ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO CARLOS A. R. MALDONADO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DEP. EST. RENÊ BARBOUR
PROGRAMA DE MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

NEUZA FRANÇA DA SILVA

ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BARRA DO BUGRES – MT

Barra do Bugres – MT
2021

NEUZA FRANÇA DA SILVA

ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BARRA DO BUGRES – MT

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – Nível Mestrado Acadêmico como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: **Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática**.

Orientador: Professor Dr. Diego Piasson.

Barra do Bugres – MT
2021

Luiz Kenji Umeno Alencar CRB 1/2037

SILVA, Neuza França.
S586a Análise do Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais da Rede Municipal de Educação de Barra do Bugres–MT / Neuza França Silva – Barra do Bugres, 2021.
139 f.; 30 cm. (ilustrações) Il. color. (sim)

Trabalho de Conclusão de Curso (Dissertação/Mestrado) – Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Câmpus de Barra do Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2021.
Orientador: Diego Piasson

1. Ensino da Matemática. 2. Pedagogos. 3. Tecnologias Digitais. I. Neuza França Silva. II. Análise do Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática nos Anos Iniciais da Rede Municipal de Educação de Barra do Bugres–MT: .
CDU 51(07):6

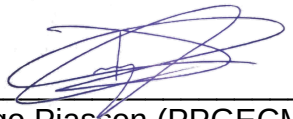
NEUZA FRANÇA DA SILVA

ANÁLISE DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BARRA DO BUGRES-MT.

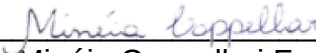
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECM - da Universidade do Estado de Mato Grosso CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO - UNEMAT, *Câmpus* Univ. Dep. Est. “Renê Barbour” – Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 29 de outubro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Diego Piasson (PPGECM/UNEMAT)
Orientador



Profª. Drª. Minéia Cappellari Fagundes (PPGECM/UNEMAT)
Examinadora Interna



Prof. Dr. Edson Pereira Barbosa (UFMT)
Examinador Externo

In memoriam, dedico este trabalho à minha mãe, que sempre me incentivou a me dedicar aos estudos, mesmo sendo uma mulher com baixa escolaridade. Mãe de cinco filhos, ela nunca deixou faltar o pão de cada dia e me ensinou a grande importância do trabalho, sempre nos motivando a estudar, pois entendia que, por meio dos estudos, teríamos outras oportunidades de vida.

In memoriam, dedico também ao meu pai, que, mesmo sendo um homem analfabeto, sempre me incentivou e me auxiliou na busca pelos estudos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por eu ter chegado até aqui. Agradeço a Ele também pela vida, pelas oportunidades, pela força e pela coragem de enfrentar as dificuldades e desafios que surgiram no meu caminho ao longo da vida.

Ao meu namorado, pelo apoio e pela paciência neste momento de tanta importância na minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Diego Piasson, pelos ensinamentos e pelos conhecimentos transmitidos, que me ajudaram a concretizar este sonho. Agradeço também pela sua amizade, pelo seu respeito e pela paciência em me ouvir e me incentivar e, nos momentos certos, por me corrigir.

A minha amiga - irmã Valdineia Ferreira dos Santos Piasson, pelo incentivo, cuidado, pelas contribuições e apoio em todos os momentos dessa jornada.

Às/aos amigas/os que compreenderam minha ausência, em especial àquelas que se preocuparam comigo e cuidaram de mim: Regina Marques, Maria Angélica de Oliveira, Alicia, Jacira e Kelly Serschon. Agradeço ainda todos que muito me incentivaram, como João Bosco Fernandes El Hage, Marcelo, Abraão e Oracio.

Aos amigos companheiros do Mestrado com quem compartilhei angústias e aprendizado: Andreia Geres, Flavia Heloisa e João Tiago.

Ao programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) e a todos os seus professores, em especial a Cláudia Landin Negreiros, Daise Lago Pereira Souto, Diego Piasson, Fátima Aparecida da Silva Iocca, Isabela Augusta Andrade Souza e William Vieira Gonçalves. Eles incansavelmente nos incentivaram, nos apoiaram e fortaleceram o nosso desejo de pesquisar.

À escola Municipal de Educação Infantil Professora Silvana de Souza Daniel. Também agradeço imensamente à Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte de Barra do Bugres, que contribuiu para a minha qualificação.

RESUMO

A partir de 2012, com a implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo, foi ampliado o processo de informatização das escolas públicas do país, entre elas, as da rede municipal de ensino de Barra do Bugres-MT. Com esses investimentos e alterações nas políticas educacionais, pretendia-se ampliar o uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino. No entanto, quase uma década depois, ainda há muitos obstáculos para a efetivação de um modelo educacional pautado no uso de tecnologias digitais. Nesse contexto, este trabalho de pesquisa objetivou analisar como os recursos digitais têm sido empregados, por professores Pedagogos, em processos de ensino da Matemática com alunos nos anos iniciais do ensino fundamental de escolas da rede municipal de Barra do Bugres – MT. Participaram da pesquisa 29 professores pedagogos e nove gestores escolares das oito unidades de ensino que ofertam o ensino fundamental do 1º ao 5º ano. Os dados da pesquisa foram produzidos por meio de entrevistas com esses profissionais e análise de registros de conteúdos ministrados nas unidades de ensino pesquisas durante os anos de 2015 a 2019. A metodologia de pesquisa utilizada seguiu os procedimentos da pesquisa de campo e abordagem qualitativa. A análise dos dados foi guiada pelo método da triangulação de dados e da indução analítica. Os resultados revelaram que a infraestrutura tecnologia das escolas está centrada, predominantemente, em equipamentos de som e imagem, como aparelhos de som, TV e *datashows*. O recurso *internet* ainda é muito limitado ao uso administrativo e para professores prepararem suas aulas e participarem de cursos *on-line*. Laboratórios de informática não são uma realidade de todas as unidades e, naquelas em que existe, são compostos por poucas máquinas e tecnologicamente defasados. Seu uso mostrou-se limitado a atividades extraclasse e desvinculado, em sua quase totalidade, das atividades de ensino conduzidas em sala de aula. Quanto ao uso dos recursos digitais existentes, de um modo geral, os dados revelaram que ainda é ínfimo, principalmente em atividades de ensino da Matemática. Entre os principais fatores identificados pelos pedagogos para o pouco uso desses recursos está a falta de formação específica para este fim e a necessidade de melhoria da infraestrutura tecnológica existente.

Palavras-chaves: Ensino da Matemática; Pedagogos; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

As of 2012, with the implementation of the National Educational Technology Program - ProInfo, the computerization process of public schools in the country was expanded, including those in the municipal education network in Barra do Bugres-MT. With these investments and changes in educational policies, the intention was to expand the use of digital technologies in teaching and learning processes at all levels of education. However, almost a decade later, there are still many obstacles to implementing an educational model based on the use of digital technologies. In this context, this research work aimed to analyze how digital resources have been used, by Pedagogues teachers, in Mathematics teaching processes with students in the early years of elementary school in municipal schools in Barra do Bugres - MT. Twenty-nine pedagogue teachers and nine school managers from the eight teaching units that offer elementary education from the 1st to the 5th year participated in the research. The survey data were produced through interviews with these professionals and analysis of records of content taught in teaching research units during the years 2015 to 2019. The research methodology used followed the procedures of field research and a qualitative approach. Data analysis was guided by the method of data triangulation and analytical induction. The results revealed that the technological infrastructure of schools is predominantly centered on sound and image equipment, such as stereos, TV and datashows. The internet resource is still very limited to administrative use and for teachers to prepare their classes and participate in online courses. Computer labs are not a reality in all units, and those where it exists are composed of few machines and technologically outdated. Its use was shown to be limited to extra-class use and disconnected, almost entirely, from teaching activities conducted in the classroom. As for the use of existing digital resources, in general, the data revealed that it is still minimal, especially in Mathematics teaching activities. Among the main factors identified for the little use of these resources by pedagogues is the lack of specific training for this purpose and the need to improve the existing technological infrastructure.

Keywords: Mathematics teaching; Pedagogues; Digital Technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Organograma das três etapas da gestão das TDs. 22
Figura 02 – Fachada da Smec de Barra do Bugres. 46
Figura 03 – Mapa das escolas municipais de Barra do Bugres.…..... 49
Figura 05 – Entrada da Escola Guiomar Campos de Miranda. 51
Figura 06 - Fotos da escola Indígena Jula Paré e Pátio central da aldeia…....53
Figura 07 - Fachada do muro e entrada da escola Raimunda Leão.....54
Figura 08 - Entrada da escola Municipal João Maria.....55
Figura 09 - Placa de inauguração e entrada da Escola Municial São Benedito..566
Figura 10 - Entrada da escola Municipal Zumbi dos Palmares.....57
Figura 11 – Sede da Escola Boa Esperança – Buriti Fundo.....59
Figura 12 - Distribuição do uso das TDs 115

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Faixa de valores da pontuação para cada nível de proficiência dos componentes curriculares Matemática e Língua Portuguesa 36
Quadro 02 - Indicador Nacional do IDEB.....36
Quadro 03 - Metas e resultados do IDEB das escolas pesquisadas participantes da avaliação.... 36
Quadro 04 - Desempenho na avaliação da Prova Brasil das escolas pesquisadas.....37
Quadro 05 - Distribuição do número de entrevistas por escolas.....48
Quadro 06 - dados das informações sobre os gestores.....60
Quadro 07 - Quantidade de documentos analisados por escola.....61
Quadro 08 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica. 63
Quadro 09 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros 63
Quadro 10 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.....69
Quadro 11 - Quantidades de registros de uso de TDs por turmas e por ano 70
Quadro 12 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....72
Quadro 13 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e das ocorrênciasde registros.....76
Quadro 14 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.....76
Quadro 15 - Quantidades de registros de uso de TDs por turmas e por ano..... 77
Quadro 16 - Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....78
Quadro 17 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros..... 82
Quadro 18 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular..... 82
Quadro 19 - Quantidades de registros de uso de TDs por turmas e por ano..... 83
Quadro 20 - Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....84
Quadro 21 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros..... 88
Quadro 22 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular..... 88
Quadro 23 - Quantidades de registros de uso de TDs por turmas e por ano..... 89
Quadro 24 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....90
Quadro 25 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros..... 91
Quadro 26 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular..... 92
Quadro 27- Dados dos registros dos relatórios anuais das turmas sobre uso de TDs por turma..... 92

Quadro 28 - Dados sobre a infraestrutura tecnológica..... 93
Quadro 29 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros..... 96
Quadro 30 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular..... 97
Quadro 31- Dados dos registros dos relatórios anuais das turmas sobre uso de TDs por turma 97
Quadro 32 - Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....98
Quadro 33 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros 99
Quadro 34 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.....99
Quadro 35 - Dados dos registros dos relatórios anuais das turmas sobre uso de TD por turma..... 100
Quadro 36 - Dados sobre a infraestrutura tecnológica.....101
Quadro 37 - Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros 103
Quadro 38 - Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular..... 104
Quadro 39 - Dados dos registros dos relatórios anuais das turmas sobre uso de TDs por turma.....104
Quadro 40 - Apresentação e avaliação da qualidade da internet nas escolas pesquisadas..... 108
Quadro 41 - Total de recursos disponíveis nas oito escolas participantes da pesquisa 111
Quadro 42 - Número de computadores que compõem os laboratórios das escolas participantes da pesquisa.....112
Quadro 43 - Distribuição dos registros de uso das TDs, por ano.....115

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
Comed	Conselho Municipal de Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEE	Plano Estadual de Educação
PME	Plano Municipal de Educação
Pnad	Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios
PPGECM	Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
Smec	Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte de Barra do Bugres
TDs	Tecnologias Digitais
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
Unemat	Universidade do Estado de Mato Grosso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
2. O ENSINO DA MATEMÁTICA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 18
2.1. As TDs no âmbito escolar 19
2.1.1. As TDs nos primeiros anos do ensino fundamental 24
2.1.2. As políticas educacionais para incentivo ao uso de TDs no ensino fundamental – anos iniciais 28
2.1.2.1. As políticas educacionais para o uso das TDs no ensino nas escolas de Barra do Bugres 29
2.2. O ensino da Matemática nos primeiros anos do Ensino fundamental e o papel das TDs nesse processo 31
2.2.1 O ensino da Matemática em Barra do Bugres: uma análise a partir do Ideb. 35
3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA 39
3.1. Caracterização da pesquisa 39
3.2 Trajetória da pesquisa 44
3.3 Caracterização das escolas participantes 46
3.3.1 Escola Municipal Herculano Borges 49
3.3.2 Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda 50
3.3.3. Escola Indígena Jula Paré 52
3.3.4. Escola Municipal Raimunda A. de Almeida Leão 53
3.3.5. Escola Municipal João Maria (Assentamento João Maria) 54
3.3.6. Escola Municipal São Benedito – Ass. 18 de maio - fazenda Cabaças 55
3.3.7. Escola Municipal Zumbi dos Palmares – Comunidade Jatobá 57
3.3.8 Escola Municipal Boa Esperança – Comunidade Buriti Fundo 58
3.4. Perfil dos sujeitos da pesquisa 59
3.5 Informações sobre os documentos analisados 60
3.6 Procedimentos da análise dos dados 61
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 63
4.1 Escola Municipal Herculano Borges 63
4.1.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 63
4.1.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 65
4.1.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 68

4.2 Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda 71
4.2.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 71
4.2.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 72
4.2.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 76
4.3 Escola Municipal Indígena Julá Paré 78
4.3.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 78
4.3.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 79
4.3.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 82
4.4 Escola Municipal Raimunda Arnaldo de Almeida Leão 84
4.4.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola 84
4.4.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 85
4.4.3 Dados dos registros de conteúdos ministrado 88
4.5 Escola Municipal João Maria 90
4.5.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 90
4.5.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 91
4.5.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 91
4.6 Escola Municipal São Benedito 93
4.6.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 93
4.6.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 95
4.6.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 96
4.7 Escola Municipal Zumbi dos Palmares 97
4.7.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 98
4.7.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 98
4.7.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 99
4.8 Escola Municipal Boa Esperança 100
4.8.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola 101
4.8.2 Síntese das entrevistas com professores da escola 102
4.8.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados 103
5 ANÁLISE GERAL DO USO DAS TDS NAS ESCOLAS PESQUISADAS 105
5.1 Acesso e finalidade da *internet* nas escolas 106
5.2 Tecnologias digitais existentes e seu uso nos espaços escolares 110
5.3 Dificuldades e perspectivas relacionadas ao uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem 117
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 120
7 REFERÊNCIAS 123

8. APÊNDICES.....130
APÊNDICE A - A história dos nomes das escolas pesquisadas.....130
APÊNDICE B – Perguntas para a entrevista com os gestores das escolas 134
APÊNDICE C – Perguntas para a entrevista com os professores das escolas ...138

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea tem vivenciado grandes transformações nos últimos anos. Dentre elas, destacamos a interatividade e a rapidez da circulação de informações, impulsionadas principalmente pelo desenvolvimento das Tecnologias Digitais (TDs). Nesse contexto, embora não com a mesma velocidade com que a sociedade tem mudado, a escola também tem sido transformada por tais tecnologias, a reboque das mudanças sociais. Essas mudanças são necessárias, pois os alunos de hoje são os chamados “nativos digitais” – ou seja, nasceram e cresceram em contato com as TDs e fazem desses recursos uma extensão de seus corpos para desenvolverem todas as suas potencialidades (PRENSKY, 2001). Privar esses aprendizes de utilizar as tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem significaria privá-los de desenvolver todas as suas habilidades cognitivas.

Para além de considerar as mudanças estruturais e tecnológicas pelas quais as escolas estão passando ou devem passar, é preciso também que se faça uma reflexão sobre quais práticas docentes devem ser utilizadas com os alunos da chamada geração Tecnológica/conectada. Será que basta informatizar a escola sem “informatizar” o professor?

No que diz respeito à informatização das escolas, algumas políticas públicas têm sido implementadas, mesmo que possam parecer insuficientes. Em nível nacional, destaca-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado em 1997, pelo Ministério da Educação (MEC). Em 2007, esse programa foi reestruturado e, a partir do ano de 2012, foi implantado em todo o país, inclusive no município de Barra do Bugres, cidade do interior de Mato Grosso. Em nível estadual e/ou municipal, por meio das Secretarias de Educação, outras iniciativas foram desenvolvidas, embora parte delas tenha se alinhado ao referido programa do Governo Federal. Podem ainda ser mencionadas algumas iniciativas que partiram de instituições não governamentais (ONGs).

Em Barra do Bugres, a informatização das escolas foi iniciada nos anos 2000, direcionada, nesses primórdios, apenas para o uso do setor administrativo e pelos gestores da escola. A partir de 2010, no contexto da implantação do ProInfo, as TDs começaram a ser implementadas com foco no uso em processos de ensino e aprendizagem. Mais tarde, passaram a estar disponíveis a toda a comunidade escolar, incluindo alunos e funcionários

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar como as tecnologias digitais vêm sendo empregadas, por professores pedagogos, em processos de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano, com idade entre 06 a 10 anos), das escolas da rede municipal de ensino de Barra do Bugres – MT, identificando os principais recursos digitais disponíveis nas unidades escolares e como são utilizados. A análise foi focada, em especial, sobre o uso de TDs nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Analisando o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) percebe-se que a disciplina de Matemática necessita de especial atenção, devido aos baixos índices de proficiência apresentados pelos alunos dos primeiros anos do Ensino fundamental da rede municipal de ensino de Barra do Bugres (BRASIL, 2020).

Em relação ao uso das TDs, consideramos trabalhos como os de Borba (2015) e Costa e Souto (2019), que enfatizam o uso das ferramentas tecnológicas em processos de ensino e aprendizagem da Matemática. De acordo com Borba (2015), as TDs podem ser utilizadas nas atividades didático-pedagógicas dessa disciplina em qualquer nível de ensino.

Metodologicamente, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa que, de acordo com D'Ambrósio (2004), permite analisar as ideias e as ações dos entrevistados, dando destaque às falas desses sujeitos e relacionando-as às práticas. Esta pesquisa pode ainda ser considerada exploratória, tendo utilizado os procedimentos da pesquisa de campo.

A produção de dados foi realizada a partir de entrevistas semiestruturadas com professores e gestores, das oito unidades escolares que atendem os anos iniciais da rede municipal de ensino de Barra do Bugres, e de registros de conteúdos ministrados entre os anos de 2015 a 2019. A definição do recorte temporal foi definida de acordo com alguns fatores, entre eles a data de implantação do Proinfo, que marcaram a inserção de TDs nas unidades escolares de Barra do Bugres.

Este trabalho dissertativo está inserido na linha de pesquisa "Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática", do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), da Universidade do Estado de Mato Grosso Carlos Alberto Reyes Maldonado (Unemat), Campus Universitário "Deputado Estadual Renê Barbour", de Barra do Bugres, e está organizada em cinco capítulos, incluindo essa introdução e o capítulo das considerações finais.

No capítulo 2, são apresentados os pressupostos teóricos da pesquisa, com a abordagem ao uso das TDs nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, especialmente nas primeiras fases do ensino fundamental. O texto deste capítulo também contempla uma discussão sobre as políticas públicas voltadas para a informatização dos espaços educacionais em âmbito nacional e municipal.

No capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa, os instrumentos de produção de dados utilizados e a descrição do lócus da pesquisa, dos sujeitos e das técnicas de análise.

No capítulo 4 são apresentados, de forma sistematizada, os dados produzidos em cada unidade escolar participante da pesquisa.

Por fim, no capítulo 5, são apresentados os resultados de nossa análise, centrados em três categorias que emergiram do processo de análise sobre os dados produzidos.

2. O ENSINO DA MATEMÁTICA E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os primeiros anos do ensino fundamental constituem um período de transição, de adequação, de descobertas e de transformação para as crianças. Nessa fase, esse público apresenta mais autonomia e maior desenvoltura interpessoal e com o mundo, valorizando a relação com as múltiplas linguagens, incluindo o uso da escrita e da Matemática (BRASIL, 2018). Para uma melhor discussão sobre essa etapa educacional, na qual os alunos ainda se encontram na fase da infância, é preciso compreender, de forma mais abrangente, o próprio significado de "infância".

Embora a concepção dessa fase do desenvolvimento humano tenha sofrido muitas alterações ao longo do tempo (PINTO; SARMENTO, 1997), atualmente, consideram que ela é o resultado de um contexto social, cultural e histórico em que a criança está inserida – e não mais um fenômeno natural, como era proposto antigamente. Sobre essa concepção de "infância", Pinto e Sarmento (1997) destacam que:

> As culturas infantis não nascem no universo simbólico exclusivo da infância, este universo não está fechado – muito pelo contrário, é mais que qualquer outro, extremamente permeável - tampouco está distante do reflexo social global. A interpretação das culturas infantis, em síntese, não pode realizar-se no vazio social, e necessita sustentar-se na análise das condições sociais nas quais as crianças vivem, interagem e dão sentido ao que fazem (PINTO; SARMENTO, 1997, p. 22).

O Parecer do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) n.º 11/2010, também destaca que é nesse período que os estudantes passam por grandes transformações biológicas, ampliam seus vínculos sociais e afetivos e a capacidade intelectual.

> Os adolescentes, nesse período da vida, modificam as relações sociais e os laços afetivos, intensificando suas relações com os pares de idade e as aprendizagens referentes à sexualidade e às relações de gênero, acelerando o processo de ruptura com a infância na tentativa de construir valores próprios. Ampliam-se as suas possibilidades intelectuais, o que resulta na capacidade de realização de raciocínios mais abstratos. Os alunos se tornam crescentemente capazes de ver as coisas a partir do ponto de vista dos outros, superando, dessa maneira, o egocentrismo próprio da infância. Essa capacidade de descentração é importante na construção da autonomia e na aquisição de valores morais e éticos (BRASIL, 2010, p. 9).

É também na infância que se começa, atualmente, ter acesso às novas tecnologias. Trata-se de uma fase da vida em que se está aberto ao novo e é no espaço escolar que os vínculos sociais e o desenvolvimento intelectual ficam mais

fortes (BRASIL, 2018). Sendo assim, o uso de TDs, principalmente no âmbito escolar, pode contribuir para os processos de ensino aprendizagem, bem como para a promoção da autonomia e para o desenvolvimento do conhecimento (BRASIL, 2018).

2.1. As TDs no âmbito escolar

As Diretrizes Curriculares dos anos iniciais da Educação Básica foram regulamentadas, durante vários anos, pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), instituídos em 1997. A partir de 2019, foi iniciada a implantação da BNCC, que passou a regulamentar todos os níveis da Educação Básica, estabelecendo novas perspectivas educacionais para o país.

De modo geral, a BNCC estabelece um conjunto de dez competências[1] que devem ser desenvolvidas durante a ação pedagógica, por meio do desenvolvimento de certas habilidades2. Trata-se de conhecimentos que visam apresentar ao aluno valores sociais relacionados à vida cotidiana. Possibilitando o amplo exercício da cidadania, tais competências estimulam o trabalho cognitivo e socioemocional e "[...] expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares [...]" (BRASIL, 2018, p. 29).

