisa se apropriar dos recursos tecnológicos que a escola disponibiliza, principalmente o “novo professor”, pois adentrar numa escola sem esse conhecimento, passa a ser mais um entrave que esse poderá encontrar. Por isso ainda dentro desse contexto foi perguntado aos professores: **Quanto tempo ele atuava na escola pública e se ele se sentia preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos presentes na escola.** Assim obteve-se as seguintes respostas:

Tabela 1: Tempo de docência na escola pública

Entrevistado	Tempo de docência
Professor 1	4 anos
Professor 2	21 anos
Professor 3	23 anos

Fonte: Própria autora

Analisando as respostas do professor, pode se perceber que os professores pesquisados possuem tempo de docência diferenciados, enquanto dois tem elevado tempo de docência somando mais de 20 (vinte) anos, 01 (um) possui pouco tempo na função, ou seja, menos de cinco (05) anos.

Muitas vezes o professor que tem muito tempo em docência, apresenta maior experiência nas questões escolares e muitas vezes servem como modelo para os iniciantes ou

até mesmo podem contribuir dependendo de sua ação pedagógica desse professor experiente, a desestimular os principiantes. De acordo com Brostolin e Oliveira (2013, p.44)

O início da carreira docente é marcado por momentos decisivos e críticos para continuação ou para o abandono da profissão, isto dependerá, obviamente, do comportamento de cada sujeito, de suas limitações, determinações, dedicação e de como sua identidade se constitui no decorrer do tempo. Não distante disso, está também à responsabilidade com a formação desses profissionais, principalmente, em desvelar os dissabores da docência e levar à discussão temas, como o choque da realidade, problemas enfrentados por professores iniciantes, formação continuada, entre outros.

Diante deste contexto, o tempo de docência contribui muito para que o professor conceba as diversas realidades que as escolas apresentam. Em relação se o professor estava preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos presentes na escola, obteve-se as seguintes respostas: todos os professores afirmaram que “sim”. Apesar dos professores apresentarem tempo de serviços diferenciados, percebe-se que todos tem conhecimento e habilidades para trabalhar com as tecnologias disponíveis na escola, contudo não se pode afirmar que essas tecnologias se referem ao uso de softwares/programas pedagógicos.

5.1.2. Formação em serviço

A atual sociedade tem passado por rápidas mudanças, uma das marcas mais notáveis dessas transformações tem sido a utilização das tecnologias nas mais diversos segmentos sociais, recaindo inclusive na área educacional. Nesse processo de inclusão das tecnologias, a escola passa a ser um instrumento de transformação, que vai implicar numa nova concepção da ação e da estrutura da instituição escolar, bem como dos programas que promovem a formação inicial e continuada dos professores.

O reconhecimento de uma sociedade tecnológica deve ser acompanhado da conscientização da necessidade de incluir nos currículos de licenciaturas as habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias. Para isso, enfatiza Fettermann e Caetano (2016, p.25):

A educação no contexto contemporâneo globalizado abarca o uso de novas tecnologias como um componente que já se faz indispensável na dinâmica educacional, servindo de suporte e de material ao professor para a aprendizagem em diversas áreas do conhecimento, com vistas a superar a perspectiva meramente instrumentalizadora do recurso tecnológico.

Nesta ótica, caberá as Instituições de Ensino Superior, incluir em seus currículos saberes que possibilitem o professor a se apropriar dos conceitos tecnológicos e assim poder usufruir desses saberes em sala de aula, no exercício de sua função. Todavia, ainda é perceptível um currículo voltado ao desenvolvimento de saberes tecnológicos, contudo, somente a teoria tem prevalecido em detrimento da prática. Foi nessa ótica, que se lançou o seguinte questionamento: **A escola tem oferecido momentos de “formação em serviço” quanto ao uso das tecnologias?**

“ Quanto ao uso das tecnologias, não ” (Professor 1)

“ Não, o que sabemos é através de cursos particulares e por meio da curiosidade em explorar esses equipamentos ” (Professor 2);

“ Sim porque temos a nossa disposição todos equipamentos de mídia e internet na escola ” (Professor 3).

Analisando as respostas dos entrevistados, pode-se perceber um discurso antagônico, se por um lado, um professor diz que a escola tem oportunizado momentos de formação para que o professor possa se apropriar dos conceitos tecnológicos, por outro, dois entrevistados responderam que não. O que leva-se a compreensão de que o professor 3 não entendeu bem a pergunta realizada, pois a sua resposta não tem coerência.

A falta de momentos de formação em *lócus* não é somente realidade de uma só escola, mais da grande maioria, isso se dá justamente pela falta de autonomia da própria escola, contradizendo o que reza a LDB, que respalda a escola em relação a autônoma e cita: “ Art. 15. Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa e de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público”. Nesse sentido, a escola poderá promover momentos de formação para o professor sem prejudicar os dias letivos do estudante adotando mecanismos práticos e em constância com a lei, entre os quais: trabalhar

com os estudantes duas vezes por mês até determinado horário, liberando-os para em seguida o professor se juntar aos demais colegas e assim, poderem juntos trocar conhecimentos e adquirir outros. Em relação a escola como nicho ecológico de formação, Imbernón (2010, p.80), compreende que:

“a instituição educacional transforma-se em lugar de formação prioritária diante de outras ações formativas” [...] não é apenas uma formação como conjunto de técnicas e procedimentos, mas tem uma carga ideológica, valores, atitudes, crenças [...] trata-se de um novo enfoque para redefinir os conteúdos, as estratégias, os protagonistas e os propósitos da formação”.

Partindo dos pressupostos da escola como o *locus* privilegiado para a formação continuada e da necessidade de desvelamento dos processos simbólicos presentes no cotidiano escolar para a compreensão, reflexão e intervenção na prática docente, se faz necessário que a escola invista na formação do professor oferecendo momento de trocas entre eles.

5.1.3. A importância das tecnologias

Para atender às novas demandas de uma sociedade totalmente tecnológica, cada vez mais os professores tem concordado em oferecer um ensino que extrapole os conteúdos da grade curricular e contemple a tecnologia, seja com o recurso didático que auxilia o professor ou com o fórmula de estímulo para o estudante. No entanto, é necessário sempre levar em consideração a essência dos objetivos pedagógicos, sendo os recursos tecnológicos instrumentos muito importante para fomentar o aprendizado e modificar atitudes. É neste contexto que lançou-se a seguinte pergunta: **Você concorda que as tecnologias utilizadas pelos estudantes, podem contribuir para melhorar atitudes e comportamentos dentro da escola?** Dessa forma, obteve-se as seguintes respostas:

“*Sim quando as ferramentas tecnológicas são usadas corretamente* (Professor 1); “

Num mundo tecnológico e a tendência é que essa tecnologia se expanda ainda mais futuramente

“(Professor 2);

“*Sim, concordo, pois não podemos deixar as tecnologias, pois já faz parte do nosso cotidiano*”(Professor 3).

Como se pode perceber, nas entre linhas dos discursos dos professores, pode-se compreender que eles são enfáticos ao compactuar com a importância das tecnologias como

forma de melhorar atitudes, comportamentos, mas um (01) professor enfatiza a relevância do uso correto desse fenômeno pelos estudantes. Essa concepção é defendida por Pereira e Freitas (2019, p. 5):

A inserção dos recursos tecnológicos na sala de aula requer um planejamento de como introduzir adequadamente as TIC's para facilitar o processo didático-pedagógico da escola, buscando aprendizagens significativas e a melhoria dos indicadores de desempenho do sistema educacional como um todo, onde as tecnologias sejam empregadas de forma eficiente e eficaz.

Já Kenski (2010, p. 21) comenta que:

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social. (...) As tecnologias transformam suas maneiras de pensar, sentir e agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos.

Por outro lado, Veiga e Melo (2016, p.108-109):

Os educadores do futuro devem potencializar o processo de mediação do conhecimento criando atitudes metodológicas inovadoras que contribuam com a aprendizagem do aluno, assim como, as agências formadoras e as escolas devem orientar, bem como, auxiliar a ação dos professores em relação aos meios de comunicação e informação.

É importante destacar que os estudantes já nasceram imersos em ambientes tecnológicos, desde do ventre da mãe até a atualidade, de modo que acessam a internet com muita frequência e facilidade, fazendo as ferramentas passarem a fazer parte de suas vidas, por isso, os professores [...] não se pode desmerecer o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, enquanto ferramenta no processo ensino aprendizagem, porém, cabe a nós interagir para que o uso de tais artifícios seja adequado ao que é exigido (Ribeiro e Winkeler, 2014, p.2). Sendo assim, a utilização dos recursos tecnológicos segundo estudos tem modificado a forma de como as pessoas percebem o mundo. Todavia, os docentes devem

ficar atentos em relação às tecnologias trazidas pelos estudantes para a escola, pois por serem jovens, ainda não tem o discernimento do que pode ou não ser acessado na rede.

5.1.4. Resistência ao uso das TIC's

As mudanças ocorridas no meio social e suas consequências para a educação convergem para uma sociedade permeada pela crescente relevância dos recursos tecnológicos. Assim, a tecnologia veio para facilitar a vida humana e seus afazeres, mesmo que algumas pessoas a utilizem para o mal (pedofilia, falsos perfis, e outros crimes cibernéticos), contudo o seu objetivo é ajudar as pessoas em toda a sua ação humana.

Na escola, a tecnologia apresenta algumas vantagens como, tais como, pesquisas, busca de conhecimento matemático e de outras disciplinas por meio de softwares, levando os estudantes a aprender com novos recursos e a construir nos conhecimentos, além de promover uma maior interação de quem está acessando a rede de forma colaborativa. Tudo isso tem respingado na ação docente, levando o professor a buscar o conhecimento por meio da “formação” de modo que a sua ação pedagógica possa estar alicerçada também nas mudanças que ocorrem na sociedade. É dessa forma que pensam Veiga e Melo (2016, p. 112):

Pensando na formação do professor, diante do contexto de uma sociedade do conhecimento onde o potencial humano tem recebido influências das TIC's, emerge a urgência de pensar sobre diferentes caminhos didáticos e metodológicos para o processo de mediação do conhecimento na escola, e a utilização do componente tecnológico não pode ser ignorado. A aceleração e diversificação dos recursos disponíveis exigem novas formas de pensar, agir e conviver no mundo. Os formadores de professores precisam colocar o tema na pauta do processo mediador, atribuindo significado ao uso das TIC's no processo formativo.

Sendo assim, é fundamental o professor estimular os estudantes cada vez a utilizar os recursos tecnológicos em prol da busca de novos conhecimentos, melhorando qualificadamente a sua aprendizagem. Foi nessa ótica que lançou-se o seguinte questionamento ao professor: **Quais motivos na sua concepção levam alguns professores a não utilizarem as tecnologias presentes na escola em sua ação pedagógica?**

“Um dos principais motivos é a internet ruim” (Professor 1);

“ Acredito que a escola oferece muito pouco essa oportunidade, mas também ressalta a falta de curiosidade mesmo de alguns docentes (Professor 2);

“ Por falta de interesse próprio de não procurar uma formação ” (Professor 3).

De acordo com a fala dos professores, prevaleceu em seus discursos que alguns professores não utilizam as tecnologias por falta de interesse, ou seja, por não querer mudar, e isso tem prejudicado os estudantes, principalmente na disciplina de matemática que é uma disciplina na qual a maioria dos estudantes encontram dificuldade de aprender o conteúdo, isso porque segundo Abreu (2013, p. 55),

A matemática é uma linguagem expressa através de símbolos. Assim sendo, cabe abordar aqui as dificuldades dos alunos que não conseguem compreender instruções e enunciados matemáticos, bem como as operações aritméticas, pois é necessário que eles superem as dificuldades de leitura e escrita antes de poderem resolver as questões que lhes são propostas.

Dentro dessa ótica, negar o conhecimento tecnológico aos estudantes pelo fato da concepção que o professor possui em relação a esse, chega a ser imoral, pois a tecnologia está em todo o lugar, e na sala de aula ela deve ser o lugar mais propício a sua inserção.

Objetivo 2: Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmari em Jutai - Amazonas / Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

Para se ter uma melhor compreensão dos dados que passaremos a detalhar, agrupamos as ideias que surgiram da interpretação dos próprios dados em tópicos:

5.1.5. O uso das tecnologias

O avanço tecnológico que se tem vivido nos últimos anos, influenciou de forma positiva na educação e deve ser vista pelo professor como uma aliada. O simples fato do professor proibir o uso de celulares pelos estudantes na sala de aula não impede que esse não se distraia principalmente, no ensino fundamental dos anos finais, por serem jovens que estão ainda em processo de formação de identidade. Contudo segundo (Ribeiro e Winkler, 2014, p.2-3):

Todas as ferramentas disponíveis em sala de aula necessitam ser exploradas da melhor maneira possível para que sejam os conteúdos enriquecidos e contextualizados de forma clara e objetiva para a melhor compreensão dos estudantes, sejam eles da sala de recurso multifuncional ou da sala de apoio à aprendizagem.

Fazer uso de recursos tecnológicos, aponta para uma forma de inovação da prática pedagógica que se fundamenta no construtivismo que, poderá levar o estudante a experimentar uma oportunidade de compreender melhor os conteúdos propostos pelo professor. Diante desse contexto, foi perguntado ao professor: **Você costuma utilizar as ferramentas tecnológicas (notebook, computador ou celular) no dia a dia na sala de aula?**

“*Sim*” (Professor 1);

“*Sim, é uma ferramenta que contribui muito na minha prática pedagógica*” (Professor 2);

“*Sim, utilizo a calculadora, o projetor de imagem, notebook e celular*” (Professor 3).

No discurso dos professores todos assumem que utilizam as ferramenta tecnológicas na sala de aula, como forma de contribuição na prática pedagógica. Essa ideia já defendida por Carvalho, 2008, p. 11), quando cita que:

Todos estamos conscientes de que há uma grande evolução tecnológica a que os professores não podem ficar alheios, porque os nossos alunos não o estão. Deve-se diminuir a separação entre a escola e o meio envolvente, cada vez mais dominado pelo acesso aos serviços proporcionados através da Internet.

Para Dullius et al. (2009, p. 13):

Esperamos que mais professores se estimulem e se encorajem a usar tecnologias em suas aulas como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem, permitindo aos alunos vivenciarem novas experiências matemáticas. Se os computadores estão aí, não devem ser ignorados, mas explorados adequadamente. Acreditamos que o uso de tecnologias pode influenciar significativamente na abordagem de certos conteúdos matemáticos e auxiliar no processo ensino-aprendizagem destes.

Os autores compreendem a importância do professor estimularem o uso das tecnologias pelos estudantes, pois essas possibilitam a autonomia nos processos de compreensão e de

relação do estudante com o outro, além de contribuir para que o professor desenvolvam atividades com diversidade. Em relação a autonomia, Barroso (2003, p.16) afirma que: [...] está etimologicamente ligado à idéia de autogoverno, isto é, à faculdade que os indivíduos (ou organizações) têm de se regerem por regras próprias. Para Luck (2011, p. 91), a autonomia [...] consiste na ampliação do espaço de decisão, voltada para o fortalecimento da escola, na melhoria da qualidade do ensino, da aprendizagem que promove pelo desenvolvimento dos sujeitos ativos e participativos”. Daí a importância dos professores incentivar os estudantes a fazerem uso da tecnologias como fonte de conhecimento.

5.1.6. As ferramentas tecnológicas

Atualmente vivemos em um mundo no qual tudo tem girado em torno de tecnologias. Em qualquer lugar em que vamos, nos deparamos com informações que são processadas e compartilhadas em tempo real por meio das tecnologias. No mercado, são apresentadas inovações tecnológicas, que trazem benefícios para sociedade em todas as áreas. Na escola já é muito comum o professor utilizar as tecnologias que a escola disponibiliza em prol de uma melhor aprendizagem dos estudantes, quer seja para fixar os conteúdos utilizando os seus laboratórios de informática ou mesmo na sala de aula, com tablete celulares que os estudantes possuem. Esta é uma metodologia nova que tem surtido efeitos significativos na aprendizagens dos estudantes, pois, estes gostam de conviver com o cenário tecnológico e para eles é um momento muito instigante, mas o fazem com prazer, quer seja pesquisando ou mesmo utilizando os programas que permitem tirar dúvidas e aprender de forma colaborativa. Neste contexto, perguntou-se aos professores: **Na sua sala de aula, os estudantes tem apresentado baixo desempenho escolar?**

“*Muitos*” (Professor 1);

“*Sim*” (Professor 2);

“*Boa parte*” (Professor 3);

Como já é do conhecimento de todos, grande parte dos estudantes apresentam dificuldades de aprender os conteúdos matemáticos e na escola pesquisada, isso não é diferente, pois todos os professores enfatizaram que seus estudantes apresentam dificuldades na sua aprendizagem. Talvez a utilização das tecnologias nesta escola, não esteja sendo utilizada com o objetivo de explorar os aplicativos matemáticos que contribuem para melhorar

a aprendizagem desses estudantes. Pode-se então entender que os estudantes utilizam as tecnologias com outros fins, como para pesquisa, contudo, cremos que estes não conhecem o potencial dos softwares elencados nesta pesquisa que contribui de forma significativa para um melhor aprendizado matemático. Dentro dessa mesma lógica, fizemos a seguinte pergunta: **Você acredita que as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina de matemática podem ser sanadas com o uso das TIC's de forma adequada?**

“Sim” (Professor 1);

“Em parte, porque acredito que matemática só se aprende com a prática constante”
(Professor 2);

“Sim” (Professor 3)

Como podemos perceber, dois entrevistados concordam que as dificuldades em matemática que os estudantes apresentam, podem ser melhoradas com a utilização das TIC's, no entanto “um” compreende que o conteúdo de matemática só se aprende com a prática, por isso concorda parcialmente com a utilização das TIC's nesse processo. Dessa forma, compreende-se que quando o professor não proporciona aos estudantes a utilização das tecnologias na sala de aula, mesmo sem ter noção disso, está-se comprometendo a qualidade do ensino, isso porque se na prática pedagógica do professor não ocorrem transformações, o ensino não se torna dinâmico, o discente não se sente motivado, desrespeitando os direitos contemplados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998, p. 96):

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras.

De acordo com PCNs (Brasil, 1997), o computador é, uma ferramenta e serve como instrumento de mediação. Além do computador, o tablet, o celular e os smartphones tem também funções parecidas e são mais presentes no ambiente escolar. Nessas tecnologias, por meio da internet, pode-se baixar aplicativos pedagógicos que contribuem para um melhor aprendizado na disciplina de matemática.

Conforme Tajra, 2000, p.42).

A importância da utilização da tecnologia computacional na área educacional é indiscutível e necessária, seja no sentido pedagógico, seja no sentido social. Não cabe mais à escola preparar o aluno apenas nas habilidades de linguística e lógico-matemática, apresentar o conhecimento dividido em partes, fazer do professor o grande detentor de todo o conhecimento e valorizar apenas a memorização. Hoje, com o novo conceito de inteligência, em que podemos desenvolver as pessoas em suas diversas habilidades, o computador aparece num momento bastante oportuno, inclusive para facilitar o desenvolvimento dessas habilidades – lógico-matemática, linguística, interpessoal, intrapessoal, espacial, musical, corpo-cinestésica, naturalista e pictórica.