Sobre o uso das tecnologias digitais no âmbito escolar, a BNCC, seguindo orientações de documentos anteriores, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de 1994, os PCN e outros, destaca o uso desses recursos em quatro das dez competências fundamentais definidas para a Educação Básica, a saber:

> 1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
> 2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
> 4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das

[1] Na BNCC, "competência" é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos).

2 Habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB (BRASIL, 2018, p. 9).

> linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
> 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

A BNCC destaca ainda que o uso das TDs pelos professores é um recurso de grande importância para a prática escolar, para produzir conhecimentos de forma reflexiva, crítica, ética e significativa (BRASIL, 2018). Segundo Litwuin (2004), essa proposta educacional de inserção das novas tecnologias no contexto escolar busca promover o desenvolvimento de potencialidades e de saberes tecnológicos em alunos e professores.

De certa forma, as tecnologias sempre estiveram presentes no cotidiano da humanidade, desde os primórdios das civilizações. Atualmente, são as tecnologias digitais que vêm se destacando em nosso meio social, conquistando todos os públicos e tornando-se indispensáveis na vida das pessoas. Dessa forma, é natural que tais recursos também estejam presentes nos espaços escolares.

Libâneo (2001) destaca que, na nossa vida cotidiana, um número cada vez maior de pessoas é influenciado pelas novas tecnologias, pelos “novos hábitos de consumo e pela indução de novas necessidades. Pouco a pouco, a população vai precisando se habituar a digitar teclas, ler mensagens no monitor, atender instruções eletrônicas” (LIBÂNEO, 2001, p. 16).

Sobre a chegada das tecnologias nas escolas, Valente (2005) afirmava:

> Estamos assistindo ao nascimento da Tecnologia Digital, que poderá ter um impacto ainda maior no processo ensino-aprendizagem. Será uma outra revolução que os educadores terão que enfrentar, sem ter digerido totalmente o que as Novas Tecnologias têm para oferecer (VALENTE, 2005, p. 23).

Essa inserção das TDs no âmbito educacional, no entanto, evidenciou uma dicotomia: por um lado, o universo dos estudantes, sujeitos que já nasceram em um contexto dominado por esses recursos e, por isso, são chamados de “nativos digitais” (PRENSKI, 2001); por outro lado, o universo dos professores, sujeitos que nasceram em um contexto analógico, ainda estão buscando se adaptar a essa nova realidade tecnológica e, por isso, são chamados de “imigrantes digitais” (PRENSKI, 2001). É necessário que ambos os universos busquem se adequar para que possam caminhar juntos e alcançar um bom resultado.

Mesmo com todos os avanços que as tecnologias digitais promovem nos processos de ensino e aprendizagem, os professores continuam exercendo um papel importante nestes processos. Chalita (2001) nos chamava atenção este fato, quando afirmava que,

> A alma de qualquer instituição de ensino é o professor. Por mais que se invista na equipagem das escolas, em laboratórios, bibliotecas, anfiteatros, quadras esportivas, piscinas, campo de futebol – sem negar a importância de todo esse instrumental-, tudo isso não se configura mais do que aspectos materiais se comparados ao papel e a importância do professor (CHALITA, 2001, p. 163).

As adaptações as quais os professores devem se submeter, para aliar as TDs aos processos de ensino e aprendizagem, vem sendo defendida por Souto e Borba (2013), como sendo um processo de transformação expansiva, que pode acontecer, por exemplo, quando os professores passam a utilizar a *internet* como ferramenta de busca para a produção matemática.

Nessa mesma direção argumentativa, Prenski (2001) ressalta que é importante entender como cada um – nativos e imigrantes digitais – aprendem:

> Os imigrantes digitais aprendem – como todos os imigrantes, alguns mais do que os outros – a adaptar-se ao ambiente, eles sempre mantêm, em certo grau, seu 'sotaque', que é, seu pé no passado. O 'sotaque do imigrante digital' pode ser percebido de diversos modos, como o acesso à Internet para a obtenção de informações, ou a leitura de um manual para um programa ao invés de assumir que o programa nos ensinará como utilizá-lo (PRENSKI, 2001, p. 2).

Prenski (2001) afirma, ainda, que "os mais velhos foram socializados de forma diferente das crianças, e estão em um processo de aprendizagem de uma nova linguagem". Portanto, é natural que reajam de forma diferenciada em relação às mudanças tecnológicas que vêm ocorrendo em nossa sociedade. Como exemplo de tais mudanças, temos os telefonemas. Essa forma de comunicação foi gradativamente sendo substituída pelas mensagens de texto; hoje, os modelos dos telefones móveis (celulares) estão cada vez mais modernos, equipados com as mais variadas funções, inclusive aplicativos de mensagens instantâneas. Nos espaços escolares, as impressoras digitais, ligadas a computadores, são usadas como apoio pedagógico, substituindo os mimeógrafos, as antigas impressoras à base de álcool.

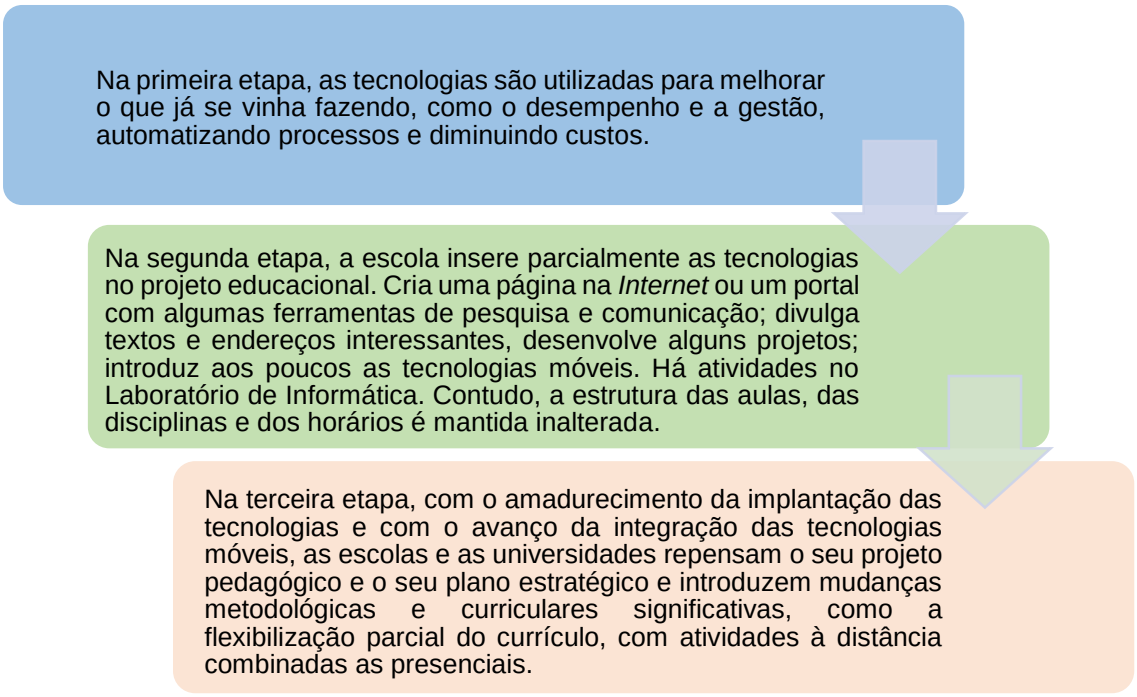
Devido à crescente inserção e importância dos recursos tecnológicos em toda a sociedade, o Ministério da Educação (MEC), em 1997, criou um programa, o Proinfo, para promover o uso de tecnologias digitais nas escolas de educação básica, por meio da entrega de computadores, laboratórios e outros recursos digitais. A proposta era universalizar o uso de tecnologia de ponta no sistema público de ensino.

A propósito disso, Moran (2000) afirma que as tecnologias são usadas para auxiliar a aprendizagem nos espaços educacionais, constituindo mais uma ferramenta facilitadora nesse processo e sendo de grande importância, se utilizada adequadamente. Caso isso não aconteça, poderá apenas distrair os alunos, colocando-os em contato com ofertas de entretenimento e jogos, os quais são acessíveis, fáceis e interessantes, mas não necessariamente educativos.

Por isso, é importante notar que a informatização das escolas, por si só, não é condição suficiente para a melhoria da qualidade da educação. É necessário que se crie um ambiente favorável e adequado ao desenvolvimento de novas práticas pedagógicas efetivas mediadas por essas tecnologias. Como observa Valente (2011, p. 22), “os computadores só fazem sentido se forem implantados para enriquecer o ambiente de aprendizagem, e se nesse ambiente existir as condições necessárias para favorecer o aprendizado do aluno”.

Por outro lado, deve-se levar em consideração o que Moran (2000) observou sobre o uso das TICs nas escolas. Para o autor, essas tecnologias podem facilitar a comunicação, a pesquisa e a divulgação em rede. No âmbito educacional, a gestão das tecnologias pelas escolas passa por três etapas (MORAN, 2000), que podem ser organizadas conforme mostra o organograma da Figura 01.

Figura 01 – Organograma das três etapas da gestão das TDs.



Fonte: Adaptado de MORAN (2000, p. 30-35).

A partir da perspectiva de Moran (2000), pode-se perceber que as mudanças educacionais esperadas a partir da inserção das tecnologias digitais nas escolas têm um tempo de adaptação e implantação, requerendo, para isso, alterações mais profundas em toda a política educacional. De acordo com as diretrizes que regem o ProInfo:

> É vital para a sociedade brasileira que a maioria dos indivíduos saiba operar as novas tecnologias da informação e valer-se destas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar. Uma boa forma de se conseguir isto é usar o computador como prótese da inteligência e ferramenta de investigação, comunicação, construção, representação, verificação, análise, divulgação e produção do conhecimento. E o locus ideal para deflagrar um processo dessa natureza é o sistema educacional. (BRASIL, 1997, p. 2).

Os mais diversos estudos que avaliam as contribuições das tecnologias digitais para a melhoria da qualidade da educação têm mostrado que as TDs podem transformar, de forma significativa, os processos de ensino e de aprendizagem. Santos, Alves e Porto (2018), com base em Jacques Delors, afirmam que

> [...] o uso de tecnologias digitais no contexto escolar propicia diferentes possibilidades para trabalhos educacionais mais significativos aos seus participantes, sem esquecer, contudo, de que o planejamento de propostas didáticas deve ser organizado em torno dos quatro pilares fundamentais da educação: o ‘aprender a aprender’ (adquirir instrumentos de compreensão), o ‘aprender a fazer’ (poder agir sobre o meio envolvente), o ‘aprender a conviver’ (cooperação com os outros em todas as atividades humanas) e o ‘aprender a ser’ (conceito principal que integra todos os outros). (SANTOS; ALVES; PORTO, 2018, p. 58).

Com todas essas mudanças na educação, desde as políticas educacionais até a inserção dos recursos tecnológicos, e com as novas habilidades curriculares nas quais os indivíduos apresentam uma grande capacidade de aprendizagem, foi necessário instituir metas para nortear a Educação Básica, buscando inserir o uso das TDs no contexto do ensino da Matemática, contribuindo, assim, para a aprendizagem de tal disciplina (PRENSKI, 2001). Podem-se perceber as transformações ocorridas no processo de produção matemática a partir do uso das mídias, quando professores passaram a utilizar a *Internet* como ferramenta de busca para ensinar essa disciplina. O conhecimento pode ser apresentado, assim, como fruto de trocas entre os seres humanos, mediados pelas mídias. Propõe-se que os sujeitos reorganizem os pensamentos e se atualizem em relação aos avanços tecnológicos e às múltiplas possibilidades e restrições oferecidas pelas tecnologias, especialmente considerando a *Internet* como meio para a produção matemática no contexto educacional (SOUTO; BORBA, 2013).

Conforme já referido, Souto e Borba defendem que “[...] os conceitos que envolvem o constructo Seres-humanos-com-mídias, que propõe que o conhecimento é fruto de trocas recíprocas e reúne as potencialidades de humanos e mídias” (SOUTO; BORBA, 2013, p. 45). Para os autores,

> Esse constructo [seres-humanos-com-mídias] apresenta a inter-relação entre os seres humanos e as mídias, a importância e contribuições das TDs para a produção do conhecimento, é uma proposta de ferramenta que traz a ideia de que o conhecimento vem da construção coletiva, que um depende do outro, que a mediação entre o ser humano e as mídias estão misturadas, e como se não se separassem um do outro. (SOUTO; BORBA, 2013, p. 45).

O objetivo é formar seres humanos mais produtivos, aptos a uma maior interação social, com maior facilidade de se comunicar, conviver e dialogar, transitando com facilidade por esse novo mundo interativo, interdependente e virtualmente conectado (BRASIL, 1997). Fica, assim, evidente a importância do uso das TDs para a vida e o convívio das pessoas, desde que tudo seja conduzido com base em valores como tolerância, respeito, cooperação e solidariedade (BRASIL, 1997). Nessa mesma direção, Souto (2015) e Souto e Borba (2013) propõem um novo olhar para o conhecimento e mencionam estudos que particularizam o pensar por meio das TDs, em consonância com teorias da aprendizagem contemporâneas. Para esses autores, ao usar recursos tecnológicos no ensino de Matemática, deve-se envolver o ser humano e as mídias, de modo a que o assunto se torne mais aceitável e prazeroso, uma vez que ambos estão interligados, fazendo, assim, uma combinação para facilitar a aprendizagem da disciplina. Podemos perceber que os autores falam de uma nova forma de produção matemática, que envolve tecnologia e alunos. Isso vai ao encontro do objetivo desta nossa pesquisa, que é identificar como se dá o uso das TDs como recurso pedagógico por professores pedagogos, para o ensino de Matemática, nos anos iniciais da Educação Básica em escolas municipais de Barra do Bugres.

Nas seções que se seguem, apresentamos algumas potencialidades listadas por pesquisadores sobre o uso das TDs, especificamente para o ensino da Matemática.

2.1.1. As TDs nos primeiros anos do ensino fundamental

Nos últimos 20 anos, a educação vem passando por diversas alterações, o que também se reflete nas leis que a regulamentam. O objetivo é tornar o ensino mais

flexível e mais próximo da realidade, com novos modelos e novas formas de ensino e de aprendizagem. O aspecto inclusivo não pode ser ignorado – afinal, pretende-se uma educação de qualidade para todos. Nesse contexto, o uso das TDs como recurso pedagógico tem cada vez mais importância, como forma de melhorar a didática em sala de aula.

Em relação ao uso das tecnologias nos anos iniciais, a BNCC destaca que é de grande importância que a escola continue com o compromisso de contribuir para o desenvolvimento crítico dos estudantes mesmo diante das transformações e inserção das mídias e tecnologias digitais, pois também é:

> [...] Imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes (BRASIL, 2017, p. 61).

Apesar dos documentos que regulamentam a educação apresentarem como sugestão o uso de TDs no contexto escolar, deve-se considerar, como destaca Alves-Mazzotti (2007, p. 580-581), que as tecnologias digitais, ao mesmo tempo em que "abrem novas perspectivas à educação [...], exigem dos professores o domínio de novas mídias, com as quais poucos deles estão familiarizados". O domínio de TDs e da Matemática tem sido um desafio para os professores pedagogos, como têm destacado os estudos de Nacarato, Mengali e Passos (2009) e Maia e Barreto (2014).

Visando um desenvolvimento mais humanizado, de acordo com Moran (2000), é necessário que se desenvolva uma prática comprometida com o direito dos alunos e com a educação. Nesse sentido, há, de fato, vários desafios a serem superados por todos os envolvidos, mas é preciso levar em conta que "a Educação Básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores" (BRASIL, 1996, on-line). Para isso professores, gestores e secretarias de educação devem estar atentos à qualidade do ensino e às eventuais adequações na estrutura e nos materiais necessários para atingir esse objetivo. Os recursos tecnológicos devem estar entre as prioridades, conforme já adiantado.

As tecnologias já fazem parte do cotidiano dos nossos alunos. Há novas formas de interação e de aprendizagem para esses alunos que são nativos digitais. Nessa nova linguagem, são requeridas novas habilidades. Prensky (2001) afirma:

> Mas os imigrantes digitais tipicamente têm pouca apreciação por estas novas habilidades que os nativos adquiriram e aperfeiçoaram através de anos de interação e prática. Estas habilidades são quase totalmente estrangeiras aos imigrantes, que aprenderam – e escolhem ensinar – vagarosamente, passo-a-passo, uma coisa de cada vez, individualmente, e acima de tudo, seriamente (PRENSKY, 2001, p. 2).

Por sua vez, Moran (2000) enfatiza que as mídias eletrônicas são prazerosas e sedutoras, até mesmo no espaço escolar. O Ensino fundamental é uma fase marcada por muitas descobertas, que mostra aos alunos o mundo de uma outra forma, mais fácil e agradável.

Segundo Monteiro e Baptista (2009, p. 14) “a noção da cultura infantil se constitui na inter-relação entre sujeitos de diferentes grupos sociais e entre os bens culturais produzidos por esses sujeitos”. Neste contexto, as TDs possibilitam, além de modificar modelos menos eficientes de ensino e aprendizagem, estabelecer as inter-relações que constituem o universo da criança, conforme aborda Monteiro e Baptista (2009). Contudo, é preciso que a fase educacional que lida com essas crianças (dos anos iniciais do Ensino fundamental, com idade entre 06 a 10 anos em média) seja reconhecida como uma construção social, onde alunos e professores precisam aprender a interagir, sobretudo, com as TDs que os cercam.

Para Prenski (2001), a partir desse processo de transformação e interação, o aluno passa a ser um cidadão mais crítico e consciente, dotado de mais conhecimento, sendo mais responsável por suas ações, entendendo que estudar é transformar a realidade. Esse aprendiz imprime os seus valores nesse novo tipo de aprendizagem, podendo contribuir para a construção da sua própria identidade pessoal e para a transformação da realidade social ou cultural.

Considerando a construção da identidade da criança, para Ferreiro (2007, p. 38), “não se deve ensinar, porém deve-se permitir que a criança aprenda”. Por si só, o meio no qual a criança está inserida já lhe transmite uma grande carga de valores. Cabe aos professores dos primeiros anos escolares inserirem as TDs em suas práticas de ensino, embora, segundo Ferreiro (2007) e Monteiro e Baptista (2009), também é necessário pensar em uma prática educativa diferenciada, na qual o professor seja mediador do processo de aprendizagem, proporcionando uma educação que considere a criança como o centro desse processo e leve em consideração as diversas condições sociais, o pleno desenvolvimento humano e diferentes dimensões de formação de um ser humano.

Nesse sentido, Moran (2000, p. 5) afirma que “ensinar é um desafio constante” e que só a tecnologia não basta. É preciso inovar o modo de como ensinar e aprender em uma sociedade interconectada. A educação, assim, vai muito além de ensinar. Ela estabelece processos de transformação que contribuem para o desenvolvimento em todos os níveis da vida. Nas palavras do autor,

> Educação é um o foco além de ensinar, é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação, é ajudar a integrar todas as dimensões da vida e encontrar o caminho intelectual, emocional, profissional que leve o indivíduo a realização e contribuição para a mudança social. Educar é transformar a vida em processos permanentes de aprendizagem (MORAN, 2000, p. 1).

Moran (2000) afirma ainda que a construção do conhecimento com o uso das multimídias ou das TDs é considerada mais livre e leve e tem uma maior aceitação por parte dos alunos, uma vez que o ensino, assim, se enche de novidades e muda constantemente – assim como as crianças e os jovens, que estão em constante transformação. Todo conhecimento passa a ser mais produtivo quando usado para processar essas diferentes transformações de informações e para fazer com que os alunos aprendam, desenvolvendo suas habilidades intelectuais e de raciocínio, buscando ações e atitudes melhores em suas vivências.

Aprender significa estar aberto a novas descobertas, a novas possibilidades e conhecimentos. Aprende-se melhor quando se experimenta, por meio de ações, de prática, dando novos significados ao aprendido. Nesse sentido, as TDs são recursos importantes e facilitar os processos de ensino e aprendizagem e os professores precisam se apropriar destes recursos, como defende Moran (2000). Ainda segundo o autor, o professor deve passar de transmissor a orientador e mediador do conhecimento e da aprendizagem, dentro e fora da sala de aula, passando a ter uma responsabilidade maior diante dessa sociedade informatizada em que vivemos, tendo que aprender, frequentemente, integrar o aspecto humano e o tecnológico.

Corroborando com Moran (2000), Valente (2002) afirma que, embora a sofisticação tecnológica seja cada vez maior, existem dois aspectos que devem ser observados na implantação das tecnologias na educação. Primeiro, o domínio do técnico e, segundo o pedagógico, que não devem ser trabalhados de modo estanque – ou seja, um separado do outro. É irrealista pensar que primeiro deve se tornar um especialista em informática ou em mídia digital para depois tirar proveito desses novos recursos nas atividades pedagógicas. O melhor é quando os conhecimentos técnicos e pedagógicos andam juntos, simultaneamente, um demandando novas ideias do

outro. O domínio das técnicas acontece por exigência do pedagógico, e os novos conhecimentos técnicos criam novas possibilidades para o enriquecimento pedagógico. Trata-se de uma verdadeira espiral de aprendizagem ascendente, repleta de complexidade técnica e pedagógica.

> A preparação desse professor é fundamental para que a educação dê o salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão da informação para incorporar também aspectos da construção do conhecimento pelo aluno, usando para isto as tecnologias digitais que estão cada vez mais presentes em nossa sociedade (VALENTE, 2005, p. 45).

Portanto, cabe aos professores conceberem "[...] a prática educativa como um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos" (FREIRE, 1997, p. 92). Faz-se cada vez mais necessário que esse profissional aprenda a ensinar a partir das novas tecnologias, modificando os velhos modelos de ensino.

2.1.2. As políticas educacionais para incentivo ao uso de TDs no ensino fundamental – anos iniciais.

O acesso das tecnologias digitais nas escolas brasileiras vem ocorrendo gradativamente, embora em ritmo muito lento, comparado com a velocidade que surgem novos recursos. É preciso melhorar a qualidade e quantidade dos recursos digitais disponíveis nas escolas, mas, sobretudo, modificar as velhas práticas de ensino de modo que as tecnologias possam fazer parte dos processos de ensino e aprendizagem.

As políticas educacionais vigentes têm buscado ampliar a inserção de tais recursos nos sistemas educacionais, visando uma formação básica mais contextualizada. Conforme já comentado, os estudantes de hoje já convivem com as TDs desde cedo, pois nasceram em uma realidade virtual e tecnológica.

Conforme dispõe a LDB no seu Capítulo II, Seção I (Da Educação Básica), e na sua Seção III (do ensino fundamental), art. 32, parágrafo II, o Ensino fundamental obrigatório tem por objetivo a formação básica do cidadão, por meio da "compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, **da tecnologia**, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade" (BRASIL, 1996, on-line, grifo nosso).

A BNCC, por meio das competências específicas da Matemática para o ensino fundamental, mais propriamente para os anos iniciais, propõe o uso das TDs para o ensino, de forma a "Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive

tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados" (BRASIL, 2018, p. 268).