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997, p.10) destaca que:

[...] a Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadora, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (p. 10).

Dentro desse contexto, a utilização das tecnologias aliada a educação é uma estratégia que o professor poderá utilizar como instrumento de mudança de mentalidade, e em consequência melhoria da aprendizagem.

Objetivo 3: Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmarem Jutai - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

Tentando compreender melhor os dados obtidos dos quais iremos expor aqui, vamos agrupá-los com as ideias que surgiram da interpretação dos próprios dados.

5.1.7. A utilização das ferramentas tecnológicas

O uso da tecnologia na educação, é uma necessidade inadiável e reconhecida pela maioria dos profissionais do ensino, principalmente para aqueles que tem procurado se atualizar no seu campo profissional. Contudo, é preciso compreender que a forma com que esse fenômeno vem sendo empregado em sala de aula, nem sempre tem sido de forma clara. Isto acontece porque, a maioria dos estudantes tem usado os diversos recursos que estão a sua disposição, apenas como um meio de divertimento e de compartilhamento, no entanto a finalidade das tecnologias educacionais, não é somente esse, sua finalidade é o de contribuir para um melhor aprendizado eficaz, tanto de forma individual como coletiva.

Utilizar as ferramentas tecnológicas no ambiente escolar como um fim em si mesma, não é o objetivo delas. Mas o de trazer melhorias efetivas para a escola, para o estudante e para o professor.

Para Moran(2006, p. 2):

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes.

Nessa percepção, já se pode deduzir o grande potencial que as tecnologias oferecem. Elas são facilitadoras do conhecimento, principalmente sobre os conteúdos matemáticos que de forma muito comum, os estudantes apresentam durante o ano letivo, cabendo ao professor motivar os estudantes a fazer uso dessas. Assim, nesta perspectiva, lançou-se a seguinte pergunta ao professor: **Você permite na sua sala de aula que o estudante realize consultas sobre algum conteúdo que ele tenha tido dificuldade para entender utilizando alguma ferramenta tecnológica?**

“ Sim ” (Professor 1);

“ Sim, todavia, o alcance a essa ferramenta é que está muito longe de ser alcançada pela totalidade de nossos discentes ” (Professor 2);

“ *Sim* ” (Professor 3).

Analisando, a fala dos professores, compreendemos que todos comungam que permitem que os estudantes busquem informações nos mais diversos recursos que a tecnologia permite (Google, por exemplo), todavia ressalta o professor 2, que devido ao elevado número de estudantes e o pouco recurso que a escola disponibiliza, não tem sido oportunizado essa consulta. Porém, sabemos que uma parcela dos estudantes possui celulares, desde do mais simples ao mais sofisticado, que pode ser acessado na escola como mais um instrumento de aprendizagem através dos diversos software pedagógico voltados ao ensino de matemática especialmente. De acordo com Vasconcelos, 2000, p.29);

A Matemática está perante velhos problemas e novos desafios. As insuficiências hoje apontadas já foram identificadas há muito. [...] Se a Matemática souber "dar a volta", vencendo os desafios que lhe são propostos, ela deixará de ser a disciplina onde se faz o Ensino da Matemática - com toda a carga depreciativa aliada a uma transmissão unívoca de conhecimentos - para ser a disciplina onde se faz Educação Matemática.

Dessa forma, a escola precisa se estruturar e se organizar para poder oferecer de forma igualitária o acesso as tecnologias a todos os seus estudantes. Ainda nessa expectativa, perguntou-se ao professor se: **Na escola que você leciona possui laboratório de informática?**

“ *Sim* ” (Professor 1);

“ *Sim* ” (Professor 2);

“ *Sim* ” (Professor 3).

A importância do laboratório de informática na escola é quase que uma retórica, porque não tem fundamento, vivermos numa sociedade altamente tecnológica, se na escola não houver espaço para se colocar as diversas tecnologias, advinda de verbas públicas, em prol da inclusão digital tanto para estudantes como para os demais profissionais de ensino.

No laboratório montados na escola, com computadores, datashow, retroprojeto, filmadoras, lousas digitais, som, tablet entre outras ferramentas favorecerão aos estudantes a ter um maior contato com o mundo tecnológico, principalmente aqueles estudantes que não tem condições financeiras de ter um celular, seja ele de que preço for. Esse contato pode ser através de aulas de informática básica ou até mesmo em aulas complementares sobre as matérias comuns

da escola, com jogos educativos sobre matemática, entre outras disciplinas. Oferecendo essas oportunidades de estudos diferenciados, certamente crescerá, o interesse em aprender melhor.

O Ministério da Educação (MEC) ao distribuir nas escolas públicas as ferramentas tecnológicas, como uma estratégia educacional no acesso as novas tecnologias nos laboratórios de informática, vem contribuir de maneira significativa para a expansão do acesso à informação atualizada. Dessa forma, já se percebe, tanto professores como estudantes a necessidade de ter um espaço mais dinâmico, que propiciasse a interatividade dos alunos com os computadores e ferramentas tecnológicas a favor da prática educativa. Mesmo diante dessa realidade, o maior desafio é fazer com que o uso do laboratório de informática deixe de ser apenas mais um passatempo para docentes e discentes, mas como um espaço de aprendizagem tornando o ensino mais dinâmico, com o uso das tecnologias como ferramenta pedagógica, que agrega ao trabalho pedagógico

5.2. Analisando a fala dos estudantes (Questionário)

Objetivo 3: Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmarem Jutai - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

Para melhor compreender os dados que exploremos, iremos agrupá-los em torno das opiniões que surgiram da interpretação dos dados.

5.2.1 Análise do perfil do estudante

Conhecer os estudantes, suas expectativas e seus sonhos, fazem parte de todo o processo escolar, na investigação científica, este fato se torna relevante, pois é a partir do conhecimento da realidade de cada um, de seu potencial, suas frustrações e suas aspirações, e como ele se denominam na sociedade em que o autoconhecimento é fundamental, torna melhor compreensível as respostas que se quer obter de determinado grupo. Foi pensando nessa ótica, que perguntou-se ao estudante participante dessa pesquisa como ele se denominavam:

Tabela 2: perfil do estudante

Sexo	Participante
------	--------------

M a s c u l i n o	19
F e m i n i n o	26
O u t r o	--
T o t a l	45

Fonte: própria autora

Como se pode observar, nessa pesquisa o sexo feminino prevalece. A prevalência desse gênero em maior parte dentro das turmas dos 9.º^s pode ser assim entendido, como sendo um dos motivos por Jutá ser uma região pobre, e a maioria dos estudantes muitas vezes precisam trabalhar meio expediente para ajudar no sustento de sua família, cabendo aos meninos a estudar muitas vezes a noite, no supletivo. É uma realidade presente em grande parte dos municípios brasileiros, já é cultural. Ao falar-se de cultura compreende-se como sendo um processo socialmente interativo de construção compreendendo práticas culturais e significados partilhados. Ambos os processos são “cumulativos por natureza e ocorrem entre as gerações e dentro delas (Greenfield et.al, 2003, p.2). Por ser visto como o algo normal pela sociedade, muitos estudantes, para complementar a renda familiar, acabam muitas vezes ou abandonar o estudo, ou quando não estudar no horário noturno.

5.2.2. O contexto tecnológico

No meio escolar é perceptível uma cena muito comum, ver as dificuldades que o professor tem em usar as tecnologias presentes na escola. Seja, para ligar o projetor, ou utilizar o tablet. Enquanto para os estudantes, a adaptação às novas tecnologias no ambiente escolar é fácil e se dá pelo simples fato destes serem curiosos, sem precisar de formação para tal. No cenário educacional, o perfil da escola na sociedade atual é cada vez incluir novas ferramentas para aprimorar o processo de ensino, emergindo do professor a apropriação de novos saberes.

Inúmeras novidades, como o uso de tablet, ou notebook em sala de aula, podem ajudar na aprendizagem, bem como preparar os aprendentes para o mercado de trabalho. Sem sombra de dúvida, é um benefício muito grande para o estudante ter aulas com professores que saibam explorar os recursos tecnológicos. No entanto, seja por falta de interesse, ou pela falta de tempo, grande parte dos professores não estão preparados para integrar o processo veloz de inovação no ambiente escolar. Para Martins (2017, p.417),

Nessa ótica, o Netbook/Tablet passa a ser uma ferramenta de mediação entre professor/tecnologia/estudante, propiciando a interação, a partilha de significados e a colaboração intensiva, viabilizando uma educação mais contextualizada e mais significativa, cujos saberes nele incluso por meio de seus softwares, devem está adequado às necessidades dos estudantes e dessa sociedade cada vez mais informatizada.

Dentro dessa ótica, querendo ou não, o fato é que os instrumentos tecnológicos de comunicação e de acesso às redes da WEB, já fazem parte da vida cotidiana dos estudantes e por isso na escola não deve ser negado. Apesar de entender – os motivos que levam alguns professores a não utilizarem as ferramenta digitas como recurso pedagógico, alguns professores tem quebrado esse paradigma e tem consentido o uso tablets e de celulares pelos estudantes em sala de aula. Pensando nesta ótica, fez-se a seguinte pergunta: **Você costuma utilizar alguma ferramenta tecnológica no seu dia a dia?**

Tabela 3: A utilização das tecnologias

Resposta	Resposta
Sim	28
Não	2
Às vezes	15
Não sei utilizar	---
Total	

Fonte: Própria autora

Analisando as respostas, pode-se observar, que a maioria dos estudantes apontam que utilizam alguma ferramenta tecnológica na sala de aula, mostrando claramente, que sabem utilizar essas ferramentas, e que o professor em sido democrático permitindo que seus estudantes se apropriem desse conhecimento. Para Rischbieter (2009, p.56): “A partir das diversas transformações tecnológicas o professor ganha novas formas de ensinar chamando a atenção de seus alunos para as informações a serem recebidas. Fazendo com que o professor saiba utilizar as possibilidades disponíveis”. Dessa modo, ao permitir aos estudantes a usar os meios tecnológicos e seus suportes diferenciados, o professor contribui para a constituição de sujeitos aptos a interagir com o mundo e a assumir posições comprometidas nos múltiplos

espaços virtuais de que a tecnologia dispõe. Dentro desse mesmo contexto, perguntou-se aos estudantes: **Quais dessas ferramentas tecnológicas o professor costuma utilizar na sala de aula, com o facilitadora da aprendizagem do estudante?**

Tabela 4: Tecnologias utilizadas pelos estudantes

Tecnologias	Quantidade
Tablet	--
Celular	20
Notebook	14
Smartphone	--
Computador	11
Outros	--
Nenhuma	--
Total	45

Fonte: Própria autora

Analisando as respostas obtidas, percebe-se que a maioria dos professores costumam utilizar o celular na sua prática pedagógica, a escolha desse recurso se dá pelo fato dos estudantes portá-los no seu cotidiano escolar. Para Antonio (2010, p.5):

[...] se você em algum momento faz cálculos em salas de aulas e solicita que os alunos os façam, e a menos que por alguma boa razão eles devam fazer esses cálculos com algoritmo específicos e usando papel e lápis, então considere fortemente a possibilidade de usar os celulares como calculadora. Além disso, se você é professor de matemática e quer ensinar seus alunos como resolver expressões aritméticas obedecendo as regras de procedência de operadores, considere que o uso de calculadoras, e portanto celulares, consiste em um método bastante eficaz de fazê-lo, pois as máquinas seguem a ordem que nós determinamos para as operações. Se você marca datas de provas, entregas de trabalho ou outras datas que considera importante que os alunos se lembrem, peça-lhes que anotem essas datas (...) na agenda do celular que tem mecanismos de alerta. Já é possível criar serviço de envio de mensagens de aviso por e-mail ou via torpedo. Pelo celular é possível receber atualizações de sites, blogs e até

mesmo de mensagens de Twitter, bem como o fazer o caminho oposto. Se quiser dar um passo adiante você pode criar um serviço desses e disponibilizar para seus alunos; o telefone celular também é um serviço de leitura de notícias e de publicação de notícias.

Corroborando com o autor, considera-se que existem várias possibilidades do professor utilizar um celular em sala de aula, seja de um aparelho simples até mais moderno. Por exemplo com um celular simples, que tem como aplicações, a calculadora, o conversor de moeda, de comprimento, de peso, de volume, de área, e de temperatura, podendo dessa forma auxiliar na melhoria da assimilação desses saberes. Já os aparelhos mais sofisticados possuem, além das ferramentas que o simples possui outras aplicações o tradutor de línguas (Google Tradutor), gravador de voz, a filmadora a câmera, e a internet, o que pode tornar as aulas mais interativas e dinâmicas.

5.2.3. A aprendizagem matemática

Com a evolução tecnológica, novas possibilidades de ensino vem surgindo, principalmente para o ensino da Matemática. Com isso, pode-se notar que os "desenvolvedores" de aplicativos tem posto no mercado, programas que podem ser baixado com uma grande variedade de softwares aplicativos computacionais dos quais tem levado um significado especial na construção do conhecimento matemático. Por isso é importante que o professor aprenda a utilizar as ferramentas tecnológicas, pois se os mesmos não se sentirem preparados, corre-se o risco de permanecer com práticas obsoletas, diante de um panorama mediado pelas tecnologias.

No contexto escolar tem se observado expectativas pelo professor em relação ao uso dos novos recursos que a informática possibilita, contudo essa expectativa muitas vezes se transforma em insegurança ou até mesmo resistência em modificar a sua metodologia, a sua prática pedagógica, isso porque nesse novo modelo social, o professor é desafiado a rever e ampliar seus conhecimentos para enfrentar os novos desafios que a sociedade tecnológica lhe impõe. Neste sentido, é fundamental o professor se apropriar desses conhecimentos, o que nos parece óbvio que a formação do professores é completamente fundamental. Assim, foi nesse pensamento, que lançou-se aos estudantes a seguinte pergunta: **Você já conseguiu aprender**

algum conteúdo da disciplina de matemática por meio do uso de alguma ferramenta tecnológica?

Tabela 5: A matemática e as ferramentas tecnológicas

Pergunta	Resposta
Sim	39
Nunca	---
Às vezes	04
Sempre	02
Total	45

Fonte: Própria autora

O uso das ferramentas tecnológica, tem sido um grande desafio por parte de alguns professores, contudo, não se pode negar que sua utilização tem sido de grande valia para a melhoria dos conhecimentos que ora os estudantes não aprendem. Analisando as respostas obtidas, pode-se notar que a maior parte dos estudantes conseguiram aprender algum conteúdo de matemática por meio das tecnologias.

Assim, pode se então dizer que, as dificuldades encontradas pelos estudantes no processo ensino-aprendizagem do ensino de matemática são muito conhecidas. Se por um lado, eles não conseguem entender a matemática que o professor lhe transmite, sendo em alguns casos reprovados, ou quando não, mesmo que aprovados, sentem dificuldades em utilizar o conhecimento adquirido e por consequência não consegue efetivamente ter acesso a esses saberes de fundamental importância. Portanto, o uso correto das TIC's contribuem muito para mudanças de paradigmas educacionais, ou seja, do ensino voltado apenas ao uso de lápis e caderno em detrimento de um ambiente escolar mediado pelas tecnologias.

No entendimento de Moran 2000, p.17: “ As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor-educador”. Dessa maneira, as Novas Tecnologias no ensino da Matemática devem ser utilizadas como aliada na construção de verdadeiros conhecimentos, preparando o estudante para uma vida social e profissional plena através de um ambiente de aprendizagem voltado ao

contexto tecnológico. Ainda dentro desse contexto perguntou-se: **A escola tem oferecido recursos tecnológicos ao estudante para a utilização de pesquisas e atualizações de saberes?**

Tabela 6: O papel da escola

Pergunta	Resposta
Concordo	02
Discordo	40
Concordo parcialmente	02
Discordo parcialmente	01
Total	45

Fonte: Própria autora

Concebe-se que a tecnologia não pode substituir o professor, contudo pode ser uma excelente forma de auxiliar a aprendizagem, isto porque com a modernização das TIC's, a escola tem recebido uma gama de recursos tecnológicos a disposição dos estudantes, cabendo a escola disponibilizar -los. Pois o papel da escola é este, no modelo atual de educação, o de levar o estudante a experimentar os diversos recursos que a tecnologia oferece. Isto porque: " Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor" (Moran, 2000, p.18).

Os paradigmas, paulatinamente, vão sendo quebrados em razão do surgimento das novas tecnologias educacional, surgindo uma nova concepção de educação, sobretudo da organização da escola e de sua função. Tudo isso repercute em alterações no sistema escolar como um todo: no papel do professor e dos estudantes e na relação com o conhecimento .

Observando as respostas dos estudantes, percebe-se que a escola em questão ainda não tem tido a preocupação em ofertar a seus estudantes, as tecnologias que ela disponibiliza, tornando-se grave esse problema, pois as tecnologias se não usadas em tempo hábil, tornam-se obsoletas ou então quebram-se constantemente. Essa realidade, é vista na maioria das escolas públicas brasileira, a falta de uso. No entanto a escola precisa perceber a relação entre educação e tecnologias sob outro prisma, o da socialização da inovação. Dentro dessa mesma concepção, perguntou-se aos estudantes: **Você aprende com maior facilidade o conteúdo ministrado pelo professor buscando informações na WEB?**

Tabela 7: A WEB

Pergunta	Resposta
Concordo	25
Discordo	12
Concordo parcialmente	05
Discordo parcialmente	03
Total	45

Fonte: Própria autora

A todo instante, notícias sobre lançamentos de sites e de redes interativas são postos na WEB e com isso surgem também novas perspectivas de aprendizagens, levando as pessoas a procurarem informações de forma cada mais veloz. Pereira et al (2014) argumenta que com a WEB, houve uma evolução na busca da informação e que a educação vivencia a era social e participativa da internet. Segundo o educador Lengel (2012), o professor nessa nova era tem um papel relevante, o de responsável em elaborar e coordenar um quantitativo de projetos, conduzir os estudantes nas atividades que constantemente serão modificadas. Estimula o estudante a buscar novas formas de aprender.

Observando as respostas dos estudantes, percebe-se a maioria dos estudantes concordam que aprendem melhor o conteúdo ministrado pelo professor, ao pesquisar na WEB. A fala dos estudantes revela o que muitos autores já defendem, entre eles (Moran, 2000, Kenski, 2012) entre outros, que defendem a ideia de que as TIC's possibilitam um melhor aprendizado para os estudantes.

De acordo com Jenkis (2008), o fluxo de conteúdos por meio de múltiplas plataformas de mídia, colaboram para as pessoas buscarem informações e experiências de entretenimento que desejam em qualquer parte do mundo.

5.2.4. O professor de matemática

A atuação do professor de matemática é, normalmente, acompanhada de desafios de natureza diversa, tais como levar os estudantes a aprender os conteúdos, preparar suas aulas pensando nas possibilidades de aprendizagens e manter o ambiente propício à aprendizagem, bem como cuidar da indisciplina.

Tais desafios se tornam ainda mais difíceis de serem vencidos quando se os professores não tem o domínio das habilidades tecnológicas que se espera no atual contexto. Pois ser no

atual cenário, é tomar para si os anseios dos estudantes e motivá-los a galgar novos rumos, novas estratégias de aprendizagens.