O MEC, por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), implementou o ProInfo, um programa amplo com vista ao atendimento de toda a rede educacional do país, promovendo o uso de tecnologias digitais nas escolas de educação básica, por meio da entrega de computadores e outros recursos digitais.

Criado em 1997, o ProInfo foi reestruturado por meio do Decreto n.º 6.300, de 12 de dezembro 2007, e em 2008, foi desenvolvido o Sistema de Informação do Proinfo Integrado (SIPI), um programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, que foi implantado somente em 2012. A principal frente de ação do programa foi a implantação de Laboratórios de Informática Educativa (LIE), à distribuição de recursos digitais nas escolas e à oferta de conteúdos educacionais. Dos recursos investidos, 46% foram aplicados para a capacitação de recursos humanos e o restante foi destinado a compra de equipamentos, infraestrutura física e suporte técnico para funcionamento dos laboratórios (BRASIL, 1997).

Concomitante a estas ações, em 2008, por meio do Decreto n.º 6.424, o Proinfo também fomentou o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE). Desta forma, o ProInfo pode ser considerado um marco da inclusão tecnológica no sistema público educacional brasileiro. Programas como este têm o objetivo de inserir as TDs como recursos pedagógicos nas escolas e buscam inserir alunos e professores em um novo modelo educacional permeado por tecnologias digitais. Tais programas partem do reconhecimento de que as tecnologias têm se tornado indispensáveis nos espaços escolares, trazendo melhoria na qualidade do ensino e da aprendizagem, tornando-os flexíveis e contextualizados (BRASIL, 1997).

2.1.2.1. As políticas educacionais para o uso das TDs no ensino nas escolas de Barra do Bugres

No ano de 2015, foi aprovada a Lei Municipal n.º 2.188/2015, que dispõe sobre o Plano Municipal de Educação (PME) de Barra do Bugres para o decênio 2015-2025. A lei pautou-se no cumprimento ao disposto no art. 8.º da Lei n.º 13.005, de 25 de

junho de 2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE), e na Lei 10.111, de 06 de junho de 2014, que aprovou o Plano Estadual de Educação (PEE).

A Lei Municipal n.º 2.188/2015 estabelece as diretrizes para a Educação Básica na rede municipal de educação, tendo em vista que a execução do PME e o cumprimento de suas metas, são objeto de monitoramento contínuo e de avaliações periódicas, as quais devem ser realizadas pelas seguintes instâncias: Smec, Câmara Municipal, Fórum Municipal de Educação e Conselho Municipal de Educação (Comed).

O PME tem como uma de suas metas:

> Meta 9.7: Incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas; (BARRA DO BUGRES, 2015, p. 17).

Outro documento que norteia as políticas educacionais de Barra do Bugres é sua Lei Orgânica, mais especificamente o artigo 149, subseção VIII, p. 63, que alinha a política pública educacional do município com as normas das políticas educacionais em nível nacional e estadual.

Barra do Bugres busca, por meio das metas do PME, ampliar o atendimento escolar aos estudantes e garantir a qualidade da Educação Básica em todas as etapas e modalidades, com a melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb (BARRA DO BUGRES, 2015). Vejamos outras metas:

> 9.5. Orientar as políticas das redes e sistemas de ensino, de forma a buscar atingir as metas do Ideb, diminuindo a diferença entre as escolas com os menores índices e a média nacional, garantindo equidade da aprendizagem e reduzindo pela metade, até o sexto ano de vigência deste PME, as diferenças entre as médias dos índices dos Estados, inclusive do Distrito Federal, e dos Municípios;
> 9.6. Fixar, acompanhar e divulgar bienalmente os resultados pedagógicos dos indicadores do sistema nacional de avaliação da Educação Básica e do Ideb, relativos às escolas, às redes públicas de Educação Básica e aos sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, assegurando a contextualização desses resultados, com relação a indicadores sociais relevantes, como os de nível socioeconômico das famílias dos alunos, e a transparência e o acesso público às informações técnicas de concepção e operação do sistema de avaliação (BARRA DO BUGRES, 2015, p. 16).

Outro aspecto importante relacionado à política educacional do município de Barra do Bugres aconteceu no ano de 2010. A Smec implantou um sistema digital de

gestão educacional nas suas unidades escolares – o Omega Sistemas. Essa ferramenta serve para controle e registros das atividades escolares e é utilizada até os dias atuais. Isso facilita o acesso aos dados e possibilita que processos de consulta sejam feitos com o apoio dos recursos tecnológicos.

Nas escolas da rede municipal de ensino, nos últimos anos, também foram instalados Laboratórios de Informática disponibilizados com recursos do ProInfo (2012). Conforme já referido, o objetivo do programa é promover e incentivar o uso das TDs no ensino como ferramenta pedagógica.

Ainda entre os anos de 2015 e 2019, foi implantada a BNCC, que faz das TDs um recurso importante para a prática pedagógica, com o qual os professores devem trabalhar, inclusive, para tratar de problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, procurando, assim, atender às necessidades de aprendizagem dos alunos (BRASIL, 2018). A BNCC tem buscado organizar a educação em geral, procurando incentivar e orientar alunos e professores, oferecendo uma melhor qualidade de ensino e aprendizagem para todos, para que todos tenham mais liberdade e autonomia.

2.2. O ensino da Matemática nos primeiros anos do Ensino fundamental e o papel das TDs nesse processo.

A Matemática é uma das áreas do conhecimento de extrema importância para científico da humanidade. Por isso, seu ensino, desde os primeiros anos escolares, é importante e reconhecido em todo o mundo. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1997, que regularam o sistema educacional brasileiro antes da BNCC,

> [...] 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 (BRASIL, 1997, p. 10).

No entanto, a Matemática é vista por muitos como inacessível, limitada a poucos, de difícil entendimento. É vista como uma ciência que poucos teriam condições de assimilar, restrita somente para pessoas privilegiadas, consideradas “gênios”, conforme destaca Danyluk (1999):

> A Matemática é vista por muitas pessoas como a ciência que alguns podem construir e da qual podem desfrutar, restando àqueles que não são gênios a

> busca de um esforço incomparável do pensamento para entender esse conhecimento mostrando por asserções intocáveis ou, então, o imediato afastamento de tudo aquilo que solicite matemática (DANYLUK ,1999, p. 289).

Este sentimento de incapacidade de assimilação dos conhecimentos desta área, quando não superados, favorece a manutenção desta crença e compromete o ensino desta ciência para as gerações seguintes, principalmente se estivermos falando de um profissional da educação.

Segundo Lorenzato (2006, p.118) esse histórico negativo, os bloqueios de aprender e ensinar, são vistos como preconceitos, crenças ou crendices, que podem vir a se transformar em opiniões formadas e influenciar a aprendizagem da Matemática.

Falando especificamente de professores pedagogos, que são os profissionais da educação responsáveis pelo primeiro contato das crianças com a Matemática, Lorenzato (2006) afirma que, os diferentes sentimentos relacionados à Matemática, herdados do tempo de criança ou jovem, como medo, vergonha e ódio, dificultam a aceitação da Matemática e compromete a qualidade de seu ensino.

Corroborando com o autor, Silva (2018) afirma, ainda, que a construção das crenças, bloqueios, preconceitos que os professores criam sobre o ensino de matemática, de que este é difícil, cansativo e desgastante, apresenta no seu consciente que ele nunca conseguirá ensinar Matemática.

Para Silva (2018), mesmo durante a formação básica, a Matemática traz inquietações aos alunos de pedagogia. Mesmo assim, a autora acredita que é possível minimizar a crença de que ensinar e aprender matemática é difícil.

Autores como Ball, Thames e Phelps (2008) consideraram que os professores pedagogos devem ter conhecimento pedagógico de inúmeros conteúdos, mas que o conhecimento matemático é indispensável para se ensinar Matemática. Nas palavras desses autores, os professores pedagogos precisam assimilar:

> (i) Por um lado, o conhecimento matemático do conteúdo, que abarca o conhecimento comum do conteúdo, algo que o cidadão comum deve possuir, e o conhecimento especializado do conteúdo, sendo este último àquele que se considera indispensável para exercer a função de professor e que, no caso da Matemática, inclui uma perspectiva sobre a natureza da matemática e um conhecimento aprofundado daquilo que o professor tem de ensinar aos seus alunos;
> (ii) Por outro, o conhecimento pedagógico do conteúdo englobando o conhecimento do conteúdo e dos alunos, e o conhecimento do conteúdo e do ensino, na perspectiva que o ensino eficaz envolve saber o que os alunos sabem e não sabem, o que eles necessitam saber e como ajudá-los a progredir nesse saber (BALL; THAMES; PHELPS, 2008, on-line).

Nessa perspectiva de Ball, Thames e Phelps (2008), e de acordo com a BNCC, o atual documento que rege a educação básica, os professores pedagogos devem mobilizar seus conhecimentos matemáticos e pedagógicos para promover o desenvolvimento das seguintes competências nas crianças do ensino fundamental:

> 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
> 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
> 3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
> 4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
> 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
> 6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
> 7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
> 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (BRASIL, 2017, p. 267).

Com relação ao conhecimento pedagógico, este, atualmente, deve perpassar pelo uso das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. A própria BNCC estabelece (na quinta competência para a área de Matemática) que os professores devem utilizar processos e ferramentas matemáticas, "inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento" (BRASIL, 2017, p. 265). E antes dela, os PCNs também reconheciam que "Recursos didáticos como [...] **calculadora, computadores** e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino aprendizagem" (BRASIL, 1997, p. 10, grifo nosso) da Matemática.

Logo, tem se considerado necessárias novas formas de ensinar e aprender a Matemática, quebrando o mito de que se trata de algo difícil e complexo, principalmente nos primeiros anos da educação básica, fase de transição em que o aluno está descobrindo o mundo e precisa compreender que a Matemática faz parte dele, como defendiam os PCNs de 2002:

> A Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional (BRASIL, 2002, p. 111).

As novas diretrizes curriculares da educação vêm apresentando novas abordagens de ensino com ênfase no uso das TDs, assim como defendem Valente, Prado e Almeida (2003), Mendes (2009) e Souto e Borba (2013). Para os autores Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), este novo sistema educacional, em que se aprende e se ensina com tecnologias, é chamado de seres-humanos-com-mídia.

> [...] Tentamos ver a tecnologia como uma marca do nosso tempo, que constrói e é construída pelo ser humano. A noção de seres-humanos-com mídia tenta enfatizar que vivemos sempre em conjunto de humanos e que somos frutos de um momento histórico, que tem as tecnologias historicamente definidas como copartícipes dessa busca pela educação. As tecnologias digitais são parte do processo de educação do ser humano, e também partes constituintes da incompletude e da superação dessa incompletude ontológica do ser humano (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p. 133).

Souto e Borba (2013) afirmam ainda que, inserindo efetivamente as TDs no ensino da Matemática, ocorrerá, efetivamente, uma revolução na aprendizagem. Isso porque os recursos tecnológicos possibilitam injetar diversidade e inovação nas aulas de Matemática, permitindo colocar em prática novos métodos para o ensino e a aprendizagem, mudando a estrutura da sala de aula (FERREIRA; CAMPONEZ; SCORTEGAGNA, 2015).

2.2.1 O ensino da Matemática em Barra do Bugres: uma análise a partir do Ideb.

Considerando a falta de instrumentos locais de avaliação e de estudos sobre a qualidade da educação da rede municipal de ensino, centralizamos esta discussão com base no principal indicador utilizado, a nível nacional, para avaliar a qualidade da educação básica, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

Criado em 2007, o Ideb é um instrumento de avaliação da educação pública brasileira, conduzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Este índice considera o fluxo ou aprovação escolar (aprovação e evasão), cujos dados são obtidos no Censo Escolar, e os resultados da Prova Brasil (para Ideb de escolas e municípios) e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (no caso do Ideb dos estados e nacional). Nessas avaliações são aferidos os índices de aprendizagem nos componentes curriculares Língua Portuguesa (foco em habilidades de leitura) e Matemática (foco em resolução de problemas), dos alunos matriculados no 3º, 5º e 9º anos do Ensino fundamental e do 3º ano do Ensino Médio, de escolas da rede pública de ensino (Brasil, 2018). Tais dados podem ser encontrados no *site* do Inep[3] (BRASIL, 2020).

Participam dessas avaliações, segundo a Portaria Inep nº 410, de 22 de julho de 2016,

> [...] todas as escolas públicas urbanas e rurais que possuam pelo menos 10 (dez) estudantes matriculados em turmas regulares do 3º ano do ensino fundamental organizado no regime de nove anos. Foram excluídas as escolas que ensinam somente em língua indígena e não foram consideradas turmas multisseriadas, de aceleração ou de correção de fluxo e seus respectivos alunos (BRASIL, 2018, p. 14).

Atualmente, o Ideb constitui-se num dos principais indicadores da Educação Básica do país e é aplicado a cada 2 anos. Mesmo não sendo um instrumento de avaliação integral da aprendizagem, no sentido defendido por Libâneo (1994), o Ideb é de grande importância para o acompanhamento dos avanços e possíveis retrocessos relacionados à aprendizagem dos alunos nas escolas públicas. A meta nacional do Ideb para 2021 é alcançar a média 6,0.

> A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Através dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias (LIBÂNEO, 1994, p.195).

3 http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb/resultados

O índice de aprendizagem, tanto de Matemática quanto de Língua Portuguesa, usado no cálculo do Ideb dos primeiros anos do Ensino fundamental, é dado por nível de proficiência, de acordo com a pontuação obtida no Saeb. São considerados níveis de 0 a 9 para a Língua Portuguesa e de 0 a 10 para a Matemática (INEP, 2022). Cada nível corresponde um intervalo de pontuação, de acordo com o Quadro 01. Informações sobre as habilidades relacionadas a cada nível, são organizadas e divulgadas pelo INEP (Brasil,2019).

Quadro 01 – Faixa de valores da pontuação para cada nível de proficiência dos componentes curriculares Matemática e Língua Portuguesa.

Níveis de proficiência	N0	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
Português	0-150	125-149	150–174	175-199	200-224	225 - 249	250-274	275-299	300-324	325-350	-
Matemática	125-149	125-149	150–174	175-199	200-224	225–249	250-274	275-299	300-324	325-350	325-350

Fonte: Dados do Ideb/Inep (2019).

Considerando estes aspectos metodológicos do cálculo do Ideb, em que a proficiência em Língua Portuguesa também compõe o índice, é evidente que sua utilização, como um parâmetro para inferir sobre a qualidade aprendizagem da Matemática em Barra do Bugres, pode não refletir a realidade. Apesar disso, ainda assim, pode ser um parâmetro a ser considerado em uma análise mais superficial, que deve ser aprofundada observando outros elementos. No Quadro 02 apresentamos a meta e os resultados obtidos em nível nacional do IDEB.

Quadro 02 – Indicador Nacional do IDEB

ANO	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
META	-	3,5	3,8	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
Resultado	3,4	4,0	4,4	4,7	4,9	5,3	5,6	5,7	

Fonte: Dados do Ideb/Inep (2019).

Assim, analisando o IDEB das escolas municipais de Barra do Bugres, tendo as metas por escola como um parâmetro de comparação, é possível ver (Quadro 03) que as escolas avaliadas têm oscilado entorno das metas por período, com uma leve prevalência de valores abaixo destas. Mas quando se analisa os resultados das escolas com relação a meta nacional, percebe-se que a situação é ainda pior, conforme mostrado no Quadro 03.

Quadro 03 – Metas e resultados do IDEB das escolas pesquisadas participantes da avaliação.

ESCOLA		2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
GUIOMAR CAMPOS	Metas	3,8	4,1	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7
	Resultados	**3,7**	**3,9**	**4,4**	**5,0**	**4,9**	**5,2**	**4,9**
	Metas	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	4,6	4,9

HERCULANO BORGES	Resultados	3,2	3,0	3,9	3,9	4,7	4,7	3,8
RAIMUNDA LEÃO	Metas	-	-	4,0	-	4,6	4,9	5,2
	Resultados	-	3,9	3,7	-	0,0	0,0	0,0
SÃO BENEDITO	Metas	-	-	-	-	-	5,2	5,4
	Resultados	-	-	-	-	4.9	4.2	4.8

Fonte: Dados do Ideb/Inep (2019).

Deve-se ressaltar, no entanto, que nem todas as escolas da rede municipal de ensino de Barra do Bugres participam da avaliação, pois não se adequam aos termos da Portaria Inep nº 410.

A partir desta análise do Ideb, é possível inferir que os índices educacionais das escolas avaliadas não são críticos, mas ainda estão longe de serem considerados bons, e que há necessidade de investimentos e melhorias nos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, para avaliar a qualidade do ensino da Matemática nestas escolas, é preciso analisar mais a fundo os dados que compõem o Ideb, como as notas da proficiência em Matemática obtidas pelos alunos destas escolas durante o processo avaliativo.

Conforme se pode notar no Quadro 04, os níveis de proficiência, tanto da área da Matemática quanto da Língua portuguesa, são baixos. A pontuação em Matemática, em particular, é levemente superior à da Língua Portuguesa, mas, em geral, não ultrapassa o nível 3, conforme Quadro 01.

Quadro 4: Desempenho na avaliação dos primeiros anos do Ensino fundamental das escolas da rede municipal de ensino de Barra do Bugres.

ESCOLA	PROFICIÊNCIA	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019
GUIOMAR C. MIRANDA	MATEMÁTICA	182,85	175,67	195,97	201,39	197,55	197,80	196,12
	PORTUGUÊS	161,73	193,97	173,16	188,04	188,71	194,79	191,66
HERCULANO BORGES	MATEMÁTICA	169.83	172.59	191.82	185.11	191.57	198.45	182.60
	PORTUGUÊS	159.50	150.32	178.89	173.81	187.14	191.21	172.57
RAIMUNDA LEÃO	MATEMÁTICA	-	233.99	229.31	-	-	-	-
	PORTUGUÊS	-	232.61	212.31	-	-	-	-
SÃO BENEDITO	MATEMÁTICA	-	-	-	-	187.70	181.61	191.50
	PORTUGUÊS	-	-	-	-	185.17	162.15	178.70

Fonte: Dados do Ideb/Inep (2019).

Embora, de acordo com os dados divulgados pelo INEP, as escolas de Barra do Bugres apresentem um desempenho da aprendizagem considerado regular, o baixo nível de proficiência é considerado preocupante, pois se tratam de duas áreas muito importante na formação básica dos alunos e baixa proficiência neste nível de ensino pode prejudicar a aprendizagem futura de outras habilidades mais complexas.

Nesse contexto, é importante a investigação das causas deste insucesso, bem como, buscar novas metodologias de ensino para melhorar a qualidade e tornar o aprendizado mais significativo. Como abordado dentro deste capítulo, as tecnologias digitais possuem os atributos necessários para melhorar o nível de aprendizagem e, assim, por consequência, elevar os índices educacionais como Ideb.

Considerando tais potencialidades das TD nos processos de ensino e aprendizagem e considerando a baixa proficiência dos alunos de primeiros anos do ensino fundamental da rede municipal de Barra do Bugres, este trabalho de pesquisa foi realizado analisar quais tecnologias digitais estão disponíveis nas escolas e como elas têm sido utilizadas em processos de ensino e aprendizagem, em particular, da Matemática.

No capítulo seguinte é apresentado o percurso metodológico seguido ao longo desta pesquisa.

3. METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Neste capítulo, abordaremos sobre os procedimentos da pesquisa, da caracterização e trajetória, sobre o mapeamento sobre o uso das tecnologias digitais usadas pelos professores pedagogos nas escolas participantes e das visitas aos espaços envolvidos, o perfil dos sujeitos entrevistados e apresentaremos as oito escolas participantes, onde mostraremos um pouco do contexto histórico e a estrutura física de cada uma delas. Também apresentaremos os procedimentos utilizados para a análise dos dados da pesquisa.

3.1. Caracterização da pesquisa

Este estudo consiste em um mapeamento do uso das tecnologias digitais, por professores pedagogos que atuam no ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino fundamental (do 1.º ao 5.º, com idade entre 06 e 10 anos) da rede municipal de educação de Barra do Bugres – MT. Para o desenvolvimento, primeiramente, foi necessária a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – UNEMAT, a qual emitiu Parecer Consubstanciado aprovado no dia 22/10/2020, sob número: 4.355.622. Após esta autorização, foi iniciada a produção de dados com os professores, diretores e/ou coordenadores pedagógicos das escolas participantes.

A pesquisa realizada é de cunho qualitativo e do tipo exploratório. Para a produção dos dados, foram utilizados os procedimentos da pesquisa de campo e para a análise, foi utilizada uma indução analítica auxiliada pela triangulação de dados.

Optamos pela abordagem qualitativa, pois, de acordo com D'Ambrósio (2004, p. 18), pesquisas dessa natureza "referem-se às pessoas e às suas ideias, procurando dar sentido aos seus discursos". Nessa mesma direção argumentativa de D'Ambrósio (2004), Borba (2004), parafraseando Araújo e Borba (2004), afirma que:

> [...] pesquisa qualitativa deve ter por trás uma visão de conhecimento que esteja em sintonia com procedimentos como entrevistas, análises de vídeos, etc. e interpretações. O que se convencionou chamar de pesquisa qualitativa prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. O que é considerado "verdadeiro", dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado. Isso não quer dizer que se deva ignorar qualquer dado do tipo quantitativo ou mesmo qualquer pesquisa que seja feita baseada em outra noção de conhecimento (BORBA, 2004, p. 1-18).

A produção dos dados seguiu os procedimentos da pesquisa de campo, a qual, segundo Lakatos e Marconi (2003), está voltada para o estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, buscando coletar informações e conhecimentos acerca de um problema. Moresi (2003, p. 8) afirma ainda que, “a pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”.

O objetivo desta pesquisa de campo é compreender como o grupo de professores pedagogos da rede municipal de ensino de Barra do Bugres tem utilizado as tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino fundamental.

O lócus da pesquisa foram oito unidades escolares da rede municipal de ensino de Barra do Bugres. Tais escolas ofertaram os primeiros anos do Ensino fundamental no período de 2015 a 2019, sendo que duas delas estão localizadas na área urbana, cinco na área rural e uma na área indígena.

A definição do recorte temporal considerado nesta pesquisa (de 2015 a 2019), levou em consideração vários fatores que marcaram a inserção de TDs nas unidades escolares de Barra do Bugres, tais como: a implantação de um sistema digital de gestão educacional para controle e registro das atividades escolares, iniciado em 2010 pela Smec do município e a instalação de laboratórios de informática, por meio do programa ProInfo (2012).

Também foram considerados os dados apresentados pela Pesquisa Nacional de amostra por Domicílio (Pnad), realizada pelo IBGE em 2016. Essa pesquisa revelou que 92,3% dos brasileiros já usavam *Internet*, seja via computadores ou dispositivos móveis, o que sugere que a grande maioria dos brasileiros, inclusive professores e alunos das escolas de Barra do Bugres, têm, de alguma forma, acesso a essa tecnologia (IBGE, 2017). Esses dados reforçam a informação de que grande parte da população brasileira tem acesso às TICs, em especial, no período que corresponde ao recorte temporal desta pesquisa.