Além disso, é ter vocação para desempenhar essa função tão importante e necessária à humanidade, mas também ter o compromisso e a responsabilidade para com a formação pessoal dos estudantes que sonham em poder gerir suas próprias vidas através das competências e habilidades ofertadas pelos processos de ensino.

Por isso, educar é compreendido como o ato de tornar alcançável a independência cognitiva do discente, buscando formá-los de forma consciente e comprometidos com o zelo pelo planeta e com a manutenção de uma sociedade igualitária. Sendo assim, também espera-se do professor que ele leve o estudante a aprender mediado pelas TIC's, pois "aprender hoje é buscar, comparar, pesquisar, produzir, comunicar. Só a aprendizagem viva e motivadora ajuda a progredir" (Moran, 2007).

Neste contexto, perguntou-se aos estudantes se: **O professor de matemática permite que o aluno utilize na sala de aula, tablet ou celular para buscar as informações sobre determinado conteúdo?**

Tabela 8: A metodologia do professor

Pergunta	Resposta
Sim	02
Nunca	---
Às vezes	43
Sempre	--
Total	45

Fonte: Própria autora

A preocupação com o impacto que as tecnologias tem causado no processo de ensino aprendizagem impõe ao professor a tomada de posição entre tentar compreender as

transformações do mundo, produzir o conhecimento pedagógico sobre ele e auxiliar o estudante a ser sujeito da tecnologia, ou então dar as costas para a atual realidade da nossa sociedade baseada na informatização. Em um mundo tecnológico, novas ferramentas vem sendo inseridas na escola e o uso dessas no ambiente escolar enriquece e facilita o aprendizado. Sendo assim, o papel do professor é facilitar o seu acesso para que os estudantes aprendam utiliza-las e que esse aprendizado contribua para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Assim, analisando a fala dos estudantes, pode-se perceber que o professor em sua maioria, permite que os estudantes utilizem as ferramentas tecnológicas na sala de aula. Para Almeida (2011, p.5), que:

As tecnologias começaram a entrar nos espaços educativos trazidos pelas mãos dos alunos ou pelo seu modo de pensar e agir inerente a um representante da geração dos nativos digitais e passaram a fazer parte da cultura, tomando lugar nas práticas sociais, ressignificando as relações educativas ainda que nem sempre estejam presentes fisicamente nas organizações educativas. Dentre os artefatos tecnológicos típicos da atual cultura digital, com os quais os alunos interagem mesmo fora dos espaços da escola, estão os jogos eletrônicos, que instigam a imersão numa estética visual da cultura digital; as ferramentas características da Web 2.0, como as mídias sociais apresentadas em diferentes interfaces; os dispositivos móveis, como celulares e computadores portáteis, que permitem o acesso aos ambientes virtuais em diferentes espaços e tempos, dentre outros.

Dessa forma, o professor que se diz democrático, permite aos estudantes se conectar como atual cenário social, mesmo esse professor não possua o domínio das habilidades tecnológicas. Nesse sentido, lançou-se o seguinte questionamento para o estudante? **Você conhece programas e/ou jogos matemáticos que ajudam melhor a compreender determinado conteúdo?**

Tabela 9: Programas/aplicativos

Pergunta	Resposta
Sim	44
Não	01
Às vezes	--

Sempre	--
Total	45

Fonte: Própria autora

Nas últimas décadas tem se observado uma maior abertura para discussão em torno das dimensões dos softwares/aplicativos pedagógicos para a Educação Matemática, quer seja em congressos, em eventos voltados a essas áreas e em publicações científicas. No atual contexto no qual a Educação se encontra, não se restringindo apenas ao considerar os processos de ensino, a questão da aprendizagem nessa área e, em decorrência do elevado número de estudantes que são reprovados anualmente nessa disciplina. Tudo isso tem se chegado à conclusão de que o professor precisa preparar-se, para atuar nesse novo contexto educacional, promovendo o desenvolvimento dos estudantes, criando condições para que ele possa interagir no meio ao qual está inserido. Diante das respostas obtidas dos estudantes, percebemos que os estudantes conhecem aplicativos ou jogos que contribuem para a compreensão dos conteúdos. A prática docente, em particular na área de Matemática, não pode ser centrada apenas pela utilização de quadro, caderno e livro, ela se processa por meio de uma aproximação entre o conteúdo curricular e a realidade do aluno, realidade essa que tem sido modificada com as mudanças na área tecnológica.

5.2.5. A tecnologia e a matemática

Na atualidade, é também necessário que a prática pedagógica do professor leve em conta a investigação dos recursos das tecnologias digitais no contexto didático pedagógico. Assim, cada vez mais as tecnologias vem sendo usada por estudantes ganhando espaço nas salas de aula, através da utilização de calculadoras, de aplicativos e pesquisas, de jogos e Internet, dos quais pode caracterizar a prática didática como sendo altamente tecnológica.

Nesse contexto, a tecnologia contribui para a disseminação do conhecimento, já que torna o conteúdo produzido por inúmeras fontes disponível para um grande número de pessoas, de forma imediata. Nesta ótica, perguntou-se: **Na sua opinião as dificuldades que os**

estudantes apresentam em alguns conteúdos na disciplina de matemática podem ser superadas com o uso da tecnologia?

Pergunta	Resposta
Concordo	37
Discordo	--
Concordo parcialmente	06
Discordo parcialmente	02
Total	45

Tabela 10: A contribuição das tecnologias

Fonte: Própria autora

Tais respostas levam à compreensão de que o uso das tecnologias de informação e comunicação na escola, só vem , contribuir para expandir o acesso à informação de forma mais atualizada e, principalmente, para promover a criação de comunidades colaborativas entre estudantes de todo o mundo e pessoas, que privilegiam a comunicação, e permite estabelecer novas relações com o saber que ultrapassam os limites dos materiais pedagógicos tradicionais e rompem com os muros da escola, articulando-os com outros espaços produtores do conhecimento, o que poderá resultar em mudanças substanciais em seu interior.

6. CONCLUSÕES E PROPOSTAS

Neste capítulo serão mostradas as conclusões que chegamos ao finalizar este trabalho. Logo em seguida, apresentaremos propostas que foram pensadas e analisadas após esse estudo. A intenção é analisar o uso das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática nas turmas do nono (9.º) ano do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmár de Jutaí- Amazonas /Brasil, a ser desenvolvida na unidade escolar, pelos Professores de Matemática e estudantes do nono (9.º) ano.

Após obter as respostas dos professores e dos estudantes, aplicados na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmár de Jutaí - Amazonas /Brasil, podemos analisar dados suficientes para responderem aos objetivos específicos estabelecidos para esta pesquisa.

Quanto aos alcances dos objetivos, a respeito do primeiro objetivo específico: Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmár no Município de Jutaí - Amazonas /Brasil, conclui-se que o professor, possui habilidades tecnológicas, apesar de não terem formação específica na área para trabalhar com os recursos tecnológicos que a escola disponibiliza. Contudo, tal conhecimento se deu através da curiosidade ou quando não, por meio de recursos financeiros próprios em arcar com cursos voltados a área.

Ficou evidenciado que a escola não tem disponibilizado os recursos tecnológicos que encontram-se em seu ambiente para a utilização dos estudantes como uma forma de terem mais dinamismo na sua aprendizagem e conseqüentemente como melhoria da educação. Tudo isso, se dá devido o número irrelevante das ferramentas disponíveis dessas ferramentas e da péssima qualidade da internet.

Respondendo ao segundo objetivo que é: Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmár em Jutaí - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;

Percebeu-se que o professor tem sido democrático, ao contribuir para com que os estudantes a usem na sala de aula, os próprios celulares que estes portam, contudo, apenas para fazerem uso da calculadora, pois muitos destes não tem acesso a internet na escola, o que não tem contribuído muito para a melhoria de suas dificuldades matemáticas.

Constatou-se que a relação entre os professores com as tecnologias, se dá apenas com o uso do projetor de imagens para apresentação de slides de forma esporádica e que os softwares disponíveis para serem baixados com ferramenta de aprendizagem matemática ainda é um enigma para os professores.

Foi percebido também que grande parte dos estudantes apresentam severas dificuldades de matemática, principalmente nos conteúdos mais básicos, dos quais tem despertado

preocupação por parte dos professores, já que durante a sondagem realizada apontou um desnivelamento das aprendizagens destes estudantes.

Quanto ao alcance do terceiro objetivo que é: Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmarr em Jutaf - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

O estudo mostrou que os estudantes possui um conhecimento tecnológico muito bom, fato percebido através de conversas e demonstrações na sala de aula e no pátio da escola. Notou-se que os estudantes tem buscado informação no Google e baixado músicas e vídeos nas plataformas digitais e depois compartilham entre si. Porém a respeito de softwares que podem melhorar as suas dificuldades em matemática, desconhecem, apenas utilizam outros softwares para disciplinas de Portuguesa como o HagáQuê. Em meio as observações notou-se que pouco estudantes possuem celular e se os tem não levavam para a escola. Por fim havendo detalhado o alcance para cada objetivo específico, apresenta-se agora a discussão final da conclusão do objetivo geral analisar quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarr no Município de Jutaf - Amazonas /Brasil. Concluiu-se o uso das TIC's proporciona reflexões importantes para a prática pedagógica do professor, bem como para a compreensão de que novas metodologias são necessárias para que os educandos tenham sucesso nas suas aprendizagens. Implica também na criação de uma escola que se movimenta e que produz profissionais dinâmicos que não se acovardam diante das situações e obstáculos. Podemos dizer ainda que as TIC's é entendida pelos professores e estudantes como sendo um bem necessário nesse novo cenário na qual a educação tem sido colocada, especialmente devido às reflexões sobre as práticas pedagógicas, levando-os a mudança de postura e de metodologias, pois sabemos que quando as pessoas mudam, mudam também o ambiente em que trabalham. A partir deste entendimento, compreendemos que enquanto a escola não estimular o professor e os estudantes por meio da formação em *lôcus* e de palestras e debates a utilizar as ferramentas tecnológicas, a escola continuará a apresentar um baixo rendimento escolar na disciplina de matemática pelos estudantes. Por todas as razões aqui enunciadas finalizamos a discussão concluindo que, o uso

das ferramentas tecnológicas é relevante no contexto educacional de Jutaf, pois ajuda na forma dos estudantes aprender. Tudo isso implica numa política escolar em que a utilização dos recursos tecnológicos acaba sendo uma meio que colabora com o desenvolvimento das aprendizagens além de preparar os estudantes para o mercado de trabalho.