Colaboram ainda, para justificar o tema da pesquisa e o recorte temporal adotado, os dados apresentados, em 2016, pelo Comitê Gestor da *Internet* no Brasil sobre a infraestrutura das TICs nas instituições de ensino. O estudo revelou que 93% das escolas públicas de áreas urbanas tinham algum acesso à *internet* (COMITÊ GESTOR DA *INTERNET* NO BRASIL, 2016).

O ano de 2020 não foi incluído neste estudo por ser o ano corrente da pesquisa e por ter sido um período bastante atípico. A pandemia da Covid-19, decretada oficialmente em março desse ano, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), fez com que o mundo passasse a viver de forma radicalmente diferente a fim de prevenir o contágio pelo novo Coronavírus (OPAS, 2020). Em um clima de medo e de alarme, as escolas abandonaram o método presencial de ensino e passaram a funcionar de forma remota, com o ensino à distância. Os efeitos dessas mudanças no contexto pós-pandemia ainda carecem de reflexões que fogem ao escopo deste trabalho. Assim, tal período foi excluído desta pesquisa.

Os sujeitos desta pesquisa foram cinco diretores, quatro coordenadores pedagógicos e um pequeno grupo de 29 professores, somando um total de 38 entrevistados. Na rede municipal de Barra do Bugres, existe um grande número professores que ministram aulas nos anos iniciais do ensino fundamental, porém, cada unidade participante da pesquisa, foram selecionados apenas professores (efetivos ou contratados) que atuaram na unidade durante todo, ou quase todo, período analisado nesta pesquisa. Limitamos os participantes a tais professores por acreditarmos que eles teriam mais informações relacionadas ao uso de TDs em sala de aula.

A produção dos dados se deu por meio de entrevistas semiestruturadas com professores, coordenadores e diretores das unidades escolares pesquisadas e da análise de registros diários de conteúdos ministrados nos anos letivos entre os anos de 2015 a 2019.

Segundo Triviños (1987, p. 152), a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade”, mantendo a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações. Ainda segundo o autor (1987), esse tipo de entrevista propõe questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses relacionadas ao tema da pesquisa. Tais questionamentos, por sua vez, geram novas hipóteses, como resultado das análises das respostas dos informantes. Corroborando com Triviños (1987), Manzini (1990, p. 154) afirma que a entrevista semiestruturada está centrada em um assunto para o qual confeccionamos um roteiro contemplando os principais tópicos que queremos discutir. Além disso, podem ser propostas outras questões que surgem durante a condução da entrevista. Para Manzini (1990), esse tipo de instrumento pode fazer emergir informações de forma

mais livre, já que as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

As entrevistas com os coordenadores e/ou diretores tiveram por objetivo desvelar a realidade das escolas, principalmente em relação à infraestrutura, aos recursos tecnológicos disponíveis e às políticas de uso de tais recursos. O formulário com as questões das entrevistas dos coordenadores e/ou diretores encontra-se no Apêndice A.

Já por meio das entrevistas com os professores pedagogos, objetivamos obter informações acerca de quais tecnologias eles utilizavam em sala de aula e como as utilizavam, especialmente considerando o ensino da Matemática. O formulário com as questões das entrevistas com os professores encontra-se no Apêndice B deste trabalho.

Para análise documental foram coletados os registros históricos de conteúdos ministrados pelos professores pedagogos das escolas participantes da pesquisa, relativos aos anos de 2015 a 2019. O intuito do uso desses dados era confrontar complementar os dados produzidos nas entrevistas e, eventualmente, confrontá-los.

De acordo com Gil (2008, p.51) a pesquisa documental é desenvolvida a partir de material já elaborado, neste caso, os registros de conteúdos ministrados, considerados de fonte primarias, pois não receberam nenhum tipo de tratamento e que podem ser analisados de acordo com os objetivos da pesquisa.

Ainda nesse sentido, Lakatos e Marconi (2003, p. 176) afirmam que: “A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias.

Nessa pesquisa foram analisados mais de 3.500 registros de conteúdo, com objetivo de identificar a frequência e a forma como recursos digitais foram empregados em processos de ensino e aprendizagem, em especial, da Matemática.

Para a análise dos dados, foram utilizados os métodos da triangulação de dados e da indução analítica. A indução analítica é um método interpretativo muito antigo proposto por Znaniecki (1934). Segundo Deslaurier (1977), trata-se de um método de coleta e análise de dados, com o propósito de esclarecer os elementos estudados, buscando explicações para as questões em análise por meio de hipóteses. Autores da atualidade, como Pereira (2016), consideram a indução analítica como uma estratégia interpretativa que propõe a aproximação a um modelo experimental,

apresentando comparações de análise do antes/depois do campo a ser analisado, no qual são formuladas e testadas hipóteses.

Sampieri, Collado e Lucio (2013), afirmam que, no método da indução analítica, o pesquisador deve considerar dois segmentos de conteúdo, devendo compará-los e codificá-los. A indução analítica pretende identificar experiências ou conceitos e os categoriza, codifica, classifica e agrupa para formar padrões que serão utilizados para interpretar os dados. A pré-análise consiste na formulação dos objetivos e hipóteses, na leitura dos documentos de coleta e na escolha dos documentos que serão analisados. A exploração do material, por sua vez, consiste na descrição do material, orientada pelas hipóteses e pelos referenciais teóricos. Na interpretação dos resultados, esse material é codificado, classificado e categorizado.

Para Minayo (2003), a triangulação é considerada um método, uma dinâmica utilizada para investigar os objetos da pesquisa. Na mesma linha argumentativa de Minayo (2003), Tuzzo e Braga (2016, p. 141) afirmam que esse método implica a ideia de multimétodos, os quais vêm se firmando na pesquisa qualitativa. São três níveis e três vértices de exploração: sujeitos, objetos, fenômenos – eles são mesclados, levando o pesquisado aos resultados. Segue definição dos três vértices de acordo com Tuzzo e Braga (2016) são elas,

> Sujeito – são o pesquisador, os pesquisados (podem ser múltiplos – pessoas, documentos, reportagens impressas, televisivas etc),
> Objetos - o fenômeno que será investigado.
> Fenômenos – É no sujeito e no objeto que o fenômeno se instala, se operacionaliza e se constrói enquanto lugar de pesquisa (TUZZO e BRAGA, 2016, p. 147).

Araújo e Borba (2004, p. 41) enfatizam também que, em uma pesquisa qualitativa, a triangulação de dados “consiste na utilização de vários e distintos procedimentos para obtenção de dados. Os principais tipos de triangulação são as de fontes e as de métodos”. Ainda sobre a triangulação, Goldenberg (2011) afirma:

> Cada pesquisador deve estabelecer os procedimentos de coleta de dados que sejam mais adequados para o seu objetivo particular [...]. A combinação de metodologias diversas no estudo do mesmo fenômeno, conhecida como triangulação, tem como objetivo abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto em estudo (GOLDENBERG, 2011, p. 62-63).

De acordo com Tuzzo e Braga (2010), por meio do método da triangulação, é possível que se apresentem diferentes resultados ou perspectivas, não restringindo a pesquisa a uma única possibilidade de resultado. Esse método pode imprimir uma maior credibilidade aos resultados obtidos, uma vez que os dados são coletados por

meio das mais diversas formas, as quais possibilitam vários tipos de explicações, descrições e compreensões acerca do objeto de estudo. Precisamente por isso, tal abordagem foi utilizada nesta pesquisa e por meio dela buscamos “abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo” (GOLDENBERG, 1997, 63).

3.2 Trajetória da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi necessária a realização de várias etapas. Após elaboração do projeto e embasamento teórico sobre o tema pesquisado, procuramos a Smec para apresentar nossa proposta e solicitar a autorização para realização da pesquisa nas escolas de sua rede de ensino. Em seguida, pleiteamos a autorização do Comitê de Ética (CEP) da UNEMAT. Somente após esta aprovação, iniciamos os contatos e visitas nas escolas que ofertaram os níveis de ensino do 1.º ao 5.º ano do Ensino fundamental, durante os anos de 2015 a 2019, para início da produção de dados com os gestores e professores pedagogos.

Um dos instrumentos utilizados na produção de dados foi a entrevista semiestruturada com diretores, coordenadores e professores das escolas pesquisadas. Segundo Triviños (1987), esse tipo de instrumento propõe diferentes tipos de questionamentos, com base teorias e hipóteses relacionadas ao tema da pesquisa. Ainda para o autor (1987), a entrevista semiestruturada pode levar o entrevistado a explorar o tema da pesquisa com mais liberdade, produzindo respostas diferentes e com riqueza de detalhes.

Para que as entrevistas semiestruturadas acontecessem, foi necessária a elaboração de um roteiro de perguntas. Ao todo, foram propostas 25 perguntas aos gestores e 16 aos professores, de modo a direcionar os diálogos para alcançar os objetivos propostos. As perguntas foram concebidas de modo a obter uma maior quantidade de dados sobre as TDs e o uso delas no ensino de Matemática pelos professores pedagogos dos anos iniciais do Ensino fundamental. Os roteiros de perguntas utilizados para os gestores e professores estão disponíveis nos Apêndices B e C.

A aplicação das entrevistas constituiu um meio muito prático de abordar os participantes. Eles ficaram livres e à vontade para responderem. Foram entrevistados 29 professores pedagogos. As entrevistas, quando autorizadas, algumas foram

realizadas de forma presencial e foram gravadas para a preservação de todos dados produzidos, outras por meio de recursos tecnológicos, via celular e *WhatsApp*. Contudo, nem todos os participantes autorizaram a gravação. Alguns deles apresentaram certa resistência em participar, chegando a conjecturar a possibilidade de desistência devido a gravação e alguns pediram para responder no papel. Após os esclarecimentos sobre o sigilo dos dados, em conformidade com o código de ética na pesquisa, foram aceitando continuar e, ao longo da entrevista, se mostraram mais tranquilos e à vontade. Muitas vezes, nem se apercebiam do fim da entrevista, chegando a questionar: “Mas já terminou?!” Com brilho nos olhos, os professores relataram as suas conquistas e os avanços em relação à inserção e uso das TDs nos espaços escolares.

Primeiro foram realizadas, individualmente, as entrevistas com os diretores e/ou coordenadores das escolas pesquisadas. Fui autorizada a visitar os espaços das escolas e verificar os recursos digitais existentes nos espaços escolares. Em um primeiro momento, foram realizadas entrevistas em cinco das seis escolas participantes – duas da zona urbana, duas da zona rural e uma Indígena.

Nas escolas da zona rural, onde existem menos profissionais atuando, foi possível realizar a entrevista com todos os professores atuais, bem como com ex-professores. Com exceção dos professores da escola indígena, todos os professores das demais escolas rurais são contratadas, uma vez que, em algumas delas, só há um professor por ano e por ocorrer uma certa rotatividade todos os anos, de acordo com os registros nos documentos e das próprias falas dos entrevistados, busquei, também, entrevistar alguns ex-professores. Em quatro escolas da zona rural, as entrevistas foram realizadas através do recurso da tecnologia digital, com o uso do celular e do aplicativo do *Whatsapp*, por meio de mensagens de voz. Ao todo, foram realizadas 38 entrevistas, sendo 9 delas com gestores (5 diretores e 4 coordenadores) e 29 com professores. Também foram analisados os documentos das escolas, os da zona rural foram fornecidos através da Smec e da zona urbana pelas secretarias das próprias unidades.

A pandemia da Covid-19 acabou influenciando para a baixa adesão dos professores da área urbana, devido ao fato que nem todos estavam nas escolas no período em que foram realizadas as entrevistas presenciais, por conta do sistema de trabalho home office e escalonamento, que tinha por objetivo evitar aglomerações, como determinam os decretos do município.

3.3 Caracterização das escolas participantes

A rede municipal de ensino em Barra do Bugres tem sua origem ligada à criação da Smec, o que se deu por meio da Lei Municipal n.º 507/1977, de 16 de setembro de 1977. Mais de 30 anos depois, em 2009, por meio da Lei n.º 030/2009, a rede municipal foi criada oficialmente. Na Figura 02 apresentamos uma imagem da fachada da entrada principal da Smec.

Em Barra do Bugres, o sistema municipal de ensino é composto por 18 unidades escolares, ofertando turmas do berçário até os anos finais do Ensino fundamental, segundo dados da Smec. A relação dessas escolas é apresentada a seguir:

Escolas na zona urbana – Educação Básica e Educação Infantil

- Escola Municipal Herculano Borges (situada na Av. Pau Brasil, s/n, bairro Jardim Alvorecer);
- Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda (situada na Rua 06, s/n, bairro Cohab João Cristante – Maracanã);
- Centro de Educação Infantil e Fundamental Primeiros Passos (situado na Av. Ayrton Senna da Silva, s/n, bairro Maracanã);
- Escola Municipal de Ensino de Educação Infantil Prof.ª Silvana de Souza Daniel (situada na Av. Presidente Getúlio Vargas, n.º 317, bairro Jardim Alvorada).

Figura 02 – Fachada da Smec de Barra do Bugres.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2021).

Creches – escolas na zona urbana:

- Creche Municipal Nossa Senhora Aparecida (situada na Rua João Custódio da Silva, s/n, bairro Maracanã);
- Creche Municipal Menino Jesus (situada na Rua Frederico Josett, s/n, bairro Beira Rio);
- Creche Municipal Manoel Custódio de Moura (situada na Rua Presidente Eurico Gaspar Dutra, s/n, bairro União);
- Centro Municipal Educacional Infantil Governador José Garcia Neto (situado na Rua Iasmim, s/n, bairro Alvorecer).

Escolas nos distritos:

- Centro de Educação Infantil e Fundamental Maria Lila Costa da Silva (situado na Praça Nair Guedes, s/n, Centro – Distrito Assari);
- Escola Municipal Raimunda Arnaldo Almeida Leão (situada no Centro – Distrito Nova Fernandópolis);
- Escola Municipal Criança Feliz (situada no Distrito Currupira).

Escolas do campo:

- Escola Municipal São Benedito (situada no Assentamento 13 de Maio, Cabaças);
- Escola Municipal Zumbi dos Palmares (situada no Assentamento Antônio Conselheiro);
- Escola Municipal João Maria (situada no Assentamento João e Maria);
- Escola Municipal Boa Esperança (situada na Comunidade Buriti Fundo);
- Escola Municipal Julá Paré (situada na Aldeia Umutina);
- Escola Municipal Luiz Gonzaga Quezo (situada na Aldeia Bakalana);
- Escola Municipal Massepô (situada na Aldeia Massepô).

Dessas escolas listadas, são consideradas neste trabalho de pesquisa, somente as oito unidades que atendem aos anos iniciais do Ensino fundamental (1º ao 5º, com idade entre 06 a 10 anos), a saber:

- Escola Municipal Herculano Borges;
- Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda;
- Escola Municipal Julá Paré;
- Escola Municipal Raimunda Arnaldo Almeida Leão;

- Escola Municipal João Maria;
- Escola Municipal São Benedito;
- Escola Municipal Zumbi dos Palmares;
- Escola Municipal Boa Esperança.

Na Figura 3 é mostrada a distribuição geográfica dessas escolas sobre a área do município de Barra do Bugres-MT.

Figura 03 – Mapa das escolas municipais participantes da pesquisa.



Fonte: Google Maps.

Os sujeitos da pesquisa foram os gestores e os professores pedagogos dessas unidades, foram 38 entrevistados, dos quais nove são gestores e 29 são professores, efetivos e interinos, que atuam nos anos iniciais da Educação Básica. Nessa etapa da escolarização, coexistem diferentes realidades do município. Foram, então, realizadas as entrevistas semiestruturadas para a produção dos dados da pesquisa. No Quadro 05, apresentamos o número de entrevistas realizadas em cada unidade escolar.

Quadro 05 – Distribuição do número de entrevistas por escolas.

Escola Municipal	**Número de entrevistados**
Herculano Borges	07
Guiomar de Campos Miranda	11
Jula Paré	04
Raimunda Leão	05
João Maria	01
São Benedito	05
Zumbi dos Palmares	02
Boa Esperança	03
Total de entrevistados	38

Fonte: A autora (2021).

Nas seções subsequentes, apresentamos o perfil de cada uma dessas escolas.

3.3.1 Escola Municipal Herculano Borges

A Escola Municipal Herculano Borges foi criada pela Lei Municipal n.º 1.181/99, de 15 de abril de 1999, e reconhecida pela Portaria n.º 142/99/CEE/MT, estando localizada na Av. Pau Brasil, s/n, no bairro Jardim Alvorecer.

A escola possui cerca de 350 alunos, matriculados do 1º ao 5º ano, uma média de 25 a 30 alunos por sala. Atende em dois turnos – matutino e vespertino – e conta atualmente com três espaços: a sede e duas extensões. A escola conta com um quadro de 18 professores.

Infraestrutura física da escola

A escola conta com estrutura composta por 15 salas de aula, uma sala de direção, uma sala da coordenação, uma secretaria, uma sala dos professores, um laboratório, uma biblioteca, uma cozinha ampla, refeitório amplo e arejado, uma dispensa, almoxarifado, três banheiros adaptados para educação infantil e acessibilidade necessidades especiais, além de pátio descoberto e área verde. Esses espaços precisam de algumas reformas, mas, no geral, são adequados. Na Figura 04 são apresentadas duas imagens da entrada da escola.

Figura 04– Entrada da Escola Herculano Borges.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2021).

A história por trás do nome da escola

O nome da escola é uma homenagem a um garimpeiro nascido em Rosário Oeste, no Mato Grosso, que viveu toda sua vida em Barra do Bugres e tornou-se um importante comerciante de “poaia” (ipecacuanha ou Carapicheia ipecacuanha), uma

espécie medicinal brasileira. É importante mencionar que Barra do Bugres nasceu da extração e do comércio da poaia e os poaieiros foram, inclusive, homenageados com um monumento na entrada da cidade.

Herculano Borges trabalhou muito tempo na compra e na revenda da poaia e dedicou-se também ao comércio de varejo, permanecendo nessa atividade até o final da sua vida. Com muito sacrifício, criou seus dez filhos, dando a todos a oportunidade de estudar. Ao longo dos seus 78 anos de vida, deu a sua contribuição ao município de Barra do Bugres, sendo a sua família uma das pioneiras na construção do município.

A escola precisa de inúmeras melhorias, mas funciona dentro dos padrões estabelecidos e conta com uma estrutura física confortável, que pode ser ampliada e melhorada para um melhor atendimento aos alunos, funcionários e pais.

3.3.2 Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda

A Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda foi criada pela Lei Municipal n.º 964/1994, tendo sido reconhecida pelas Portarias n.º I a IV441/04 CEE/MT e V a VIII 440/04 CEE/MT e autorizada pela Resolução n.º 227/94. Está localizada na Rua 6 s/n Cohab João Cristante.

A escola possui cerca de 800 alunos, matriculados do 1º ao 9º ano, uma média de 25 a 30 alunos por sala. Atende em dois turnos – matutino e vespertino – e conta atualmente com três espaços: a sede e duas extensões. A escola conta com um quadro de 43 professores, somente na sede, e em uma das extensões, uma coordenadora e 6 professoras.

Infraestrutura física da escola

A escola conta com uma infraestrutura adequada para atender aos alunos, na sede, que é prédio próprio, são 19 salas de aula, uma sala para o setor administrativo, uma para a direção, uma sala para a coordenação pedagógica, uma sala para os professores (com banheiros masculino e feminino), um Laboratório de Informática, uma biblioteca, banheiros com acessibilidade e chuveiro, uma cozinha, um refeitório amplo e arejado, dispensa, almoxarifado, plenário/auditório aberto, quadra coberta e pátio descoberto com área verde. E na extensão, em um prédio cedido pelo estado,

conta com seis salas de aula, que atende alunos do município somente no período vespertino, uma sala, onde funciona para os professores e coordenação. Na Figura 05 são apresentadas duas imagens da entrada da sede da escola.

Figura 05 – Entrada da Escola Guiomar Campos de Miranda.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2021).

A história por trás do nome da escola

O nome dado à escola é uma homenagem à Sra. Guiomar de Campos Miranda, uma mulher à frente do seu tempo que, com a sua história, o seu exemplo e a sua determinação, deu voz a muitas outras mulheres.

Em Barra do Bugres, Guiomar construiu a sua vida e a sua carreira profissional e política. Aos 36 anos, foi eleita vereadora, tendo sido a mais votada na eleição. Depois de tornar-se presidenta da Câmara Municipal, foi nomeada prefeita devido à renúncia do prefeito à época, sendo a primeira mulher a chefiar o executivo municipal no estado.

Guiomar demonstrou muita força nessa função e realizou vários trabalhos de grande importância para o desenvolvimento da cidade. Entre as suas obras, está a construção da sede da prefeitura, situada em frente ao encontro do rio Bugres com o Rio Paraguai, local onde, atualmente, funciona a Smec. Também foi a primeira a lançar um projeto de reforma agrária de mil hectares, situados na localidade entre outros dois rios, o Rio Branco e o Rio Bugres. O projeto beneficiou famílias de baixa renda com lotes de dez hectares. Essas famílias puderam, assim, se tornar pequenos produtores.

Mulher, esposa, mãe, professora, cidadã, comprometida, Guiomar faleceu em Cuiabá no ano de 1991, tendo sido enterrada em Barra do Bugres. Em 1985, havia recebido o título de “Cidadã Barrense”. Em 1992, após o seu falecimento, foi

novamente homenageada pelos grandes serviços prestados ao município. Um de seus filhos ainda reside em Barra do Bugres.

3.3.3. Escola Indígena Jula Paré

Criada pela Lei Municipal n.º 1543/2005, artigo 77 da Lei Orgânica Municipal, organizada, segundo o sistema de ampliação da Educação Básica, para os nove anos do ensino fundamental. A escola Indígena está localizada na aldeia Umutina, no Território Indígena Umutina/Balotiponé (FUNAI, 2019), do povo indígena do tronco linguístico Macro Jê.

A aldeia Umutina, cuja terra está localizada no centro norte do Estado de Mato Grosso, a 15 km da sede do município de Barra do Bugres. De acordo com Monzilar (2018), professora indígena, o território dos Umutina tem o formato de uma ilha fluvial e é protegido, à direita, pelo Rio Xopô (Bugres) e, à esquerda, pelo Rio Laripô (Paraguai).

A unidade escolar, sendo uma escola diferenciada por ser uma escola indígena, atende nos três turnos, pois tem uma parceria com o estado, ficando o atendimento da seguinte forma: no matutino atende os anos iniciais pelo município e no vespertino e noturno, atende os anos finais, ensino médio e EJA, pelo estado.

A escola trabalha com salas multisseriadas com um número de 6 a 10 alunos por turma. O quadro de professores desta escola é composto por 10 professores efetivos e 2 interinos, formados nas mais variadas áreas, todos os professores desta unidade são indígenas.

Infraestrutura física da escola

De acordo com as informações obtidas a partir da entrevista e dos dados da Pnad (IBGE, 2017), a escola Jula Paré dispõe de salas de aula, sala dos professores, laboratório de informática, cozinha, banheiros, refeitório aberto, dispensa, biblioteca e mais duas salas, em outras 2 aldeias (Bakalana e Massepô), contidas dentro do mesmo território Indigena Umutina/Balotiponé.

A história por trás do nome da escola

A Escola Julá Paré leva o nome de um dos últimos índios falantes do idioma Umutina, uma homenagem ainda em vida a um ancião que contribuiu para a

revitalização da cultura Umutina. No currículo da unidade escolar existe uma matéria específica voltada para o ensino da língua materna dos Umutinas. O idioma Umutina, ensinado em cada sala de aula, aos jovens, foi repassado por Julá Paré, um índio, como dizem, legítimo. Ele morreu em 2004, mas deixou como legado algumas palavras e frases próprias do dialeto Umutina, que é uma derivação da língua dos bororos. Jula Paré era um grande líder. Na Figura 06 são mostradas duas imagens, uma da entrada da escola e outra do pátio do centro da aldeia.

Figura 06 – Fotos da escola Indígena Jula Paré e Pátio central da aldeia.



Fonte: arquivo de Léo B.F. (s.d.).

3.3.4. Escola Municipal Raimunda A. de Almeida Leão

A Escola Municipal “Raimunda Arnaldo de Almeida Leão” foi criada pelo decreto Lei nº 541/7, reconhecida pela Portaria nº 3277/92 e autorizada pela Res. nº 071/84. Está localizada no distrito de Nova Fernandópolis - Barra do Bugres – MT e organizada segundo o sistema de ampliação da Educação Básica para os nove anos do ensino fundamental.

A clientela atendida na escola é de alunos advindos do Assentamento Antônio Conselheiro, ribeirinhos e agregados de fazendas circunvizinhas. Por este motivo a unidade é considerada uma escola do campo.

O regime de funcionamento é de apenas um turno, o matutino. São oferecidas, em média, 100 vagas ao ano, procurando, assim, atender à demanda local da Educação Infantil (dos quatro aos cinco anos de idade) e do 1° ao 9º ano do ensino fundamental, com turmas multisseriadas, sendo 3 professores que atendem os anos

iniciais (1º ao 5 º, e idade entre 06 e 10 anos). Na unidade também é ofertado o ensino médio, mas sob a gestão estadual.

Infraestrutura física da escola

A escola possui salas para a direção, coordenação, secretaria e para os professores, além de 12 salas de aula, cozinha, dispensa, refeitório, pátio coberto, área verde, quadra, banheiros feminino e masculino.

Na Figura 07 são apresentadas duas fotos, uma da fachada e outra da entrada dessa unidade escolar.

Figura 07: Fachada do muro e entrada da escola Raimunda Leão



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2021).

3.3.5. Escola Municipal João Maria (Assentamento João Maria)

A Escola Municipal João Maria, está localizada no Assentamento João e Maria – distrito de Currupira - Barra do Bugres – MT. Foi criada pela Lei Municipal n.º 1943/2010 e está organizada segundo o sistema de ampliação da Educação Básica para os nove anos, atendendo os anos iniciais. Possui um regime de funcionamento de dois turnos (matutino e vespertino), contando com uma única sala de aula.

A escola atende duas turmas multisseriadas (2º ao 5º ano, no período matutino e pré I, pré II e 1º ano dos anos iniciais, no vespertino). São atendidos uma média de 11 alunos ao ano, os alunos matriculados do 1º ao 5º ano, correspondente à faixa dos seis aos dez anos de idade.

Infraestrutura física da escola

A Escola Municipal João Maria conta com uma estrutura física composta de uma sala de aula, uma cozinha, uma brinquedoteca, um laboratório com dois computadores, impressora multifuncional, dois banheiros e pátio.

A clientela atendida na escola é caracterizada por alunos advindos de famílias de pequenos produtores rurais, da agricultura familiar e trabalhadores de fazendas circunvizinhas. Deste modo, a mesma é identificada como escola do campo. Na figura 08 é mostrada a entrada da escola, inaugurada em 2010.

Figura 08 – Entrada da escola Municipal João Maria



Fonte: acervo de Rosea Maria Silva, moradora da comunidade (2021).

3.3.6. Escola Municipal São Benedito – Ass. 18 de maio - fazenda Cabaças

A Escola Municipal São Benedito é uma escola do campo e está localizada no Assentamento Cabaças, também conhecido como “Fazenda Cabaças”, localizado a cerca de 60 km de Barra do Bugres. Criada pela Lei Municipal n.º 964/1994, tendo sido reconhecida pelas Portarias n.º I a IV441/04 CEE/MT e V a VIII 440/04 CEE/MT e autorizada pela Resolução n.º 227/94. A escola foi criada para atender à necessidade da comunidade do Cabaças, estando organizada, segundo o sistema de ampliação da Educação Básica, para os nove anos do ensino básico. Atende à demanda da Educação Infantil, dos anos iniciais do Ensino fundamental, cerca de 100 alunos (sendo alunos na faixa dos 04 aos 14 anos de idade) e também o ensino médio.

Em relação ao quantitativo de alunos matriculados, nos anos 2015 a 2017, a Escola funcionava em dois períodos – matutino e vespertino –, atendendo a uma média de 115 alunos por ano. Nos anos de 2018 e 2019, passou a funcionar somente

no período matutino, de acordo com dados fornecidos pela Smec, atendendo a essa mesma quantidade de alunos. A escola atende os alunos do 1.º ao 5.º ano em apenas três turmas, das quais duas são multisseriadas.

A clientela atendida na escola é caracterizada por alunos advindos de famílias de pequenos produtores rurais, da agricultura familiar e trabalhadores de fazendas vizinhas à comunidade. Deste modo, a mesma é identificada como escola do campo.

Infraestrutura Física

Apresentamos os dados da infraestrutura desta unidade escolar que conta com 11 salas de aula, uma sala onde funciona a diretoria, a secretaria e o Laboratório de Informática, uma biblioteca, um espaço para o laboratório (que ainda não foi instalado), uma dispensa/almoxarifado, cozinha, refeitório e área verde. Na Figura 09, é mostrada a placa da inauguração desta escola, que ocorreu em janeiro de 2015.

Figura 09 – Placa de inauguração e entrada da Escola Municial São Benedito.



Fonte: Arquivo pessoal da autora (2020).

De acordo com o relato da gestão, a escola foi inaugurada em 1980. Localizada em uma comunidade bem simples com o nome de "Jabuti", pertencente à zona rural de Barra do Bugres. Na escola, eram usadas salas de palha para atender alunos da 1.ª à 4.ª série.

Em 2007, já no Assentamento Cabaças, outra comunidade localizada na mesma região, a escola foi reestruturada e passou a funcionar em um barracão de tijolo. As condições eram melhores, mas ainda precárias. Esse barracão foi construído no espaço onde hoje funciona a nova sede da escola, inaugurada em janeiro de 2015.

Trata-se hoje de uma escola modelo para a zona rural, contando com acesso à *internet*. Não se sabe ao certo a origem do nome da escola, porém, como essas comunidades rurais têm muita devoção aos Santos, a fé, a crença e a devoção em São Benedito pode ter sido o motivo da escolha do nome.

3.3.7. Escola Municipal Zumbi dos Palmares – Comunidade Jatobá

A Escola Municipal Zumbi dos Palmares, está localizada na Gleba Jatobá (Assentamento Antônio Conselheiro) - Barra do Bugres – MT. O nome da escola faz referência a Zumbi, que foi um grande guerreiro e defensor dos oprimidos, quilombolas, indígenas e menos favorecidos. Criada pelo decreto Municipal n.º 496/98, a instituição está organizada segundo o sistema de ampliação da Educação Básica para os nove anos. Essa unidade escolar possui um regime de funcionamento de um turno (vespertino), procurando, assim, atender à demanda dos anos iniciais (do 1.º ao 5.º ano) do Ensino fundamental, correspondentes à faixa dos seis aos dez anos de idade, tendo em média 29 alunos por ano. A unidade escolar possui, em funcionamento, uma única sala de aula, sendo esta multisseriada.

A clientela atendida na escola é caracterizada por alunos advindos de famílias de pequenos produtores rurais, da agricultura familiar e trabalhadores de fazendas vizinhas à comunidade. Deste modo, ela é identificada como escola do campo.

Figura 10 – Entrada da escola Municipal Zumbi dos Palmares



Fonte: acervo de Roberto Joaquim Lima, morador da comunidade (2021).

Infraestrutura física

Localizada na vila da Gleba Jatobá, no assentamento Antônio Conselheiro, às margens do Rio Sepotuba, uma grande Rio e um dos principais afluentes do Rio Paraguai e Pantanal, a Escola Municipal Zumbi dos Palmares é de uma estrutura pequena e bem simples, porém, já desde o nome, marcada por uma grande força de resistência e luta. Conta com uma estrutura física de três salas, uma cozinha, uma brinquedoteca, 2 banheiros, sala de informática e multimeios, área coberta e pátio. Na Figura 10 apresentamos a foto de entrada da escola.

3.3.8 Escola Municipal Boa Esperança – Comunidade Buriti Fundo

A Escola Municipal Boa Esperança, está localizada na comunidade Tradicional do Buriti Fundo (remanescente quilombola), Zona rural de Barra do Bugres - MT. Não se sabe ao certo o motivo que levou a escolha deste nome para a escola, pois segundo os dados das entrevistas, quando a escola Boa Esperança foi fundada, ainda pertencia ao município de Alto Paraguai, e quando passou a pertencer a Barra do Bugres, já possuía este nome e assim permaneceu.

O regime de funcionamento é de um turno, sendo que no ano de 2015 funcionou no período matutino, e a partir de 2016 passou a atender no vespertino, até os dias atuais. A instituição procura atender à demanda dos anos iniciais (do 1.º ao 5.º ano) do Ensino fundamental, correspondentes à faixa dos seis aos dez anos de idade, contando com uma média de 11 alunos ao ano.

A clientela atendida na escola é caracterizada por alunos advindos de famílias de pequenos produtores rurais, da agricultura familiar e trabalhadores de fazendas vizinhas à comunidade. Deste modo, a mesma é identificada como escola do campo.

Infraestrutura Física

A estrutura da escola é construída em madeira. Possui uma sala, uma cozinha, 2 dispensas, biblioteca conjugada com o laboratório com 5 computadores, atualmente possui acesso à internet, 2 banheiros com acessibilidade, área, campo de futebol e um chapéu de palha (quiosque) para atividades extraclasse. Na Figura 11 é mostrada uma imagem da escola.

A instituição dispõe de uma única turma, sendo esta multisseriada. São atendidos, em média, 25 alunos ao ano, matriculados do 1º ao 5º ano.

Figura 11 – Sede da Escola Boa Esperança – Buriti Fundo.



Fonte: acervo de Esvaldina Enedina Ferreira (2016).

3.4. Perfil dos sujeitos da pesquisa

Nesse sub tópico, apresentaremos informações sobre o perfil dos sujeitos entrevistados em nossa pesquisa (gestores e professores): dados sobre formação, tempo de atuação na docência, no município e na gestão.

Gestores

Durantes as visitas nas escolas da rede municipal de Barra do Bugres, tive a oportunidade de conhecer algumas das unidades pesquisadas e os respectivos gestores, que foram bastante atenciosos, se colocando à disposição para a entrevista, bem como abrindo as portas da escola para a pesquisa, outros falei somente via celular, que tiveram a mesma atenção. Foram muito solícitos, dizendo que se fosse necessário voltar, tanto a gestão como a escola estariam à disposição para quando precisasse.

Todos os entrevistados (5 diretores e 4 coordenadores), possuem graduação em diferentes áreas, como Pedagogia, Matemática, Ciências Sociais e Educação Física. Alguns deles possuem uma segunda graduação em matemática e/ou pedagogia. Todos já concluíram especialização *latu sensu* em gestão educacional ou psicopedagogia.

A maioria deles já atua no magistério há bastante tempo, alguns a mais de 25 anos. Somente um dos gestores entrevistados está atuando no magistério há apenas 3 anos. Três dos gestores são professores efetivos na rede municipal de ensino, e dois são interinos. Embora atualmente estejam ocupando o cargo de gestão, todos já atuaram em sala de aula em diferentes escolas do município.

Quase todos foram eleitos ou reeleitos pela gestão democrática, que é o processo de eleições diretas nas unidades escolares, onde todas as pessoas da unidade escolar participam, entre alunos, pais, funcionários e professores. Os entrevistados estão na gestão entre 3 e 6 anos, sendo que alguns deles já estiveram na gestão de outra unidade escolar. Apresentaremos a seguir a qualificação e tempo de docência dos gestores das unidades.

Quadro 06 – Dados das informações sobre os gestores/ diretores

ESCOLA	FORMAÇÃO	ESPECIALIZAÇÃO	TEMPO DE DOCÊNCIA	SITUAÇÃO
Herculano Borges	Pedagogia	Interdisciplinaridade	11 anos	Efetivo
Guiomar de C. Miranda	Pedagogia e Matemática	Gestão Escolar e Psicopedagogia Clínica e Educacional	25 anos	Efetivo
Jula Paré	Ciências Sociais	Educação Escolar Indígena	12 anos	Interino
Raimunda Leão	Educação Física	Ed. Física Escolar e Recreação para Ed. Infantil	3 anos	Interino
São Benedito	Pedagogia	Psicopedagogia Clínica e Institucional	29 anos	Efetivo

Fonte: A autora (2021).

Professores

No percurso das entrevistas, foram entrevistados 29 professores. Com exceção dos professores da escola indígena que, por esta ser uma instituição diferenciada eles necessitam de uma formação em outras áreas, todos os outros são graduados em Pedagogia. Todos possuem especialização, alguns possuem também uma segunda graduação. Todos concluíram sua formação inicial há mais de cinco anos, sendo que a maioria está na educação a mais de cinco anos, uma grande parte dos entrevistados cursaram a graduação a distância, em universidade pública e privadas, a maioria são efetivos da rede municipal. A maioria deles já atuavam nas escolas, quando foram implantados os programas de informatização das escolas e acompanharam o processo de inserção das TD no espaço escolar, enfrentaram várias dificuldades e que ainda estão se adaptando a essa nova realidade.

3.5 Informações sobre os documentos analisados

Buscando ampliar e enriquecer os dados e ainda alcançar o objetivo da pesquisa, buscamos também fazer uma análise dos documentos de registro dos

conteúdos ministrados nas escolas participantes, no período de 2015 a 2019. No Quadro 07 são mostrados os números de documentos analisados por escola.

Quadro 07 - Quantidade de documentos analisados por escola.

Escola	Número de documentos analisados
Herculano Borges	960
Guiomar de Campos Miranda	524
Jula Paré	467
Raimunda Arnaldo de Almeida Leão	302
João Maria	510
São Benedito	294
Zumbi dos Palmares	165
Boa Esperança	401

Fonte: Criado pela autora dados da pesquisa, 2021.

Ao total foram analisados mais de 3.500 documentos, fornecidos pelas secretarias das escolas e pela Smec. Estes não são de domínio público e necessitam ser solicitados mediante ofício, estão disponíveis, com autorização, no Omega Sistemas de Gestão Educacional.

3.6 Procedimentos da análise dos dados

Após a realização das entrevistas com os gestores e professores pedagogos e recolhimento dos arquivos de registros de aulas das escolas participantes, os dados produzidos foram organizados para, em seguida, iniciar a fase de análise.

Ao longo desse processo, três aspectos/categorias emergiram dos dados e foram analisadas usando o método da triangulação (ARAÚJO; 2004) e da indução analítica (PEREIRA, 2016). As categorias estabelecidas foram: acesso e finalidade da internet nas escolas; tecnologias digitais existentes e seu uso nos espaços escolares e; dificuldades relacionadas ao uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem.

À luz do método da triangulação, os dados de diferentes fontes eram confrontados para se obter maior confiabilidade das informações extraídas e “abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do objeto de estudo” (GOLDEMBERG, 2004, p. 63).

Conjuntamente a esse movimento de triangulação dos dados, a indução era praticada para identificar relações que pudessem englobar todas as instâncias do fenômeno pesquisado, a saber, o uso de recursos digitais em processos de ensino e aprendizagem da Matemática por pedagogos dos primeiros anos do ensino fundamental.

Durante esse processo, os dados correlacionados às categorias emergentes eram agrupados e analisados na busca de estabelecer hipóteses que nos levasse a construção de uma teoria que se ajustasse ao fenômeno observado. Ao final, um metatexto foi elaborado, apresentando a discussão e resultados extraídos à luz da triangulação e da indução analítica.

Nesse sentido, corroborando com Pereira (2016), a indução analítica funcionou como uma estratégia interpretativa, tornando possível identificar e analisar as questões principais da pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, apresentamos e analisamos os dados produzidos durante a pesquisa. Foram analisados, tanto os aspectos confluentes quanto os discrepantes surgidos nos diálogos/entrevistas com os professores, diretores e coordenadores pedagógicos das escolas participantes da pesquisa, bem como os dados encontrados nos registros diários de conteúdos ministrados em anos letivos pertencentes ao recorte temporal da pesquisa (2015 a 2019). Ao todo, participaram da pesquisa 38 sujeitos, entre gestores e professores, de oito escolas da rede municipal de ensino de Barra do Bugres.

Nas seções que seguem, os dados produzidos são apresentados de forma sistematizada, por escolas. Nesse processo de sistematização, destacamos os aspectos da infraestrutura tecnológica disponível nas escolas, cujos dados foram fornecidos pelos gestores das unidades, uma síntese das entrevistas com os professores, e os dados extraídos dos relatórios de registros de conteúdos ministrados.

4.1 Escola Municipal Herculano Borges

Nesta escola trabalham na gestão e coordenação pedagógica, quatro pessoas, uma diretora e três coordenadoras, sendo que uma é lotada na sede e as outras duas nas extensões existentes em outros espaços. Todas são do quadro efetivo da unidade. Os professores, entre efetivos e interinos, são 18. Nesta unidade, foram realizadas sete entrevistas.

4.1.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Essa unidade escolar, segundo dados produzidos, conta com internet, laboratório de informática e diversos recursos tecnológicos, conforme apresentados no Quadro 08.

Quadro 08 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola Herculano Borges.

Recurso	Quantidade
Aparelho de TV	02
Aparelho de DVD	02
Datashow	02
Microfone	01

Aparelho de som	02
Caixa amplificadora	03
Notebook	03
Computadores	14
Laboratório de informática	01

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com o Quadro 08, a escola já possuiu uma infraestrutura tecnológica maior, composta por vários equipamentos, porém, devido ao tempo e a alta frequência de utilização, alguns apresentaram defeitos e estão fora de uso. Atualmente a escola apresenta um déficit de equipamentos, sendo que os que possui não consegue atender a demanda, de modo que os professores precisam fazer agendamento de equipamentos, com até quinze dias de antecedência, para a utilização dos mesmos.

A escola também dispõe de serviço de *internet,* desde 2007, mas esse recurso é disponibilizado somente para professores e coordenação/direção. Excetua-se o uso aberto para alunos, no espaço do laboratório, nos computadores disponíveis. Segundo as informações levantadas, a *internet* é utilizada para pesquisas, preencher o diário eletrônico, baixar conteúdo para a produção de atividades e preparação de aulas, além da participação em cursos *on-line* de formação continuada.

A escola possui um laboratório de informática com cinco computadores, sendo três em funcionamento, para o trabalho pedagógico com alunos, montado em 2008, de acordo com a direção da escola, o espaço é liberado para professores e alunos. Por vezes, ocorre o uso por professores com alunos durante atividades de ensino, o que é bem difícil, pois o laboratório não suporta o número de alunos, os alunos também usam esse espaço no contra turno, para desenvolver pesquisas relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula, propostas pelos professores.

Já os professores não usam o laboratório de forma individual, pois a escola oferece quatro máquinas especificas, para o uso dos professores ou esses usam notebook pessoal. O laboratório também é usado para aulas de informática, propostas pelo técnico de multimeios e pela direção/coordenação da escola. Também pode ser usado pelos demais funcionários da escola para pesquisas e estudos. Assim como os demais equipamentos, o acesso ao laboratório se dá sempre via agendamento prévio, com antecedência, devido à grande demanda e poucas máquinas.

Os computadores da escola, especialmente os do laboratório, são velhos e apresentam constantes problemas, devido a uma tecnologia mais antiga, como travamentos, porém, ainda permitem o uso para algumas atividades.

4.1.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Apresentamos agora uma síntese das respostas das principais questões da entrevista com os seis professores da Escola Municipal Herculano Borges que participaram da pesquisa. Estes professores serão identificados por meio dos códigos PH1, PH2, PH3, PH4, PH5, PH6. O roteiro com todas as perguntas aplicadas pode ser consultado no Apêndice B.

- Quanto ao uso da *internet* da escola e sua finalidade:

> PH1 – [...] a escola tem internet, a gente usa para o planejamento, montar as aulas. Durante um período estava com problema aqui nos fundos, [se referindo a uma sala mais afastada], tinha só um roteador lá na frente, a gente conseguiu outro roteador e colocou aqui, melhorou e a gente não precisa ficar saindo da sala para ir na sala dos professores para fazer pesquisa, podemos fazer daqui mesmo.
>
> PH2 – [...] utilizo a *internet* em sala de aula com o celular, para trabalhar por meio de vídeos explicativos/orientativos, acredito que até o momento a *internet* está sendo o suficiente e atendendo a demanda da escola, não sei se no futuro vai conseguir atender.
>
> PH3 – [...] planejamento de aulas, diário escolar, utilizo muito em sala de aula a tecnologia do celular (pessoal), em aulas diferenciadas, músicas, roda, cantiga, brincadeira de pular, seja na educação física, uso a caixa de som com *bluetooth* e *pen drive.* Trabalhar nas aulas de matemática com as cores, ritmos [...] mais a internet sempre oscila.
>
> PH4 – [...] utilizo mais para fazer pesquisa e preparar atividades, montar apostila. [...] a *internet* é boa.
>
> PH5 – [...] uso bem pouco, [se referindo a internet] somente para pesquisas, preparar plano de aula e fazer diário.
>
> PH6 – [...] uso a *internet* para fazer pesquisas de atividades para os alunos, preencher diário, fazer cursos. Uso a *internet* e computadores há mais ou menos três anos, infelizmente tem problema com a rede, que é fraca e lenta.

É notável que todos os entrevistados, de acordo com as respostas, usam a internet, na maioria para planejar as aulas, pesquisar atividades e preencher o diário eletrônico. Somente um (a) professor(a) manifestou que utiliza a internet em atividades de ensino em sala de aula.