6.1. Propostas

As propostas desta dissertação estão direcionadas para todos os profissionais da educação que atuam no ensino fundamental dos anos finais seja da escola pública ou privada, urbana ou rural, aos técnicos da Secretaria Municipal de Educação e todos que são dessa área, mais precisamente para o município de Jutaf – Amazonas, que serviu de campo para a presente investigação. Diante dos resultados obtidos neste estudo são necessárias algumas recomendações no sentido de contribuir ainda mais com o uso das ferramentas tecnológicas como melhoria da aprendizagem dos estudantes do nono (9.º). Neste sentido, recomendamos;

- 1 Criar Política para a compra de recursos tecnológicos para ampliar o que já possui;
- 2 Oferecer formação específica para o professor tomar conhecimento da variedade de softwares matemáticos, bem como como se dar a sua aplicação;
- 3 Melhorar a internet que é disponibilizada na escola, para que os estudantes possam fazer uso dela e assim usufruir de novos conhecimentos de forma dinâmica;

REFERÊNCIAS

- Abreu, M. A. V. (2013). *Dificuldades da Aprendizagem de Matemática: Onde Está a Deficiência?* s/p. Disponível em: . Acesso em: 09 fev. 2019
- Almeida, M. E. B. de. (2011). *Currículo, Tecnologia e Cultura Digital: Espaços e Tempos de WEB*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Programa de Pós-graduação Educação: Currículo Revista e-curriculum ISSN: 1809-3876.

_____.(2002).*Gestão Escolar e Tecnologias – Formação de gestores para o uso das Tecnologias*

da Informação e Comunicação. São Paulo: PUC – SP.

_____. (2000c). *ProInfo: Informática e Formação de Professores*. vol. 2 Série de Estudos Educação a Distância Brasília: Ministério da Educação, Seed.

Andersen, E. L., (Org.).(2013). *Multimídia digital na escola*. São Paulo: Paulinas.

Andrade, S. R., Viégas, R. F., Tristão, A. M.(2009). *Políticas de avaliação do ensino básico: A educação matemática no Brasil*. Pesquisa em Debate, Ed. Especial. Disponível em : <<http://www.pesquisaemdebate.net/docs/pesquisaEmDebate10.pdf>>. Acesso em :23 de abr. 2019.

Antonio, J. C. (2010).*Uso pedagógico do telefone móvel (Celular)*, *Professor Digital*, SBO, 13 jan.

Augusto, C. A.; Souza, J. P. de; Dellagnelo, E. H. L.; Cario, S. A. F.(2013). *Pesquisa Qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober*. Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol.51 no.4 Brasília Oct./Dec

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 201

Barros, E. F. de. (2010). *Software Educacional: Critérios a serem levados em conta no processo pedagógico* - Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, v.29, nº 159/130.

Barros, A. J. da S.; Lehfeld, N. A. de S.(2007). *Fundamentos de Metodologia Científica*. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Barroso, J. (2003). Autonomia e gestão das escolas: que formação de professores? Actas do Seminário “A Territorialização das Políticas Educativas”, Centro de formação Francisco de Holanda. Disponível em :<http://www.cf-francisco-holanda.rcts.pt/public/acta2/acta28.h_8.htm>. Acesso em : 12 abr. 2019.

Behrens, M. A. (2000).*Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente*. In: Moran, José Manuel. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2.

Belloni, M. L.(1999). *Educação a Distância*. Campinas, SP: Autores Associados.

Bicudo, M. A. V.; Garnica, A. V. M.(2011). *Filosofia da Educação Matemática*. 4ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica.

- Bonilla, M. H. S. (2005). *Escola aprendente: para além da sociedade da informação*. Rio de Janeiro: Quartet.
- Brasil. (2001). *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. 3. ed. Brasília: MEC/SEF,
- _____. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental* – Brasília: MEC/SEF. 1998. 148p.
- _____.(1997). *Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Brasília, MEC/SEF.
- _____.(1996). *Lei de Diretrizes e Base da Educação.. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro*
- Brostolin, M. R. ; Oliveira, E. A. da C. de (2013). *Educação Infantil: dificuldades e desafios do professor iniciante*. Interfaces da Educ., Paranaíba, v.4, n.11, p.41-56. ISSN 2177-7691.
- Campoy, A.T.J.(2016). *Metodología de la investigación científica*. Manual para la elaboración de tesis y trabajos de investigación. A suncion, Py.M arben.
- Carvalho, A. A. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores*. Universidade do Minho, Portugal, DGIDC. Disponível em : . Acesso em : 18 jan. 2019.
- Dias, G. A. ; Cavalcanti, R.de A. (2016). *As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula*. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, Cajazeiras, v. 1, Ed. Especial, 160 – 167, set/dez.
- Dullius, M. M. et al. (2009) . *Professores de Matemática e o Uso de Tecnologias*. UNIVATES. SP.
- D' Ambrósio, U.(2011). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- _____.(2008). *Educação Matemática: Da teoria à prática*. 16. ed. São Paulo: Papyrus.
- Ferreira, A.B. H. (2001). *Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. Século XXI. 5ª ed. rev. ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Fettermann, J. V.; Caetano, J. M. P. (2016). *Ensino de línguas e novas tecnologias: diálogos interdisciplinares*. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural.
- Freire, P. (1998). *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo. Paz e Terra.
- Gadotti, M.(2005). *História das idéias pedagógicas*. 8 ed. São Paulo: Cortez.
- Gil, A. C.(2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª edição. São Paulo: Atlas

-----.(2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Greenfield, P.M.; Keller, H.; Fuligni, A & Maynard, A. (2003). *Cultural pathways through Universal development. Annual Review of Psychology*. Disponível em <http://galeapps.galegroup.com/apps/auth/?cause=http%3A%2F%2Ffind.galegroup.com%2Fmenu%2Fcommonmenu.do%3FfinalAuth%3Dtrue>. Acesso em 12 de abril de 2019.

Grossi, E. P.(2006). *Um novo jeito de ensinar matemática: sistema de numeração*. Porto Alegre: GEEMPA.

Guerra, E. L. de A.(2014). *Manual pesquisa qualitativa*. Belo Horizonte.

Imbérnom, F. (2010). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 7. Ed. São Paulo: Cortez.

Jenkins, H. (2008). *Cultura da Convergência*. São Paulo, SP :Aleph

Jordão, T. C.(2009). *Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital*. In: *Tecnologias digitais na educação*. MEC.

Kauark, F; Manhães, F. C; Medeiros, C. H.(2010). *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna: Via Litterarum, .88p.

Kenski, V. M.(2012). *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papyrus.

-----.(2010). *Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância*. 9. ed. Campinas: Papyrus.

Lakatos. E. M., Marconi, M de A. (2011). *Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação dos dados*. 7 ed. São Paulo. Atlas.

-----.(2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo. Atlas.

Leão, L. M. (2016). *Metodologia do estudo e Pesquisa*. Petrópolis RJ. Vozes.

Lengel, J (2012) *Educacion 3.0: steps for better schools*. New York: Teachers College Press

Libâneo, J.C. (2005). *Educação Escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez,

Luck. H.(2011). *Concepções e processos democráticos de gestão educacional*. Petrópolis. RJ. Editora Vozes.

Marim, V.; Freitas, A. V.; Santos H. da S. (2014). *Formação de Professores na Era da Inclusão Digital*. Contexto & Educação. Editora Unijuí. Ano 29 n° 94 Set./Dez.

Martins, J.M. de L. (2017). *Proposta de melhoria na interface do aplicativo kanagram: um estudo de caso*. Educar FCE. Volume 9, n.01, outubro. ISSN 2447-7931,

Matos, J. F.(2001). *Aprender Matemática Hoje*. Disponível em : <https://www.publico.pt/200109/04/jornal/aprender-matematica-hoje-16161397#gs.4J1LNJRg>. Acesso em 19 de fev. de 2019.

Moran, J. M.(2007). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 13. ed. Campinas: Papyrus.

_____. (2006). O Vídeo na Sala de Aula. In: Comunicação & Educação, São Paulo, ECA -Ed. Moderna, p. 27-35, jan./abr. Disponível em : . Acesso em : 15 dez 2019

_____. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papyrus, (Coleção Papyrus Educação).

Nacarato, A. M.; Mengali, B. L. da S.; Passos, C. L. B.(2009). *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica.

Nascimento ,C. de F.V. do.(2012). *Desafio docente: era (digital) da informatização*. Revista Thema. Disponível: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/143/68>. Acesso em 14.fev.2019.

Oliveira, I. P. da S.; Pereira, L.C.(2013). *Uso do software Winplot: uma proposta de ensino-aprendizagem significativa no programa EM ITEC Salvador – BA – Abril*.

Oliveira, M. F. de.(2011). *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração*. Catalão: UFG. 72 p.: il. Goiás.

Oliveira Netto, A.A.(2005). *Novas tecnologias & universidade : da didática tradicionalista à inteligência artificial: desafios e armadilhas*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Penteado, M. G.; Borba, M. de C.(2003). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.