- Quanto ao uso do laboratório de informática e seu uso para o ensino da Matemática:

> PH1 – Sim, já usei o laboratório como reforço para ajudar os alunos, foi muito bom, depois não acompanhei mais, e os alunos foram acompanhados no laboratório pelo técnico. Mas sabia o que estava se passando, se era para ver filmes e pesquisas, com plano de aula elaborado pela escola, pela coordenação e pelo técnico de informática, porém, interligado com o do

> professor. O uso do laboratório é feito em pequenos grupos, uma vez por semana e a gente não usou para o ensino da Matemática.
>
> PH2 – [...] utilizo para pesquisa. No laboratório tem 10 máquinas em estado adequado, mais não é o suficiente, necessita ter mais, o uso não leva todos os alunos juntos, tem que ser em pequenos grupos, por agendamento quinzenal, com planejamento diferenciado. Por várias vezes usei os recursos tecnológicos no ensino da Matemática.
>
> PH3 – Já teve técnico [no laboratório], aula de computação, ai o professor acompanhava, por agendamento semanal, há uma deficiência em relação ao laboratório, que possui poucas máquinas funcionando, tinha técnico para acompanhar os alunos em pequenos grupos, com uso escalonado e agendado; o planejamento seguia as atividades da sala, atividades de pesquisa, que ainda na sala se passa o link; no dia que os alunos tinham aula no laboratório o tempo era dividido entre a aula de informática e as atividades proposta em sala.
>
> PH4 – Sim uso, porém muito pouco pois tenho muita dificuldade. A escola possui sala de informática[...], e poderia ter mais computadores. O uso é feito, por escalonamento semanal no contra turno, o técnico trabalhava na aula de informática e com as dificuldades dos alunos, no ensino de Matemática.
>
> PH5 – Não uso o laboratório, para o ensino de matemática, os alunos usam em contra turno, então é muito pouco o uso, pois um dos anos a escola solicitou que os professores acompanhassem seus alunos, como era no contra turno não tinha como eu ir acompanhar. Na aula do laboratório, costumavam trabalhar no laboratório, como suporte para o plano de aula, para pesquisa. Essas aulas eram só com os alunos dos 3º, 4º e 5º anos. Quando era o plano do técnico e da coordenação, as aulas de noções de informática, eram para todas as turmas.
>
> PH6 - Não uso o laboratório, pois são poucos os computadores, sendo insuficientes para o número de alunos e, geralmente, eles são atendidos no contra turno pelo técnico/monitor, para fazer pesquisa sobre temas planejados, para jogos e simulados.

Como se pode notar, o uso do laboratório como recurso dentro das aulas ministradas pelos professores, é ínfimo. A principal justificativa é a falta de técnico para acompanhar as aulas e o pequeno número de máquinas. O uso, quando ocorre, é no contra turno dos alunos, mas desassistido pelo professor. Quem os acompanha é o técnico de multimeios didáticos, mas as atividades realizadas, na maioria das vezes, são para pesquisa e/ou aulas de informática. Contudo, os professores admitem que as aulas no laboratório auxiliam os alunos a desenvolverem suas habilidades e conhecimentos, e quase não utilizam para o ensino de Matemática.

- Quanto ao uso de outros recursos tecnológicos nas práticas docentes, especialmente para o ensino da Matemática

> PH1 – Uso os computadores da escola e meu *notebook* pessoal. Em sala uso muito o *Datashow, para ver filmes*, o celular e algumas vezes a TV, os aparelhos que a gente usa são esses.
>
> PH2 – Uso muito o Datashow, a TV e som, sendo que a TV tem uma em cada sala, uso para ver filmes educativos e também para o ensino de matemática,

> como o filme Matemática do amor, em atividades diferenciadas, foram vários filmes propostos na área da Matemática, como o filme para ensinar fazer pipa. Mas, para usar o Datashow tem que ser por agendamento, os aparelhos estão em condições de uso, estão conservados. Por várias vezes usei os recursos tecnológicos no ensino da Matemática.
>
> PH3 – Uso a TV, *Datashow*, som, pois ajudam muito na aprendizagem, a escola montou uma sala de vídeo, o uso é feito por agendamento, mais ainda prefiro o *Datashow*, e mais amplo, se tivesse uma TV ou *Datashow*, em cada sala seria ótimo.
>
> PH4 – Na escola tem notebook, esse fica disposição dos professores, para fazer o uso junto com o Datashow, sempre uso o som com microfone para ouvir música e para cantar, para que os alunos cantassem e se soltassem.
>
> PH5 - Uso o som para ouvir músicas, o Datashow com filmes/animações curtas para trabalhar com a Matemática, com contagem e cores.
>
> PH6 – Se todos tivessem um aparelho, seria excelente, aparelhos para todos, maior número de aparelhos, *internet* mais rápida, disponibilizar esses recursos para os alunos.

Segundo os entrevistados, os recursos didáticos, apesar de serem poucos, são usados em sala com os alunos, cinco dos entrevistados disseram usar com maior frequência o Datashow e a TV, para ver filmes, inclusive para o ensino de Matemática, apesar de só ter duas unidades de cada recurso, é feito por agendamento. Disseram ainda que, se tivesse um aparelho de TV ou um Datashow em cada sala seria excelente, em seguida vem a música e a dança, porém não se tem registro de qual recurso foram utilizados para essa finalidade.

Quanto aos registros para o ensino de Matemática, são poucos usados, como pode-se notar no quadro dos registros de conteúdo, que só aparecem dois registros, nos cinco anos analisados, sendo uma referência quase nula do uso para o ensino de matemática.

De acordo com as falas, os professores utilizam as TDs, na maioria dos casos, para pesquisar e baixar arquivos de atividades e músicas, preparar aulas, bem como para participar de formação continuada, cursos e para preencher o diário eletrônico.

- Quanto às dificuldades e capacitação para o uso das TDs nas práticas escolares.

> PH1 – Sim, me sinto capacitado, fiz curso de *word*, digitação para facilitar e ajudar no trabalho, faço acompanhamento e envio todas as atividades por *e-mail* a um aluno em Cuiabá, que faz tratamento médico. Tive dificuldades pra *escanear* o material, mais, tive ajuda e no fim deu certo. Acredito que seria importante se tivesse formação voltada para às TDs, ao menos um curso básico, facilitaria muito o trabalho, melhoraria a qualificação dos professores, e o ensino-aprendizagem dos alunos, seria um conhecimento a mais, para a gente que é de outra época, ajudaria[...], mais para eles que já nasceram em meio às tecnologias digitais, ajudaria ainda mais no desenvolvimento cognitivo.
>
> PH2 – Em parte, a partir do momento, se você buscar fica mais fácil, tive formação pela plataforma Teams, pois também trabalho no estado [rede

> estadual], outra visão, porém, tem que buscar aprender sempre, a formação é bem importante, já foi realizada uma formação na área da Matemática, ofertada pela Unemat e Smec, foi dada abertura para desenvolvimento de atividades com vídeos. A partir do momento que você desenvolve uma aula através de vídeos, você já está capacitado mostrando para eles que não é só dentro da sala que se tem aula, isso melhorou muito o trabalho com os alunos.
>
> PH3 – Senti pouca dificuldade, estou em aprendizado, tudo novo, sou muito persistente, corro atrás, seria bom se fosse oferecido curso de formação voltado pra TDs. Foi difícil usar o diário eletrônico, mas tive ajuda dos colegas. Para melhorar a prática, deveria ter um *Datashow* ou TV em cada sala, ou lousa digital como recurso.
>
> PH4 – Senti muita dificuldade, quando foi a transição do uso manual para o diário online, pedi ajuda, me auxiliaram a usar, a secretaria da escola e as colegas sempre me ajudaram muito. Tive formação bem básica, ensinaram, só que houve mudança no sistema, aí dificultou, se tivesse formação voltada para o uso das TDs, para montar por exemplo os equipamentos, ajudaria muito.
>
> PH5 – Para mim não foi difícil, pois eu trabalho muito com as Tecnologias, mais percebi que os colegas sentiram, pois não teve formação/ capacitação específica e se fosse oferecida uma formação, melhoraria e facilitaria muito o uso das TDs em sala de aula.
>
> PH6 –Sim me sinto capacitada. Penso que se tivesse mais recursos, com certeza, melhoraria a prática e o uso em sala.

Os entrevistados dizem que é preciso buscar formação para o uso das TDs, três deles disseram que se sentem capacitados para usar as TDs, e outros três manifestaram ter certa dificuldade, porém foram atrás, pediram ajuda e estão conseguindo utilizar. Contudo, percebe-se que esses conhecimentos limitam -se a funções básicas, como edição de textos, envio de e-mails, entre outras de ordem operacional. Talvez por este motivo, todos concordaram sobre a necessidade formações específicas para o uso das TDs.

4.1.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Foram analisados 960 registros de conteúdos ministrados nesta escola no período de 2016 a 2019, sendo não foram disponibilizados os registros do ano de 2015. No Quadro 09, apresentamos o quantitativo de registros analisados, por ano, de todos os professores da unidade escolar e destacamos o número de ocorrências de registros que indicam o uso de TDs nas práticas de ensino desses professores, em toda a unidade escolar, bem como nas extensões.

Quadro 09: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros de uso de TDs
2015	Não foram fornecidos	-
2016	243	21
2017	160	12
2018	262	13
2019	295	18

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Da análise dos registros de conteúdos analisados, foi possível identificar os recursos e/ou objetos digitais utilizados, bem como a frequência deste uso em relação a cada um dos componentes curriculares deste nível de ensino (1º ao 5º do ensino fundamental). No Quadro 10 são apresentados os resultados quantitativos oriundos dessa análise.

Quadro 10: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente curricular	Objetos digitais/dispositivos	Qtde
2016	Artes / ed. Artística	Música e animação	4
	Educação Física	Música e filme	4
	Ciências	Filme	4
	Ensino Religioso	Filme	4
	Português	Filme	1
	Comunicação e expressão	Filme, música e animação	2
	História	Filme	2
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2017	Artes	Música	1
	Comunicação e expressão	Música e animação	3
	Português	Filme/ Música	2
	Ciências	Filme	1
	História	Filme e Laboratório de Informática	2
	Geografia	Laboratório de Informática	2
	Ed. Física	Música	1
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2018	Artes	Música	7
	Português	Música e vídeo	2
	Ed. Artística	Vídeo	1
	Comunicação e expressão	Música	1
	Ens. Religioso	Vídeo	1
	Matemática	**Calculadora**	**1**
2019	Ed. Física	Música e Vídeo	3
	Linguagem/ Português	Música, dança, vídeo	6
	Ciências humanas	Vídeos, músicas	2
	Artes	Músicas, dança	6
	Matemática	**Planilhas eletrônicas**	**1**
	Ed. Física	Música, dança	3
	Linguagem/ Português	Música, dança	6

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Da análise dos dados apresentados no Quadro 10 é notável que a maioria dos registros indicam o uso dos recursos de áudio e imagem, com o intuído do trabalho pedagógico envolvendo música, filmes e danças. Também é possível notar que este uso ocorreu para o trabalho de tópicos de componentes curriculares diferentes da matemática. Com relação ao uso de tecnologias, voltado aos processos de ensino e aprendizagem desse componente curricular, foram encontrados apenas 2 registros, um em 2018, envolvendo o uso de calculadora e o outro em 2019, com planilhas eletrônicas. Além disso, no comparativo com outros componentes curriculares, a matemática é que apresenta o menor número de registros de uso de recursos tecnológicos em atividades em sala de aula.

Também se mostrou baixo o número de registros do uso do laboratório de informática. Em 960 registros analisados foram encontradas apenas 4 menções do uso do laboratório, mas nenhum para a disciplina de matemática. Além disso, os registros indicavam o uso do laboratório de informática apenas para a realização de pesquisas no contra turno das aulas.

No Quadro 11 apresentamos o número de ocorrência de registros de uso de TDs por turma e por ano, na perspectiva de avaliar a distribuições ou eventual concentração do uso das tecnologias em determinados anos do Ensino fundamental I.

Quadro 11: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola Herculano Borges.

Ano	Turma	Período	Nº de Registros
2015	Não consta	-	-
2016	1º ANO A	Matutino	1
	1º ANO B	Vespertino	2
	2º ANO A	Matutino	2
	2. ANO B	Vespertino	2
	4º ANO A	Matutino	10
	4º ANO C	Vespertino	2
	5º ANO A	Matutino	2
2017	1º ANO C	Vespertino	2
	2º ANO A	Matutino	3
	3º ANO A	Matutino	1
	3º ANO B	Vespertino	1
	3º ANO C	Vespertino	1
	5º ANO A	Matutino	3
	5º ANO B	Vespertino	1
2018	1º ANO A	Matutino	1
	1º ANO C	Vespertino	2
	2º ANO A	Matutino	2
	2º ANO C	Vespertino	2
	4. ANO A	Matutino	1
	5º ANO A	Matutino	2
	5º ANO B	Vespertino	1
2019	1º ANO A	Matutino	1
	1º ANO A - EXTENSÃO	Matutino	2

	1º ANO B	Vespertino	1
	1º ANO B - EXTENSÃO	Vespertino	1
	2º ANO - EXTENSÃO	Vespertino	3
	2º ANO - EXTENSÃO	Matutino	1
	3º ANO B	Vespertino	2
	3º ANO A	Vespertino	1
	4º ANO B	Vespertino	1
	4º ANO A	Vespertino	2
	5º ANO B	Vespertino	2
	5º ANO A	Vespertino	2

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

De acordo com os dados apresentados no Quadro 4, podemos notar que o uso de recursos tecnológicos está bem distribuído em relação às diferentes turmas ao longo do período analisado, porém, o número de registros de uso mostra-se baixo e com leve tendência de diminuição ao longo dos anos.

4.2 Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda

Nesta unidade escolar na parte administrativa trabalham a diretora e três coordenadoras, uma em cada unidade, sendo que todas fazem parte do quadro efetivo da rede municipal de Barra do Bugres. Ao todo, são 43 professores, entre efetivos e interinos, que fazem parte do quadro docente da unidade, foram realizadas 10 entrevistas.

4.2.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Segundo os dados obtidos na pesquisa, a escola conta com internet há mais de 20 anos. Contudo, a qualidade do acesso é insuficiente, não atendendo à demanda interna, usada basicamente para pesquisas, preparação de aulas, *downloads* de arquivos e músicas, registros no diário eletrônico e participação em cursos de formação. Alguns dos entrevistados afirmaram ainda que, usam os computadores com alguma dificuldade, principalmente para pesquisas e participação em cursos. Em sala de aula, para o ensino da Matemática, os entrevistados manifestaram que não utilizam esta tecnologia.

Esta unidade escolar conta ainda com um técnico de multimeios e com um laboratório de informática, que é usado por alunos, professores e demais funcionários. O laboratório funciona em sistema de agendamento quinzenal e também pode ser utilizado pela comunidade.

No momento da pesquisa, o laboratório estava junto com a da biblioteca da escola. O laboratório já contou com técnico de informática e com 12 computadores, quando montado, em 2008, com recursos do programa ProInfo. Segundo a direção da escola, o espaço é liberado para professores, alunos e funcionários, para desenvolver pesquisas propostas pelos professores e ou fazer cursos, não suporta a demanda de alunos.

Já os professores não usam de forma individual, pois a escola oferece cinco máquinas especificas para o uso dos professores que ficam na sala dos professores ou usam o notebook pessoal. São de 17 computadores, e mais cinco do setor administrativo, assim a unidade escolar conta com 22 computadores. Os recursos tecnológicos disponíveis na escola estão relacionados no Quadro 12.

Quadro 12–Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola Guiomar de Campos Miranda.

Recurso	Quantidade
Internet	Sim, porem insuficiente
TV	02
DVD	02
Datashow	02
Microfone	02
Som	02
Caixa amplificada	02
Notebook	01
Computadores	22
Máquina fotográfica	01
Retroprojetor	01
Filmadora	01
Máquina de xerox	05
Laboratório	01

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

4.2.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Aqui apresentamos os principais dados produzidos a partir das entrevistas com os 6 professores participantes da pesquisa, os quais são identificados por PG1, PG2, PG3, PG4, PG5 e PG6.

Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da *internet* da escola e suas finalidades:

> PG1 – [...] uso a internet. Apesar de eu não ter intimidade com a internet. Antes eu não tinha acesso à internet. Agora a qualidade é fraca e lenta. Nas salas mais longe não pega.
>
> PG2 – [...] atuo no magistério a 24 anos e no município 13 anos, a escola tem *internet*, mas em sala utiliza a *internet* do meu celular, pois a da escola não chega até a sala. Em outros momentos também uso a sala dos professores, a qualidade e boa só que não pega na sala que é mais nos fundos e ainda precisa melhorar.

> PG3 – [...] sim uso a *internet*, para pesquisar atividades de matemática, busco no *site* e *link*, uso como suporte pois as vezes consigo usar a atividade e outras faz recortes, colagens para depois imprimir, para poder aplicar em sala. Usa o programa do *word*, acho a *internet* boa, mais tem poucos computadores.
>
> PG4 – [...] atuo nos anos iniciais a 23 anos, no município 18 anos, é difícil usar em sala, mais uso pra fazer diário, que iniciou em 2010/ 2013 no sistema, pra fazer diário, usa sites e word, copia, recorta e cola atividades em geral, também uso pra atividades de matemática.
>
> PG5 – [...] trabalho dois anos no município, uso a *internet* para pesquisa em matemática: jogos, problemas, as quatro operações, preparar conteúdo, pra formação, uso plataforma. A *internet* não é muito boa, cai muito e demora pra carregar os arquivos.
>
> PG6 – [...] tenho 20 anos de docência, e no município 16 anos e três anos nessa instituição. Tem sim internet duas redes sendo uma para a escola e uma para o laboratório. Uso a net pra pesquisar atividades em *sites*, no *google,* aplicativos. Não tem muita habilidade, então busco atividades prontas e se precisar mexer peço ajuda. Sempre usei a internet em casa, daquelas caríssimas por telefone. Uso impressora de cartucho em casa para facilitar as aulas, na escola não tinha para uso dos professores, na escola usava mimeógrafo. Uso muito o retroprojetor, a escola não tinha computador e se tinha não disponibilizava. Nunca trabalhei com as crianças no computador e com *internet*. Criei uma barreira muito grande na escola, por medo de estragar, não podia mexer nos equipamentos, pois sempre tem alguém pra mexer nos aparelhos, repressão com relação aos aparelhos. Com certeza se não fosse reprendida e pudesse mexer nos aparelhos, nos computadores, melhoraria o ensino aprendizagem, pois essas proibições refletem no dia a dia. Se tivesse alguém para ensinar seria maior o acesso aos recursos tecnológicos.

Todos os entrevistados afirmam utilizar a internet e os computadores da escola para realizar atividades, mesmo que, de acordo com as próprias falas, a internet seja fraca e não atende as necessidades dentro das salas. No entanto, em locais como laboratório e sala dos professores, afirmam que ela funciona bem.

Também fazem uso de alguns programas para preparar as atividades. É notável como a insegurança ainda limita o uso de recursos digitais, o que diante de tantas possibilidades pode apresentar prejuízos para os processos de ensino e aprendizagem. Referente ao recurso internet, ficou evidenciado que os professores a utilizam, predominantemente, para pesquisas de conteúdos que contribuam na elaboração de suas aulas.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza-o para trabalhar com a disciplina de matemática, obtivemos as seguintes respostas:

> PG1 - Sempre uso laboratório, que acontece por agendamento, semanalmente.

> PG2 - Sempre levo os alunos, pois ir para o laboratório era o sonho dos alunos, chama muita atenção deles na questão da aprendizagem, principalmente as crianças do ensino fundamental 1º ano, pois as maiores têm mais acesso. Não temos laboratório, tem uma sala mas não sei dizer se é laboratório. Antes as escolas tinham laboratório, as crianças tinham horário para cumprir no laboratório.
>
> PG 3 - Uso sim, é agendado semanalmente, com aulas direcionadas. Matemática... de acordo com necessidades, para tirar dúvidas, formas geométricas, quatro operações.
>
> PG4 – Uso sim, pois quando tinha aula no laboratório, era o dia mais feliz da turma, era agendado uma hora, uma vez por semana, com planejamento prévio, e esse era apresentado para técnica do laboratório que ajudava a preparar a aula e só depois as crianças usavam o laboratório. Existem alguns pontos negativos, a internet não chega com grande qualidade, são poucos computadores, e que já não existem mais os laboratórios,
>
> PG5 - Já usei, para pesquisar conteúdos, jogos, no *point*, programas do computador, jogos com soma divisão, cores, formas geométricas, conteúdo da aula, o laboratório era na biblioteca com quatro máquinas, não tinha técnico, o uso era agendado, a qualidade das máquinas era boa, mas a internet era fraca.
>
> PG6 - Sim na escola tem laboratório, apesar de nunca ter levado os alunos ao laboratório, já usei na aula de artes, funciona por agendamento semanal, com aulas direcionadas, nunca com Matemática.

É notável nas falas dos professores que o laboratório é um colaborador na motivação dos alunos, os quais demonstram interesse pelas atividades propostas no contexto do laboratório e com tecnologias. No entanto, a falta dos computadores e disponibilidade de internet acaba não atendendo as necessidades.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares, esses professores deram as seguintes respostas:

> PG1 – Não me sinto capacitado. O laboratório precisa ser mais equipado, necessário para melhorar o uso das TDs, mais formação continuada, pois ajuda muito. Já aconteceu formação voltada para o uso das TD, junto a UNEMAT/ SMEC - voltado para a matemática.
>
> PG2 - Estou dominando as TDs, no começo foi difícil mais vou me adaptando, mas tenho dificuldades sim, por não ter um celular de qualidade, não ter *internet* de qualidade fica falhando, a gente precisa melhorar. Uso a *internet* desde que cheguei no município em 2007, sempre pra pesquisar, se tivesse mais recursos com certeza melhoraria, pois estamos aqui pra melhorar, desenvolver nossa aprendizagem. Precisaria ter mais computadores para as crianças usarem, pois precisa dividir a turma e não tem como o professor acompanhar a turma porque, não pode deixar metade das crianças sozinhas na sala, a produtividade das crianças melhoraria, pois as crianças são tecnológicas, nasceram nesse meio, é muito bom ter uma aula voltada para as TDs. Pois as crianças vivem o dia a dia com o uso das TDs. A UNEMAT proporcionou um curso maravilhoso, sofri muito pois as tecnologias é algo novo, é preciso ter mais cursos on-line são ótimos, é puxado mais é muito bom, e a gente vai se adaptando. Melhorando cada vez mais o ensino/aprendizagem.

> PG3 - Sim tive dificuldade, mais sempre busquei aprender, corri atrás, as TDs foram jogadas, não teve nenhuma formação voltada para o uso das TDs, tive que ser criativo e aprender a usar as TDs, sei que existe lousa digital mais nunca usei e nem sei usar, acho que no município não tem lousa digital, sua prática poderia melhorar se tivesse recurso, que seria ter uma internet boa, capacitação, curso on-line, site pra estudar, capacitar quem trabalha com criança especial, para atender essa demanda, criar sites e abrir/ criar jogos pra trabalhar com os alunos.
>
> PG4 - [...] possuo dificuldade sim, mas procurei ajuda, se tivesse mais recursos melhoraria. Se tivesse mais computadores, para melhorar a prática acredito também que é preciso ter uma internet boa.
>
> PG5 - não me sinto capacitada, tive e ainda tenho dificuldades em manusear os aparelhos e de acessar os sites para pesquisa, isso poderia melhorar.
>
> PG6 - Possuo dificuldades. Sempre preciso de ajuda, falta eu ter contato diário, medo de usar o novo, criei uma barreira, é uma questão de prática.