Pereira, B. T.; Freitas, M. do C. D.(2019). *O uso das tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica da escola*. Disponível em : <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portal/pde/arquivos/1381-8.pdf>. Acesso em 24 de abril de 2019.

Pereira,T.A. Tarcia,R.M.L y Sigulem, D. (2014). *Uso das tecnologia de informação e comunicação (TIC) na educação superior*. Disponível em <http://www.abed.org.br/br/hotsite/20-ciaed/pt/anais/pdf/225.pdf>. Acesso em 24 de abril de 2019.

- Perovano, D. G. (2016). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. Curitiba: Inter Saberes. Editora Juruá, 2014. 230p.
- Prodanov, C.C. & Freitas, E.C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas a pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ª. ed. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul - Brasil: Feevale
- Sampieri, R. H. Collado, C. H. & Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. Tradução: Murad. F. C., Kassner, M. & Ladeira, S. C. D. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill
- Santos, J.V. T. dos.(2001). *As possibilidades das metodologias informacionais nas práticas sociológicas: por um novo padrão de trabalho para os sociólogos do Século XXI*. Sociologias, Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 114-146.
- Saraiva, M., & Ponte, J.P. (2003). *O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática*. Lisboa: Quadrante, 12 (2), 25-52. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docente/jponte/docs-pt/03-SarauvaPonte\(Quadrante\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docente/jponte/docs-pt/03-SarauvaPonte(Quadrante).doc)>. Acesso em 05 de març. 2019.
- Silva, C.M.V.; Luz, J. R. de M.; Carvalho, J. R. M. de.; Albuquerque, L. S.; Oliveira K. P.S. de (2014). *Análise das Metodologias e Técnicas de Pesquisas sobre os Ativos Intangíveis: Um Estudo nos Eventos da Área Contábil*. XXI Congresso Brasileiro de Custos – Natal, RN, Brasil, 17 a 19 de novembro.
- Silva, I. de C. S; Prates, T. da S; Ribeiro, L. F. S.(2016). *As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula*. Revista Em Debate (UFSC), Florianópolis, volume 16, p. 107-123, 2016. ISSN 1980-3532.
- Smole, K. S; Diniz, M. I; Cândido, P.(2000) *Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- Soares, F. G. E. P.(2011). *As atitudes de alunos do Ensino Básico em relação à Matemática e o papel do professor*. Campo Grande.
- Sousa, A.B. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte
- Souza, C. R. de (Org.). (2006). *Oficinas Pedagógicas: Desafios e Possibilidades*. Manaus: Valer/Foppi
- Souza, M. J. A. (2001). *Informática Educativa na Educação Matemática: Estudo de geometria no ambiente do Software Cabri-Géomètre*. . 154 f. Dissertação (Pós Graduação em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC. Fortaleza, 2001.

- Souza, S. de A.(2004). *Usando o Winplot*. Disponível em : <http://www.mat.ufpb.br/sergio/Winplot>. Acesso em 18 de fev. de 2019.
- Stahl, M. M.(2008). *A formação de professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação*. In: Candau, Vera Maria (Org.). *Magistério: construção cotidiana*. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 292-317.
- Ribeiro, J do R. F.; Winkeler, M. S. B. (2014). *Uso pedagógico do celular em sala de apoio e sala de recurso multifuncional*. Disponível em :<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes/pde/2014/2014utfprpedartigojocimeydorociofoggeatto.pdf>. Acesso em 14 de março de 2019.
- Rischbieter, Luca. (2009). *Os inimigos da infância*. São Paulo: Folha de São Paulo. 26 de julho.
- Tajra, S. F. (2000). *Informática na Educação: novas ferramentas para o professor da atualidade*. 2ª ed. São Paulo: Érica.
- Tardif, M.; Raymond, D.(2002). *Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério*. Educação e Sociedade, Campinas, n.73, p. 209-244, jan./dez.
- Tokarnia, M. (2017). *Agência Brasil. Educação*. Disponível em : <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-01/matematica- apenas-73-aprendem-aprendem-o-adequado-na-escola>. Acesso em 03 de março de 2019.
- Tornachi, A. J. da C.(Orgs). (2010). *Tecnologia na educação: ensinando e aprendendo com as TIC – guia do cursista*. 2. ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância.
- Valente, J. A.(1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: UNICAMP/NIED. Disponível em : <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-naeducacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento>. Acesso em 10 de fev. 2019.
- Vasconcelos, M. B. F.(2008). *A contextualização e o ensino de matemática: Um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba.
- Vasconcelos, C. C.(2000). *Ensino-Aprendizagem da Matemática: Velhos problemas, Novos desafios*. S.P.
- Veiga, M. dos S.; Melo, M. R. S.(2016). *A importância da utilização das tecnologias nas aulas de matemática*. Disponível em : <http://educare.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/2433912745.pdf>
Acesso em 23 de abril de 2019.
- Vergani, T. (2007). *Educação Etnomatemática: O que é? Natal: Flecha do Tempo*.

Vitti, C. M.(1999). *Matemática com prazer, a partir da história e da geometria*. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 103p.

APÊNDICES



Universidad Autónoma de Asunción

Dirección investigación

Questionário de Proyecto de Tesis de Maestria

Esta pesquisa será realizada por um aluno da Universidade Autónoma da Assunção para colher dados que possam contribuir para a confecção do trabalho final, o qual dará oportunidade de defender a Dissertação de Mestrado em Ciência da Educação:

ENTREVISTA - Professor

Objetivo 1: Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmar no Município de Jutaf-Amazonas /Brasil.

1. **Quanto tempo você atua como docente na escola pública?.**
2. **Você está preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos presentes na escola?**
3. **A escola tem oferecido momentos de “formação em serviço” quanto ao uso das ferramentas tecnológicas?**
4. **Você concorda que as tecnologias utilizadas pelos estudantes, podem contribuir para melhorar atitudes e comportamentos dentro da escola?**

5. **Quais motivos na sua concepção levam alguns professores a não utilizarem as tecnologias presentes na escola em sua ação pedagógica?**

Objetivo 2. Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmare em Jutai - Amazonas / Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

6. **Você costuma utilizar as ferramentas tecnológicas (notebook, computador ou celular) no dia a dia na sala de aula?**

7. **Na escola que você leciona possui laboratório de informática?**

8. **Você acredita que a utilização das ferramentas tecnológica como recurso didático pedagógico pode melhorar a aprendizagem dos estudantes?**

Objetivo 3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmare em Jutai - Amazonas / Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

9. **Você acredita que as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina de matemática podem ser sanadas com o uso das TIC's de forma adequada?**

10. **Você permite na sua sala de aula que o estudante realize consultas sobre algum conteúdo que ele tenha tido dificuldade para entender utilizando alguma ferramenta tecnológica?**

Obrigado pela sua participação!!!!

APÊNDICE B



Universidad Autónoma de Asunción

Dirección investigación

Questionário de Projecyo de Tesis de Maestria

Esta pesquisa será realizada por um aluno da Universidade Autônoma da Assunção para colher dados que possam contribuir para a confecção do trabalho final, o qual dará oportunidade de defender a Dissertação de Mestrado em Ciência da Educação:

QUESTIONÁRIO – Estudante

Objetivo 3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmari em Jutai - Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

1. **Sexo:** () Masculino () feminino () Outro

2. **Você costuma utilizar alguma ferramenta tecnológica no seu dia a dia?**

() sim () não () às vezes () não sei utilizar

3. **Quais dessas ferramentas tecnológicas o professor costuma utilizar na sala de aula, como facilitadora da aprendizagem do estudante?**

() tablet

() celular

() notebook

- smartphone
- computador
- outros
- nenhuma
4. **Você já conseguiu aprender algum conteúdo da disciplina de matemática por meio do uso de alguma ferramenta tecnológica?**
- sim nunca às vezes sempre
5. **A escola tem oferecido recursos tecnológicos ao estudante para a utilização de pesquisas e atualizações de saberes?**
- concordo discordo concordo parcialmente discordo parcialmente
6. **Você aprende com maior facilidade o conteúdo ministrado pelo professor buscando informações na WEB?**
- concordo discordo concordo parcialmente discordo parcialmente
7. **O professor de matemática permite que o aluno utilize na sala de aula, tablet ou celular para buscar as informações sobre determinado conteúdo?**
- sim nunca às vezes sempre
8. **Na sua opinião as dificuldades que os estudantes apresentam em alguns conteúdos na disciplina de matemática podem ser superadas com o uso da tecnologia?**
- concordo discordo concordo parcialmente discordo parcialmente
9. **O professor de matemática tem incentivado o estudante a utilizar pesquisas na Web?**
- sim nunca às vezes sempre
10. **Você conhece programas e/ou jogos matemáticos que ajudam melhor a compreender determinado conteúdo?**
- sim não nunca me interessei em pesquisar

Muito obrigada pela sua participação!!!!

APÊNDICE C

FORMULÁRIO PARA VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA
EDUCACIÓN

MAESTRIA EM EDUCAÇÃO

Mestrando: Gilson Neves da Gama

Orientador: Prof. Dr. Daniel González González

Prezado(a) Professor(a) Doutor(a),

Solicitamos a Vossa Senhoria, que participe do processo de validação de conteúdo (clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica), do instrumento de pesquisa a seguir, do tipo questionário para docentes e entrevista para os gestores, que aborda a opinião dos participantes sobre o qual faz parte da pesquisa intitulada por: “A ANÁLISE DO USO DAS TIC'S COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NAS TURMAS DO NONO (9.º) ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA MUNICIPAL CAIO DE ARAÚJO LASMAR DE JUTAÍ- AMAZONAS /BRASIL”.