Como pode – se perceber a maioria dos entrevistados tem acesso à internet, na maioria das falas a escola autoriza o uso da internet, bem como dos aparelhos e espaços, mais é notável a falta de afinidade com o uso das TDs, mas é um processo em que todos estão buscando aprender a lidar com essa nova era tecnológica, para assim melhorar o ensino. Além disso, nota-se nas falas as dificuldades de acesso as tecnologias em que os professores se justificam que precisam de mais formação específica para aprenderem a lidar, que precisam de *internet* para poderem ter acesso às informações etc.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos foi perguntado: como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PG1 - As Outras Tecnologias que têm são a TV, que usa para passar filmes copiados dentro do plano são os mais usados, uso para trabalhar com a Matemática.
>
> G2 – A escola disponibiliza alguns aparelhos tecnológicos, na sala dos professores tem 3 ou 4 computadores, porém trago o meu *notebook* e fico na sala dos professores, salva todas as coisas e depois vou montando. Sempre uso *datashow*, às TDs ficam à disposição, caixa de som, microfone, *datashow*, *pendrive*, *notebook* um da escola, uso para trabalhar conteúdos de matemática, por meio de projetos/ inclusive em parceria com a UNEMAT, o projeto de matemática pra feira de matemática do município.
>
> PG3 - Uso muito a tv e o datashow, nunca usei para trabalhar com Matemática, a escola tem outras máquinas, mais sempre uso o meu, e internet de casa, na escola não chega a net na sala. Uso para passar filmes de matemática e músicas, eles gostam e aprendem. O som, microfone, caixa, não está 100% mais se consegue trabalhar, inclusive pra matemática.
>
> PG4 - Aqui na extensão tem um computador de mesa, datashow*, notebook,* com *pendrive,* trabalhamos os conteúdos direcionados, tem som, caixa amplificada, microfone e já usei esses recursos quando senti necessidade, mas precisam ser agendados na sede.

> PG5 – Os recursos existentes na unidade são o Datashow na sala, nunca usei, a TV. Precisa melhorar o sistema, com uma internet mais forte, seria melhor para usar com os alunos.
>
> PG6 – Uso bastante os aparelhos tecnológicos como: TV, DVD e CD, é necessário que seja agendada com antecedência, se costuma fazer cineminha com temas livres. Os recursos temos: Datashow, caixa de som, microfone, som, cd com músicas, *pendrive*. Cada sala tinha seu som, se tivesse mais recursos, alguém pra orientar, se tivesse Datashow em cada sala para trabalhar os conteúdos seria interessante, seria mais incentivo, para os alunos.

É importante frisar que, em várias das falas dos entrevistados, foi reiterada a ideia de que tais recursos são ainda pouco utilizados, mesmo reconhecendo o quanto é importante para aprendizagem tais recurso como ferramenta pedagógica.

4.2.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Foram analisados, ao todo, 524 relatórios de conteúdos ministrados ao longo dos anos de 2015 a 2019. No Quadro 13 são apresentados os quantitativos de registros que indicam o uso TDs e a distribuição destes por ano letivo.

Quadro 13: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros de uso de TDs
2015	76	04
2016	120	28
2017	100	22
2018	100	10
2019	128	42

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 14 apresentados a distribuição dos registros de uso de TDs por componentes curriculares e por ano letivo.

Quadro 14: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente Curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Qtde
2015	Ed. Artística	Música	2
	Educação Física	Música	1
	E. Religioso	Música	1
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2016	Artes	Música, dança	9
	Matemática	**Gráficos, tabelas,**	**9**

	Português	Música	2
	Educação Física	Música, dança	5
	Ensino Religioso	Música	1
	História	Tabelas e Gráficos	2
2017	Artes	Música, dança	12
	Português	Música	8
	Ciências	Música	1
	Ed. Física	Dança	1
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2018	Artes	Música	2
	Português	Música, dança	4
	Matemática	**Tabelas, gráficos**	**2**
	Ensino Religioso	Filme	1
	Educação Física	Dança	1
2019	Ed. Física	Dança	1
	Português	Música, Filme, gráficos	4
	Ciências	Dança, música	2
	Artes	Vídeo, multimídia, tecnologia, dança, filme	9
	Matemática	**Gráficos, tabelas, softwares, planilha eletrônica**	**25**
	História	Vídeo, música,	2

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Já no Quadro 15, apresentamos a distribuição dos registros por turma e ano letivo.

Quadro 15: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola Guiomar de Campos Miranda.

ANO	Turma	Período	Nº de registros
2015	1º ANO A	Matutino	2
	3º ANO A	Matutino	1
	4º ANO A	Matutino	1
2016	1º ANO B	Vespertino	1
	2º ANO A	Matutino	5
	3º ANO B–Extensão	Matutino	7
	4º ANO A	Matutino	3
	5º ANO B	Matutino	14
2017	1º ANOA	Matutino	1
	2º ANO A	Matutino	5
	3º ANO A – extensão	Matutino	7
	4º ANO A	Matutino	5
	5º ANO A	Matutino	5
2018	2º ANO A	Matutino	6
	3º ANO A	Matutino	1
	4. ANO A	Matutino	1
	5º ANO A	Matutino	2
2019	2º ANO A	Matutino	5
	3º ANO C- EXTENSÃO	Matutino	4
	4º ANO B	Matutino	17
	5º ANO-A	Matutino	16

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quanto ao número de ocorrências de registros do uso de TDs, podemos destacar que o uso desses recursos é bem pequeno, quase que sem uso, sendo que nos cinco anos de nossa pesquisa foram bem equilibrados os registros de ocorrências do uso de algum tipo de recursos. Foram detectados ainda que o uso dos recursos tecnológicos se deu na maioria dos registros para músicas e danças, sendo 29

registros para o ensino de Matemática, em anos diferentes, esse foi um número razoável, porém ainda sutil por serem cinco anos pesquisados, em uma escola que oferta vários recursos tecnológicos. Em relação ao uso no laboratório de informática, o número de registros associado ao ensino de Matemática é completamente nulo, não havendo nenhum registro.

4.3 Escola Municipal Indígena Julá Paré

A escola Municipal Indígena Jula Paré, está localizada na Aldeia Umutina na zona rural. Além da sede, oferta algumas turmas dentro de duas outras salas anexas, em outras duas Aldeias (Massepô e Bakalana). Ao todo, além do ensino Médio e do EJA, a escola atende alunos matriculados do 1.º ao 5.º ano, em salas multisseriadas. A escola possui uma média menor de alunos por sala, por contar com menos famílias. Ao todo, são 13 professores indígenas alguns com mestrado e doutorado, sendo 10 efetivos no estado e 3 interinos[4] no município.

4.3.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Essa unidade escolar indígena é bem afastada da cidade, possui algumas especificidades e diferenças das demais unidades do município. Conta com internet, paga pelos próprios professores, possui um laboratório de informática e alguns recursos tecnológicos (na sede), que estão à disposição da comunidade escolar.

Possui duas salas anexas em outras duas aldeias, nas quais, de acordo com os entrevistados, não possui internet e nenhum recurso tecnológico. No Quadro16 apresentamos os equipamentos e as respectivas quantidades disponíveis na unidade escolar.

Quadro 16 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola Indígena Julá Paré .

Recurso	Quantidade
Internet	Sim
TV	01 (estragada)
Datashow	04
Microfone	01
Som	01 (estragado)
Notebook	01
Computadores	13 (6 estragados)
Laboratório de informática	01

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

[4] Professor que não possui concurso público. Sua inserção em sala de aula é por meio de teste seletivo (provas e certificados de cursos).

Segundo os dados levantados nas entrevistas, essa unidade escolar possui *internet somente na sede, que* é utilizada para pesquisas, preencher o diário eletrônico, baixar conteúdo para a produção de atividades e preparação de aulas, além da participação em cursos *on-line*. Segundo a direção da escola, o laboratório é liberado para professores, alunos, funcionários, para desenvolver pesquisas propostas pelos professores e ou fazer cursos. Os demais equipamentos, o acesso ao laboratório se dá sempre por meio de agendamento prévio, com antecedência, devido à demanda e poucas máquinas.

Os entrevistados revelam ainda que, o laboratório de informática possuiu um técnico de informática em que havia quatro computadores em funcionamento para o trabalho pedagógico com alunos.

A comunidade também é autorizada a utilizar o espaço do laboratório com aulas de informática entre outras atividades, conforme organização da comunidade indígena.

4.3.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Aqui apresentamos os dados das entrevistas com os professores participantes referente ao uso das TDs em atividades de ensino, especialmente da Matemática. Seguem as respostas para todas as questões da entrevista com os seis professores participantes, que aqui serão identificados por: PJ1, PJ2, PJ3.

Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da internet da escola e suas finalidades:

> PJ1 – [...] passava filme, na TV e atualmente Datashow, Uso a internet, não tem como desenvolver um bom trabalho se não estiver conectado, a gente faz cotinha entre os professores, e foi instalada a antena na aldeia, via rádio, funciona, essa é muito boa, de qualidade, tem roteador para os celulares dos professores, quando estão em sala já estão todos conectados, quando fazem trabalhos com alunos no celular também é e liberada a internet para os alunos, os computadores, são poucos, são bem precários, danificados,
>
> PJ2 – [...] temos computadores ultrapassados, só um que funciona, na secretaria tem três (direção, secretaria e coordenação), outras Tecnologias que a gente tem são: Datashow, tínhamos TV e som que estragou, e hoje tem a *internet*, eu era uma das professoras que não gostava da *internet*, para o contexto que estamos vivendo, hoje não temos como fugir da *internet,* tem seu lado positivo e também tem seu lado negativo. Vejo desta maneira! Positivo é que tudo a gente trabalha com a *internet*, se não tiver *internet* não fazemos diário, trabalho de escola mesmo, usamos pra pesquisa com os alunos, mostrando os vídeos, negativo é que nem todos os alunos tem *internet* em casa, hoje em dia tudo o que vamos fazer, tem essa questão da *internet*, essa está sendo custeada na escola por vaquinha, cota , evento, agora que o governo vai passar a custear a *internet*, eu mesmo, moro na aldeia BOROPÔ, pago *wi-fi*, pra ter uma internet boa de melhor qualidade,

> cada professor tem que ter, ai pagamos a *internet* pra poder trabalhar, isso dificulta muito o trabalho da gente , mais a gente vai levando na medida do possível, assim, que funciona aqui na nossa escola, atualmente trabalho em uma sala anexa.
>
> PJ3 – Trabalho há oito anos, utilizo a internet pra fazer plano de aula, pesquisas, pesquisas com alunos, e também pra atualizar o conhecimento enquanto professora. Na outra escola, central da aldeia Umutina, a *internet* era muito ruim, antes tinha que pesquisar atividades para fazer o plano, pois não tinha muito material pedagógico, agora vem os livros, antes a gente tinha que se virar. Há três anos leciono em outra aldeia, há 20 km da aldeia central, uma sala anexa, multisseriada, apenas uma sala pra dar aula, não é uma sala equipada, não tem internet, nem TV, nada que possa dar suporte pra gente trabalhar, mais utilizo internet sim, na minha casa, pra fazer os trabalhos, planejamento, diário, pra tudo, seguindo a orientação da secretaria. [...] Preciso trabalhar com todas as disciplinas, trabalho a Matemática, mais não tem nenhum recurso digital pra trabalhar, mais utilizo algumas ferramentas em casa pra aplicar em sala.

As respostas expressam os desafios dos professores em desenvolver seu trabalho pedagógico, demonstram ainda, a percepção dos professores sobre o contexto das tecnologias, revelando que no contexto atual a *internet* é necessária no trabalho educacional. Outra fragilidade apresentada nas falas é a questão de que os professores terem que custear a *internet* para seu trabalho docente, ou seja precisam pagar para ter acesso ao que deveria ser um recurso disponível na escola.

Mesmo diante do investimento individual do professor, nas salas anexas nas outras duas aldeias, não tem internet, os professores usam a de suas residências, o que centraliza o acesso somente ao professor.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas:

> PJ1- Uso muito o laboratório com os alunos para fazer pesquisa, tem que reservar o laboratório ou o Datashow para ver algum vídeo/filme com os alunos no laboratório e em sala, que é bem grande e espaçoso.
>
> PJ2- Na sede tem o laboratório com algumas máquinas, uns computadores antigos, que não estão funcionando, são 10 aparelhos mais só funciona um, então nós precisamos de todos os elementos, tecnologias para ter um ensino, pesquisa de qualidade para nossos alunos, assim vai levando.
>
> PJ3- Eu trabalhei na escola da aldeia central cinco anos, em 2009, já tinha o laboratório, os computadores, sendo que era do estado e a escola municipal funciona no mesmo espaço da sede no prédio, a gente usava o laboratório, tinha que ser por agendamento, mais tinha que ser no mesmo período da aula, já que o laboratório, nesse período que ficava disponível para os professores do município.

Nota-se que o espaço denominado como laboratório os equipamentos são em poucas quantidades e muitos estavam danificados e que em funcionamento somente um no momento da pesquisa. Na unidade escolar sede, o laboratório é usado com os alunos para fazer pesquisas, porém os computadores, são poucos e danificados, os

demais não tem laboratório. A comunidade usava o laboratório para aula de informática.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PJ1 - Não tive muita dificuldade, eu fui instrutor de informática, dava aula para as crianças da aldeia, e jovens e adultos e todas a pessoas da comunidade que tinham interesse, foi quando começou a surgir a informática,
>
> PJ2 - Tive muita dificuldade, hoje não, posso dizer que são poucas as dificuldades, tive que aprender na raça, já fui gestora, tive que ralar aprender a digitar, a scanear, eu contava as letrinhas, então tive que aperfeiçoar sozinha praticamente, pedia ajuda para o colegas, que tinha mais facilidade, não e fácil mais é positivo, temos certa angustia sim, mais a gente valoriza mais, pois a gente tem o compromisso de fazer o melhor, pra que nossos alunos tenham um ensino de qualidade, a gente espera que os novos recursos possam vir, novos equipamentos tecnológicos, faço o planejamento e pesquiso em casa, tenho notebook, copio no pendrive e vou na escola pra imprimir as atividades e montar as apostilas.
>
> PJ3- Tinha receio de trabalhar a Matemática com as TDS, mas procuro pesquisar, apender, para não cometer erros/ falhas, mas sou capaz de usar essas ferramentas, fazer todo o procedimento de aplicar, em relação a Matemática. Mas tenho receio, tenho muita dificuldade, não sou formada na área de Matemática, nos anos iniciais nessa fase.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PJ1 - Outras TD Datashow completo: com teclado, som, entrada para pendrive, uso o laboratório para aula de informática, atualmente para fazer pesquisa. Sempre ajudo os alunos no laboratório. [...] Os colegas tiveram dificuldades, agora já estão bem familiarizados com o sistema. Uso muito as ferramentas para o ensino Matemática, no laboratório, buscamos sites, vídeos e atividades para trabalhar com a pedagogia da Matemática, eu sempre que posso acompanho os trabalhos no laboratório, para que os alunos tenham mais interação e melhorem o aprendizado deles.
>
> PJ2- Outras TDs, Datashow e TV, e pra vídeo, filme, é usado nas reuniões de pais e mestres, som pra trabalhar com poesias, versos, palestras, danças, apresentações culturais nossas, outros recursos com certeza seria uma internet boa e de qualidade, melhoraria a comunicação, principalmente com os alunos, e os aparelhos/ computadores, melhoraria e muito. Eu vejo que quando se pesquisa a gente viaja, você reflete, a gente se comunica com outras pessoas, com o livro e com o texto; e a questão de outros aparelhos: som, TV, tinha microfone, usava para treinar os alunos a falar na frente, dialogar, fazer explicações, para desinibir os alunos, ajudava muito, foi deixando de fazer porque estragaram, preciso buscar outros meios.
>
> PJ3- Na escola onde atendo não tem nada, nem computador, nem impressora, as tecnologias iriam ajudar muito, nesse momento que a gente está vivendo, muita coisa mudou, muita coisa ainda está mudando, as coisas vão avançando, o conhecimento, em relação a educação, às TDs são um suporte que iria ajuda muito os profissionais da educação.

Na sede usam muito o laboratório e o Datashow, para ver filmes e outras atividades. Já nas salas anexas não tem recursos, então usam em casa e levam para passar na escola com o celular ou *notebook* pessoal.

4.3.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Nas falas dos professores participantes, foi observado que poucos utilizam as TDs como recurso pedagógico, para o ensino em sala de aula, em especial para o ensino de Matemática, devido a não disponibilidade dos recursos nas salas anexas. Esse dado vai ao encontro dos registros dos conteúdos analisados, fornecidos pela SMEC e disponíveis no Ômega Sistemas.

Quadro 17: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros do uso de TDs
2015	Não foram fornecidos	Não foram fornecidos
2016	100	34
2017	108	20
2018	102	29
2019	157	24

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os registros indicam que a utilização dos objetos digitais se concentrou nas disciplinas que serão apresentadas no Quadro 17. Não houve nenhum registro de conteúdo ministrado na disciplina de Matemática. A finalidade mais comum do uso das TDs nesses registros é a apresentação de filmes, músicas ou desenhos animados. Por vezes, o uso está intercalado entre duas disciplinas, mas não aparece na de Matemática.

Da análise destes registros foi possível avaliar os aspectos relativos à utilização de recursos ou objetos digitais, a finalidade e a quantidade de vezes que foram usados. No Quadro 18, apresentamos os números de ocorrências do uso dos recursos por disciplina.

Quadro 18: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Qtde
2016	Comunicação e Expressão	Música, Vídeo	11
	Matemática	**Tabelas e gráficos**	**7**
	Artes	Música, dança (vídeo)	7
	Educação Física	Música	2
	Língua Materna	Música	1
	Ciências humanas e Tecnologias	Infográficos (conteúdos visuais)	3
	Português	Computador, internet, celular	3
	Ciências	Filme	1

2017	Comunicação e Expressão	Música, infográfico, Dança(vídeo)	5
	Matemática	**Gráficos**	**2**
	Arte	Música	4
	Educação física	Música	3
	Língua Materna	Música, danças(vídeos)	5
2018	Ciências humanas e tecnologias	Música, dança (video)	2
	Comunicação e Expressão	Música, dança(video)	8
	Matemática	**Tabelas e gráficos**	**4**
	Arte	Música, vídeo	4
	Educação física	Música	4
	Língua Materna	Música	1
	Geografia	Internet, computador, TV	6
2019	Artes	Música, dança(video), Filme	13
	Matemática	**Tabelas e gráficos**	**3**
	Educação física	Música, dança(vídeo)	8

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 19, destacamos os dados dos registros dos conteúdos analisados por turma, ao longo do período de 2016 a 2017.

Quadro 19: Registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola Jula Paré.

Ano	Turma	Período	Nº de registros
2015	Não fornecidos	-	-
2016	3º ANO A	Matutino	10
	1º,2ºe3ºANO–sala anexa	Matutino	8
	4º e 5º ANO	Matutino	6
	4ºe 5º ANO- sala anexa	Matutino	7
2017	1º ANO	Matutin\\o	1
	1º,2ºe 3º ANO– sala anexa	Matutino	2
	2º e 3º	Matutino	4
	4º e 5º ANO	Matutino	9
	4ºe 5º ANO- sala anexa	Matutino	3
2018	1º ANO	Matutino	16
	1º,2ºe 3º ANO– sala anexa	Matutino	2
	2º e 3º	Matutino	3
	4º e 5º ANO	Matutino	7
	4ºe 5º ANO- sala anexa	Matutino	1
2019	1ºe 2º ANO	Matutino	2
	1º,2ºe 3º ANO– sala anexa	Matutino	5
	3º,4º e 5º ANO	Matutino	10
	4ºe 5º ANO- sala anexa	Matutino	3
	1º ao 5º sala anexa Massepô	Matutino	4

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Nessa unidade escolar, quanto ao número de ocorrências de registros do uso de TDs nos documentos analisados, ocorreu mais uma vez maneira sutil, quase que não apresentando uso, ainda nos registros foram detectados que o uso dos recursos tecnológicos foi usado na maioria dos registros para músicas e danças, para o ensino da Matemática, foram encontrados ao longo desses cinco anos, somente 16 registros de utilização. Embora que, mesmo para os componentes curriculares com mais registros de uso das TDs, o quantitativo também é baixo.

O número de registros que indicam o uso do Laboratório de Informática é quase nulo e quando associado ao ensino de Matemática é completamente nulo, foram encontrados registros do uso de computador, internet e celular, mais não parece em que foram usados esses recursos.

4.4 Escola Municipal Raimunda Arnaldo de Almeida Leão

Esta unidade escolar está localizada no distrito de Nova Fernandópolis, na zona rural de Barra do Bugres. Possui somente cinco professores devido à baixa demanda de alunos dos anos iniciais, os quais, em função disso, são alocados em turmas multisseriadas. Todos os cinco professores participaram da entrevista.

Nas entrevistas e nos registros de conteúdo, foram encontrados poucos indícios do uso de recursos digitais em sala de aula. Em diversas disciplinas, quando foram utilizados, tais recursos serviram essencialmente para ouvir música e ver filmes ou desenhos animados. Houve um único registro de uso na mesma turma multisseriada, no mesmo semestre do ano de 2016 – na disciplina de Ciências Naturais e de Matemática no 1.º ano.

4.4.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola

De acordo com a entrevista, a escola possui diversos recursos, que são pouco usados em sala com os alunos, porém são utilizados pelos professores para pesquisas e preparação das aulas, e também para fazer algumas formações e cursos. Em algumas falas pode-se perceber uma certa falta de motivação e incentivo para o uso das TD.

Quadro 20 – Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola Municipal Raimunda Arnaldo de Almeida Leão.

Recurso	**Quantidade**
Internet	Sim, via Rádio, funciona bem
TV	01
Datashow	01
Microfone	01
Som	01
Caixa amplificadora	01
Computadores	04
Impressora multifuncional	02
Laboratório	01
Aparelho de DVD	01

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Segundo as informações levantadas, a *internet* é utilizada para pesquisas, preencher o diário eletrônico, baixar conteúdo para a produção de atividades e preparação de aulas, além da participação em cursos *on-line* de formação continuada.

A escola possui um laboratório de informática montado em 2008 com recursos do programa ProInfo, com cinco computadores, sendo três em funcionamento para o trabalho pedagógico com alunos. Segundo a direção da escola, o espaço fica disponível para professores e alunos. Por vezes, ocorre o uso por professores com alunos durante atividades de ensino, o que é bem difícil pois o laboratório não suporta o número de alunos e também porque usam esse espaço no contra turno, para desenvolver pesquisas relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula e propostas pelos professores.

Já os professores não usam de forma individual, pois a escola oferece quatro máquinas específicas para o uso dos professores ou esses usam seu notebook pessoal. O laboratório também é usado para aulas de informática, propostas pelo técnico de multimeios e pela direção/coordenação da escola. Também pode ser usado pelos demais funcionários da escola para pesquisas e estudos.

Assim como os demais equipamentos, o acesso ao laboratório se dá sempre via agendamento prévio, com antecedência, devido à grande demanda e poucas máquinas.

Os computadores da escola, especialmente os do laboratório, são velhos e apresentam constantes problemas devido a utilizarem uma tecnologia mais antiga, como travamentos, porém, ainda permitem o uso para algumas atividades.