O objetivo geral do estudo é analisar quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarr no Município de Jutai- Amazonas /Brasil. Para tanto, solicitamos uma análise das questões que constituem esses

instrumentos, para determinar o grau de adequação das mesmas, com a proposta do estudo. Em seguida, atribua um conceito a cada uma das questões e assinale nas colunas, o que corresponde à sua opinião, sendo:

1	INADEQUADO
2	POUCO ADEQUADO
3	ACEITAVEL
4	ADEQUADO
5	MUITO ADEQUADO

Na primeira coluna, deverá ser atribuído um valor para o nível de **clareza da linguagem**, a qual diz respeito aos termos e à linguagem utilizada.

Na segunda coluna, deverá ser analisado o nível de **pertinência prática** da avaliação, isto é se a mesma tem importância para o quê, o instrumento se propõe avaliar.

Por fim, na última coluna deverá ser atribuído um valor para o nível de **relevância teórica** de cada questão, referente ao nível de associação entre a questão e a teoria.

Para sua participação voluntária, o senhor(a) deverá encaminhar uma resposta de confirmação de aceite, para o e mail: gama.jutai2013@hotmail.com com o parecer acerca das questões, até o dia 20 de dezembro de 2018.

Ciente da sua valiosa colaboração, agradecemos antecipadamente.

Gilson Neves da Gama

DADOS DO AVALIADOR (A) PROFESSOR(A) DOUTOR(A)

NOME COMPLETO

ASSINATURA

FORMAÇÃO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Assinale nas colunas, o valor que corresponde a sua avaliação cada questão com relação à clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica. Solicitamos que sejam apresentadas sugestões de alteração nas questões que receberem pontuação abaixo de 3.

Entrevista para os professores (1º Instrumento de validação)
Objetivos específicos:

1. Identificar os determinantes que impossibilitam ou não o professor de matemática a utilizar as TIC's presentes na escola como ferramenta de aprendizagem para os estudantes do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarr no Município de Jutai-Amazonas /Brasil.
2. Identificar as ferramentas pedagógicas que os professores de matemática da Escola Municipal Caio Araújo Lasmarr em Jutai -Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano;
3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmarr em Jutai -Amazonas /Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

C O N S I D E R A Ç Õ E S	S	A V	R	N
1. Quanto tempo você atua como docente na escola pública?				
2. Você está preparado para trabalhar com os recursos tecnológicos presentes na escola ?				

3. A escola tem oferecido momentos de “formação em serviço” quanto ao uso das ferramentas tecnológicas?				
4. Você concorda que as tecnologias utilizadas pelos estudantes, podem contribuir para melhorar atitudes e comportamentos dentro da escola?				
5. Quais motivos na sua concepção levam alguns professores a não utilizarem as tecnologias presentes na escola em sua ação pedagógica?				
6. Você costuma utilizar as ferramentas tecnológicas (notebook, computador ou celular) no dia a dia na sala de aula?				
7. Na escola que você leciona possui laboratório de informática?				
8. Você acredita que a utilização das ferramentas tecnológica como recurso didático pedagógico pode melhorar a aprendizagem dos estudantes?				
9. Você acredita que as dificuldades que os estudantes apresentam na disciplina de matemática podem ser sanadas com o uso das TIC's de forma adequada?				
10. Você permite na sua sala de aula que o estudante realize consultas sobre algum conteúdo que ele tenha tido dificuldade para entender utilizando alguma ferramenta tecnológica?				

PARECER CONCLUSIVO :

O PROFESSOR (A) SENTE-SE APOIADO (A) PELA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, GESTÃO OU	
--	--

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA.	
O PROFESSOR (A) APRESENTA-SE MOTIVADO COM SEU TRABALHO.	
O PROFESSOR (A) APRESENTA-SE ESTRESSADO NO DIA-A-DIA COM SEU TRABALHO.	

Entrevista para os professores (1º Instrumento de validação)

Objetivos específicos:

3. Determinar as práticas pedagógicas efetivas que conduzem à melhor qualidade no processo de ensino e de aprendizagem pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) na Escola Municipal Caio Araújo Lasmare em Jutai - Amazonas / Brasil utilizam na sala de aula para os estudantes do nono (9.º) ano.

CONSIDERAÇÕES	S	A V	R	N
1. Sexo: () Masculino () feminino () Outro				
2. Você costuma utilizar alguma ferramenta tecnológica no seu dia a dia? () sim () não () às vezes () não sei utilizar				
3. Quais dessas ferramentas tecnológicas o professor costuma utilizar na sala de aula, como facilitadora da aprendizagem do estudante? () tablet () celular () notebook () smartphone () computador () outros () nenhuma				
4. Você já conseguiu aprender algum conteúdo da disciplina de matemática por meio do uso de alguma ferramenta tecnológica? () sim () nunca () às vezes () sempre				

<p>5. A escola tem oferecido recursos tecnológicos ao estudante para a utilização de pesquisas e atualizações de saberes?</p> <p>() concordo () discordo () concordo parcialmente () discordo parcialmente</p>				
<p>6. Você aprende com maior facilidade o conteúdo ministrado pelo professor buscando informações na WEB?</p> <p>() concordo () discordo () concordo parcialmente () discordo parcialmente</p>				
<p>7. O professor de matemática permite que o aluno utilize na sala de aula, tablet ou celular para buscar as informações sobre determinado conteúdo? () sim () nunca () às vezes () sempre</p>				
<p>8. Na sua opinião as dificuldades que os estudantes apresentam em alguns conteúdos na disciplina de matemática podem ser superadas com o uso da tecnologia? () concordo () discordo () concordo parcialmente () discordo parcialmente</p>				
<p>9. O professor de matemática tem incentivado o estudante a utilizar pesquisas na Web? () sim () nunca () às vezes () sempre</p>				
<p>10. Você conhece programas e/ou jogos matemáticos que ajudam melhor a compreender determinado conteúdo? () sim () não () nunca me interessei em pesquisar</p>				

PARECER CONCLUSIVO :

O PROFESSOR (A) SENTE-SE APOIADO (A) PELA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, GESTÃO OU COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA.	
O PROFESSOR (A) APRESENTA-SE MOTIVADO COM SEU TRABALHO.	
O PROFESSOR (A) APRESENTA-SE ESTRESSADO NO DIA-A-DIA COM SEU TRABALHO.	

DATA: _____/_____/_____.

ASSINATURA DO PROFESSOR (A): _____.

**APÊNDICE D****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado (a) com o voluntário (a) a participar da pesquisa: “ A análise do uso das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática nas turmas do nono (9.º) ano do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutaí- Amazonas /Brasil”, que é projeto de mestrado da professor Gilson Neves da Gama, sob a orientação do professor Dr.. Daniel González González no programa de Mestrado em Ciência da Educação, da Universidade Autônoma de Assunção.

O motivo que nos leva a estudar é fazer uma análise sobre o uso das tecnologias pelo professor de matemática, através de softwares pedagógicos que contribui para melhorar a aprendizagem dos estudantes do nono ano.

O objetivo desse estudo é analisar quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr no Município de Jutaí- Amazonas /Brasil.

Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, com o pesquisador Gilson Neves da Gama, através do telefone (97)991774927 e pelo e-mail: gama.jutai2013@hotmail.com

Gilson Neves de Gama

Eu _____, fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima, de maneira detalhada e esclareci minhas dúvidas. De forma livre e voluntária, aceito participar da pesquisa: **“A análise do uso das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática nas turmas do nono (9.º) ano do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmár de Jutaí- Amazonas /Brasil”**. Sei que a qualquer momento poderei solicitar mais informações e motivar minha decisão se assim o desejar.

Assinatura do (a) participante da pesquisa

Jutaí- Amazonas /Brasil, _____ de Março de 2019.

**APÊNDICE E****CARTA DE APRESENTAÇÃO****UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN****FACULTAD DE CIÊNCIAS HUMANÍSTICAS Y DE LA EDUCACIÓN****MAESTRIA EM CIÊNCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Mestrando: Gilson Neves da Gama

Orientador: Prof. Dr. Daniel González González

Carta de apresentação

Jutaí, AM /Brasil, 20 de fevereiro de 2019.

Assunto: Coleta de dados para tese de mestrado

Caro (a) Gestor (a),

A Universidade Autônoma de Assunção/Paraguai está em processo de realização do curso de Mestrado em Ciências da Educação. No momento, a instituição está iniciando a fase de construção das teses que representam requisito parcial para a conclusão do curso.

Para a realização da minha tese de mestrado, preciso realizar um estudo empírico sobre A análise do uso das TIC's como ferramenta pedagógica no ensino aprendizagem de matemática nas turmas do nono (9.º) ano do ensino fundamental da Escola Municipal Caio de Araújo Lasmarr de Jutaí- Amazonas /Brasil,. cujas estratégias metodológicas envolverão: aplicação de

questionário para o estudante e , entrevista para os professores , bem como , observação em sala de aula . A realização desse trabalho tem como objetivo: é analisar quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática no desenvolvimento de sua ação pedagógica frente ao uso das TIC's nas turmas do nono (9.º) ano na Escola Municipal Caio de Araujo Lasmarno Município de Jutaí-Amazonas /Brasil.

Essa pesquisa será realizada pela professora/cursista Simone Lira Pereira, sob orientação do Prof. Dr. Daniel Gonzalez . Nesse sentido, venho solicitar sua contribuição e autorização para o desenvolvimento dessa pesquisa nessa escola. Asseguramos que os aspectos de ordem ética – garantia de sigilo dos questionários, entrevistas e da observação serão rigorosamente respeitados em todas as atividades propostas.

Desde já agradeço, colocando-me a disposição de Vossa Senhoria para maiores esclarecimentos nos telefones

Atenciosamente,

Gilson Neves da Gama