4.4.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Segundo os entrevistados, e com os registros analisados, os recursos tecnológicos são poucos usados pelos professores para o ensino de matemática em sala, utilizam as TD, para pesquisar e baixar arquivos de atividades e músicas, preparar aulas, para participar da formação continuada, cursos e para organizar o diário eletrônico. A seguir as respostas das questões da entrevista relacionadas as categorias de análise, que foram realizadas com os quatro professores participantes, que aqui serão denominados: PR1, PR2, PR3, PR4. Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da *internet* da escola? Quais as finalidades deste uso?

> PR1 - [...] já tem quatro anos com *internet*, que é fraca, pesquisa do planejamento buscando melhorar a dinâmica para trabalhar com as crianças

> na sala de aula. Busco trabalhar com a matemática, uso os recursos de busca *site* e *links, google*, algumas vezes mexo nas atividades, outras pego pronta, uso o programa *word, pdf,* recorta e cola. *Internet* qualidade péssima.
>
> PR2 – [...] atuo a sete anos nos anos iniciais, mais de 10 anos e na escola desde 2007, quando tem internet uso, pois fica mais sem internet do que com internet, uso sim, elaborando as atividades, inclusive a matemática, uso notebook pessoal em casa, instalei a internet, nem sei bem. A internet na escola via é rádio, instalou bem depois.
>
> PR3 - [...] trabalho com internet para pesquisa e buscar conteúdos de matemática, como os números, quatro operações, formas geométricas, linguagens, ciências, uso desde 2004.
>
> PR4 - Trabalhei quatro anos na Raimunda Leão, usei sim a internet da escola, para preparar aulas mais diferenciadas, quando comecei na escola não tinha internet, veio depois, a qualidade é mais ou menos, oscila muito, não era boa.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para trabalhar com a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas:

> PR1- Não tem laboratório, já teve laboratório, atualmente não tem mais, eram 10 computadores no laboratório, funcionava por agendamento, tinha aula de informática depois os professores usam para fazer o plano, pesquisas.
>
> PR2 – Tinha laboratório e professor de informática, foi cortado nos últimos 4 anos, mais usavam para aprender pesquisar, pintar, pesquisam nos google, os alunos sabem usar e podem tirar dúvidas, usam pouco por causa da internet, a escola levava os alunos pra aulas de informática, atualmente não possui laboratório, computadores estragados, acompanhava os alunos, plano do laboratório era do professor de informática. No início eram péssimos os computadores, depois vieram os computadores do pregão e foram bons.
>
> PR3 – Possui laboratório com seis computadores, tem dado pra trabalhar, mais apresenta falhas, uso por agendamento semanal com duas crianças por máquina, sempre leva o meu notebook pessoal, trabalho matemática nas atividades em sala. Os alunos apresentam interesse, buscando melhorar; negativos sempre tem. Muito boa a qualidade das máquinas excelentes, os alunos apresentam mais interesse nas aulas usando computadores.
>
> PR4 - Na escola tem laboratório, uso semanal, para pesquisar de algum trabalho de data comemorativa, alguns jogos voltados para a matemática, ver filmes.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PR1 - Me sento capacitada sim, ainda tem dificuldade, várias dificuldades de como encaixar as Td no planejamento e na sala, peço ajuda, para fazer os recortes e montar as atividades. Outros recursos poderiam ter: internet, mais computador bom, Datashow, laboratório.
>
> PR2 – Tenho dificuldades, não sei muito, me sinto leigo, ainda tem dificuldades sempre peço ajuda, inclusive para os alunos. Os recursos, computador moderno/ novo.
>
> PR3 – Se sente capacitada, dificuldades e desafios sempre encontra mais busco aprender para melhorar, se houvesse recursos seria bom. Precisa melhorar a *internet*, mais materiais, *tablet*, computadores.
>
> PR4 - Eu, muitas vezes, não me sinto preparada para essa nova prática, pois não fomos preparados para essa prática pedagógica, temos que fazer o que

> sabemos e muitas vezes o aluno sabe manusear o equipamento e o professor não sabe, não porque teve formação.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PR1 – Representa facilidade, na minha visão o seu uso, melhora muito, aumenta a curiosidade, traz novidades, os alunos querem fazer pois desperta a curiosidade, nos conteúdos em vários temas do plano, filmes e músicas da matemática/ tabuada, uso data show,
>
> PR2- Não uso muito TD, uso pouco por causa da internet, uso as ferramentas, google pra baixar os filmes, pesquisa, digitar no word, as quatro operações, problemas e contas, prontas.
>
> PR3 – Usa o Datashow para passar filmes, músicas, histórias, sempre levo o notebook pessoal, a maioria dos alunos possui celular, isso mostra que os que tem celular tem mais facilidade com as TD, uso de celular na sala é útil, melhoraria o aprendizado, pois eles têm maior interesse, os alunos nos ensinam, buscar atividades nos sites e imprimir e leva pronta, na escola tem três impressoras,
>
> PR4 - Ao usar as TD, as aulas eram mais divertidas, trazia filmes, músicas, uso a TV, laboratório. Facilita bastante, estimula o aprendizado através do lúdico, trabalhar com jogos e vídeo games no computador. Os pontos negativos a dependência, isolamento, cortar laços sociais. Há quatro anos ainda não tinha tanta tecnologia, não era tão fácil como atualmente, se tivesse a formação seria muito mais tranquilo pra se trabalhar com os nossos alunos, com mais segurança. Hoje vejo que nós professores nos vemos diante de um grande desafio, uma grande oportunidade de usar as TD, a medida que as TD ganham espaços nas escolas, nós professores, passamos a viver diante de novas possibilidades de acesso às informações, e de abordagem de conteúdo, tendo a possibilidade de se libertar das atividades repetitivas e se concentrar em abordagens aspectos mais relevantes da aprendizagem de cada aluno.

Todos participaram da entrevista semiestruturada. Segundo os relatos dos entrevistados, desde 2016, a instituição conta com *Internet* via rádio, a qual funciona, mas não suporta toda a demanda dos professores e alunos juntos. Os computadores, apesar de serem poucos, estão disponíveis para o uso de todos, servindo, principalmente, para uso administrativo, para pesquisas e para a elaboração de atividades didáticas.

A infraestrutura da unidade conta basicamente com computadores, *Internet* via rádio e Laboratório de Informática. Além disso, existem alguns recursos disponíveis, como uma sala de vídeo, em que fica instalado o projetor multimídia (Datashow), duas copiadoras, uma caixa de som com leitura de *pen drive* e um microfone. O uso do projetor multimídia está disponível mediante agendamento.

De acordo com as falas dos entrevistados, a escola conta com diversos recursos que acabam sendo pouco usados em sala de aula com os alunos. Tais recursos servem, principalmente, para pesquisas, para a preparação das aulas e para

a participação em cursos on-line e formações para professores. Em algumas falas, foi possível identificar certa falta de motivação e de incentivo para o uso das TDs.

4.4.3 Dados dos registros de conteúdos ministrado

Nas falas dos professores participantes, foi observado que poucos utilizam as TDs como recurso pedagógico, para o ensino em sala de aula, em especial para o ensino de Matemática. Esse dado vai ao encontro dos registros dos conteúdos analisados da escola fornecidos SMEC disponíveis no Omega Sistemas.

Quadro 21: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros do Uso de TDs
2015	120	11
2016	108	21
2017	27	02
2018	28	Nenhum registro
2019	19	06

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Não houve nenhum registro de conteúdo ministrado na disciplina de Matemática, a finalidade mais comum do uso das TDs foi a apresentação de filmes, músicas ou desenhos animados. Por vezes, o uso está intercalado entre duas disciplinas, mas não aparece na de Matemática.

Nos registros foi possível identificar os aspectos relativos à utilização de recursos ou objetos digitais, a finalidade e a quantidade de vezes que foram usados. No Quadro 22 demonstramos a utilização dos objetos digitais por disciplinas.

Quadro 22: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente Curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Quantidade
2015	Ciencias sociais	Música	2
	Comunicação e expressão	Música	1
	Ed. Artística	Música	1
	Educação física	Música	1
	Geografia	Tecnologia, internet, gps, infografia, Computador	5
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2016	Ciências NATURAIS E Matemática	Filme, Vídeos 2, músicas 2, dança 2, som	8

	Comunicação e expressão	Vide Vídeo, som, música	3
	Ciências sociais	Vídeo	1
	Educação FISIC	Música 2, dança	3
	Educação ARTISTICA	Música 3, animações	4
	Língua portuguesa	Música	2
2017	Educação física	Música	1
	Comunicação e expressão	Música	3
	Ciências Sociais	Dança (vídeo)	1
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2018	Nenhum registro	Nenhum registro	0
2019	Educação física	Música	3
	Matemática	**Não houve registro**	**0**

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 23, apresentamos os dados dos registros dos conteúdos analisados por turma, ao longo do período de 2016 a 2017.

Quadro 23: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola Raimunda A. Leão.

ANO	Turma	Período	Quantidade usada ao ano
2015	1º Ano A	Matutino	2
	3º Ano A	Matutino	4
	4º ANO A	Matutino	1
	5º ANO A	Matutino	2
2016	1º Ano A	Matutino	1
	2º Ano A	Matutino	10
	3º Ano A	Matutino	2
	4º ANO A	Matutino	6
	5º ANO A	Matutino	2
2017	1º Ano A	Matutino	1
	2º Ano A	Matutino	3
	3º Ano A	Matutino	3
	4º ANO A	Matutino	1
2018	Nenhum registro	-	-
2019	1º Ano A	Matutino	6
	2º Ano A	Matutino	6

Fonte: Dados da pesquisa

Referente ao número de ocorrências de registros do uso de TDs nesta unidade escolar, nota-se que ainda há muito pouco relato do uso das TDs em sala de aula, nos relatórios analisados dos cinco anos da pesquisa foram apresentados somente 39 registros de uso das TDs, e para o ensino de matemática apareceram oitos vezes para ver filmes, música e dança. Ainda com tudo isso, o uso das tecnologias nessa escola tem sido, ainda bem pequeno. Embora que, mesmo para os componentes curriculares com mais registros de uso das TDs, o quantitativo ainda é baixo. Além

disso, o uso do Laboratório de Informática é nulo e quando associado ou não ao ensino de Matemática.

4.5 Escola Municipal João Maria

A escola Municipal João Maria está localizada na zona rural e o atende em dois turnos matutino e vespertino, esta unidade não possui coordenador e diretor escolar, ficando a cargo da secretaria de educação toda gestão da unidade. Na unidade trabalham dois professores, um em cada período, esses atendem os alunos dos anos iniciais (1º ao 5º, com idade entre 06 a 10 anos) em salas multisseriadas. Nesta escola, foram realizadas entrevista com uma professora, de forma virtual.

4.5.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Essa unidade escolar, por ser uma escola do campo zona rural é um pouco afastada da cidade e de acordo com a produção dos dados, não conta com internet, quando fazem uso recorrem ao espaço da SMEC. A presentamos os equipamentos disponíveis no Quadro 24.

Quadro 24: Dados sobre a infraestrutura tecnológica da Escola Municipal João Maria.

Recurso	Quantidade
Laboratório	1
TV	1
Impressora multifuncional	1
Computador	2

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Segundo as informações levantadas, a *internet* é utilizada para pesquisas, preencher o diário eletrônico, baixar conteúdo para a produção de atividades e preparação de aulas, além da participação em cursos *on-line* de formação continuada.

A escola possui um laboratório de informática com cinco computadores, sendo três em funcionamento para o trabalho pedagógico com alunos, montado em 2008 com recursos do programa ProInfo.

De acordo com a gestão escolar é raro o uso do laboratório, que se dá por agendamento prévio, o que dificulta o seu uso devido o número reduzido de computadores e de haver dois turnos para uso dos equipamentos. Os professores não usam o laboratório de forma individual, pois a escola oferece quatro máquinas específicas para o uso dos professores ou esses usam seu notebook pessoal.

Os computadores da escola, especialmente os do laboratório, apresentam constantes problemas devido a utilizarem uma tecnologia mais antiga, como travamentos, porém, ainda em uso permitem o desenvolvimento de algumas atividades.

4.5.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Esta unidade conta com dois professores, mas foi entrevistado um participante que nos concedeu a entrevista por meio de recursos tecnológicos, com o uso de aparelho celular nos relatando que apontamentos sobre o uso da *internet* da escola e suas finalidades:

> PJM – não tem **internet**, usa o espaço da SMEC, e em casa com o not e internet pessoal, para pesquisar em site e links, na escola não tem, levo tudo pronto.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para trabalhar com a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas

> PJM - Tem um laboratório com dois computadores, mas não tem internet.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PJM - não vou dizer que sou 100%, tenho dificuldades, mais a gente se vira, vai aprendendo, ainda não utilizamos esses recursos, porque não sabemos. Tenho dificuldades, mas já fiz alguns cursos por conta própria.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PJM - Recursos TV, não tem net, não tem como usar muito, uso livros, faço como da, não tem nada tecnológico. Os recursos, a zona rural tem muitas dificuldades, os recursos são mínimos, não tem costume de usar, é por agendamento, mais quase não uso, não acontece de forma direta com os alunos não.

4.5.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Nesta unidade escolar, foram analisados uma média de 500 relatórios de conteúdo, que foram disponibilizados pela SMEC, dos quais conseguimos observar os relatos de uso, as disciplinas e a turma que fizeram uso das TD dentro da sala de aula. Seguem os dados obtidos.

Quadro 25: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros do Uso de TDs
2015	127	47

2016	160	24
2017	45	9
2018	49	10
2019	129	28

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quadro 26: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente Curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Quantidade
2015	**Matemática**	**Tabelas e gráficos,**	**6**
	Artes	Música. Dança (Vídeo), Vídeo	13
	Educação física	Dança(vídeo)	2
	Ensino Religioso	Filme	3
	História	Computador, impressora, tabelas e gráficos, CD, aparelho de som, vídeo, música	25
2016	**Matemática**	**Tabelas e gráficos**	**7**
	Artes	Música, dança (vídeo)	6
	Ensino Religioso	Filme	3
	História	Computador, impressora, tabelas e gráficos, CD, aparelho de som, vídeo, música, CDs	8
2017	Comunicação e Expressão	Música, dança (vídeo)	5
	Ciências	Música, dança (vídeo)	2
	Educação Artística	Música	2
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2018	Artes	Música, vídeos, dança (vídeo)	5
	educação Física	dança (vídeo)	1
	Geografia	Tabelas e gráficos, internet,	3
	Comunicação e Expressão	Música	1
2019	**Matemática**	**Tabelas e gráficos, Softwares**	**6**
	Artes	Música, dança (vídeo)	11
	Educação física	Música, dança (vídeo)	4
	Ensino Religioso	Música	1
	História	Música	2
	Ciências	Música	4

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quadro 27: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da João Maria.

ANO	Turma	Período	Quantidade usada ao ano
2015	4º e 5º	Matutino	47
2016	4º e 5º	Matutino	24
2017	1º ano B	Matutino	9
2018	3º ANO	Matutino	4
	1º e 2	Vespertino	6
2019	3º4ºe 5º	Matutino	28
	1º e 2º	Vespertino	1

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quanto ao número de ocorrências de registros do uso de TDs, observamos que ainda ocorre maneira sutil, nesta unidade o uso acontece de em uma mesma proporção, não havendo uma grande diferença de um ano para outro. Dos mais de 500, documentos analisados, e dos 128 registros de uso de tecnologias, dos 19 registros serem para o uso do ensino de Matemática, sendo esses registros nas turmas do 4º e 5º anos, ainda assim os recursos ainda são bem pouco usados. Nos

registros foram detectados que o uso dos recursos tecnológicos foram para, na maioria dos registros, músicas, danças, vídeos e vídeos. Mesmo para os componentes curriculares com mais registros de uso das TDs, o quantitativo ainda é baixo.

O número de registros que indicam o uso do Laboratório de Informática, relacionado ao ensino de Matemática, os dados revelam é completamente nulo, não foram encontrados nenhum registro de uso deles.

4.6 Escola Municipal São Benedito

Na Escola Municipal São Benedito, está localizada na zona rural, no Assentamento 18 de Maio, na Fazenda Cabaças, atende as turmas dos anos iniciais (1.º ao 5.º ano e idade entre 06 a 10 anso), em turma multisseriada, atendendo aos anos finais (do 6.º ao 9.º ano, idade média entre 11 e 14 anos) e ao Ensino Médio (idade média entre 15 e 18 anos). Sendo assim, a escola funciona como extensão de uma escola estadual.

Foram entrevistadas cinco pessoas, o diretor e quatro professores, a unidade conta com *Internet* via satélite, que segundo todos os entrevistados, é bem precária e não à atende à demanda dos alunos, sendo usada pelos professores somente para pesquisas, preparar as aulas e para a participação em formação e cursos.

Nas entrevistas e nos documentos, não consta nenhum registro do uso das TDs para o ensino de Matemática em sala de aula. Nos registros dos conteúdos, foram encontrados relatos do uso de objetos digitais em duas outras disciplinas em que foram utilizadas para ouvir música e ver filmes.

4.6.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

De acordo com os entrevistados, a instituição está equipada com diversos recursos digitais e tecnológicos, que são, contudo, pouco usados em sala com os alunos. Os professores utilizam as TDs especialmente para pesquisas, preparação das aulas, participação em formações e cursos. Em algumas falas, pôde-se perceber desmotivação para esse uso.

Quadro 28: Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola São Benedito.

Recurso	Quantidade
Internet	Sim, via Satelite, fraca
TV	02
Datashow	02
Microfone	01

Som	01
Caixa amplificada	01
Computadores	05
Notebook	01
Tablet	02
Máquina de xerox	02
Aparelho de DVD	02

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Nos documentos analisados, gerados a partir do Omega Sistemas, relativos ao ano de 2015, não consta nenhum registro do uso de TDs ou de *Internet* em nenhuma disciplina nos anos iniciais. No ano de 2016, deparamo-nos com uma situação semelhante – somente uma turma registrou o uso de um objeto digital na disciplina de Ciências. Em duas turmas diferentes e em três disciplinas diferentes, encontramos o uso de TDs. Mas nenhum profissional utilizou esse recurso para o ensino de Matemática.

De acordo com o relato do diretor, essa escola foi inaugurada em 1980, em uma comunidade bem simples, pertencente a zona rural do município de Barra do Bugres, com nome de jabuti, eram salas de palha, onde na época atendia somente da 1ª a 4ª series, em 2007, já no assentamento Cabaças, outra comunidade da mesma região, passou a funcionar, em um barracão de tijolo, um pouco melhor, porém ainda em condições precárias, já era localizado no espaço onde hoje funciona a nova sede da escola, que foi inaugurada em 2015, uma escola modelo para a zona rural, a partir de então foi instalada a internet.

Nesta escola foram entrevistadas cinco pessoas, o diretor e quatro professoras, nesta unidade escolar possui internet via satélite, que segundo todos os entrevistados, é bem fraca e não atende a demanda de alunos, pois a escola atende turmas dos anos iniciais (1º ao 5º ano) sendo que acontece de umas das salas ser multisseriada, anos finais (6º ao 9º ano) e também o ensino médio, onde funciona com extensão de escola estadual.

Nesta unidade, a partir dos dados produzidos nas entrevistas e documentos, não consta nenhum registro do uso das TDs para o ensino de matemática em sala, os professores utilizam somente para pesquisas, preparação de aulas, e algumas vezes para formação e cursos. Nos registros dos conteúdos foram encontrados relatos do uso de objetos digitais em duas outras disciplinas para ouvir música e ver filmes.

A *internet* é contratada na modalidade via rádio, fornecendo um sinal bastante fraco, devido à localização da escola na zona rural. Desse modo, não se consegue atender à demanda.

4.6.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Apresentamos agora uma síntese das respostas as principais questões da entrevista com os quatro professores da Escola Municipal São Benedito que participaram da pesquisa. Estes professores serão identificados por meio dos códigos: PS1, PS2, PS3, PS4. Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da internet da escola e suas finalidades:

> PS1- [...] não uso muito a net da escola, não trabalho conteúdos de matemática usando as TD, [...] conteúdos livres (Filmes, músicas, que não fazem parte do conteúdo).
>
> PS2 - uso para pesquisar e preparar atividades complementar, na matemática uso o material que já tem, mais não usa as TD para o ensino da matemática, usa as TD para preparar as atividades de matemática.
>
> PS3 – [...] uso para preparar atividades para os alunos do 4º ano, preparar atividades de matemática com números, geometria, formas, multiplicação, jogos para somar (das quatro operações) que ajudam na matemática.
>
> PS4 – sim, uso a internet para pesquisar conteúdos, atividades diferenciadas, e para formação continuada, on-line. [...] problemas, contas, atividades com textos, não só na matemática.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para trabalhar com a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas:

PS2 - Não tem laboratório, uso o espaço da secretaria, em grupos, agendado, semanal, assuntos relacionados com o planejamento, tv, datashow, pesquisa no *you tube*, relacionados ao conteúdo de português, para a matemática não usa.

PS3 – Não tem laboratório, quando necessário, uso os computadores na secretaria.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PS1 –não me sento capacitado (pede ajuda) estou aprendendo, se tivesse outros recursos – curso/ formação/ capacitação, professor precisa saber usar.
>
> PS2 - não me sinto 100% capacitado, pois e necessário auxílio do técnico, pesquisa word, tabela Excel, atividades no google, usar as ferramentas pra recortar e montar, saber o básico, poderia melhorar com outros recursos, formação/ cursos.
>
> PS3 – me sento capacitada para usar as TD, pelo menos um pouco, apesar de não ter feito nenhuma formação específica, não muito mais sim me sento, baixo do site no pendrive, não tenho dificuldade, o problema e que tem pouco

> computador, combina/ agenda, a tv é fixa em uma sala de TV, e pra melhorar precisamos ter acessibilidade e cursos/ formação na área de TD, pra saber usar as TD.
>
> PS4 – me sinto capacitado, eu não era tecnologicamente alfabetizada, tinha muita dificuldade com as TD, digitar, com o computador, quando foi instalada, ainda no barracão em 2013, todos usavam, mais eu não, pois tinha dificuldade, outros faziam pra mim (entrava no site) e eu mesma pesquisa o que precisava, ensinavam a copiar/ cortar e colar, trabalho no word, sendo uma sala multisseriada (1º e 3º anos).

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PS2 – usa as TD pra preparar as atividades de matemática, usa tv e Datashow para passar filmes direcionados ao conteúdo e livres no dia do brincar.
>
> PS3 - sua prática pode melhorar se tiver mais computador, um laboratório próprio para os alunos, sala de Tv/ vídeo, melhoraria a aprendizagem, sai da rotina, conhecer mais além das explicações do professor por meio de jogos.

4.6.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Observou-se que poucos professores utilizam as TDs como recurso pedagógico, para o ensino em sala de aula, em especial para o ensino de Matemática, conforme revelam os dados de registros dos conteúdos, fornecidos SMEC da escola e disponíveis no Omega Sistemas.

Quadro 29: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	**Relatórios analisados**	**Registros de uso de TDs**
2015	17	nenhum registro
2016	17	nenhum registro
2017	18	nenhum registro
2018	107	03
2019	135	nenhum registro

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Não houve nenhum registro de conteúdo ministrado na disciplina de Matemática. A finalidade mais comum do uso das TDs nesses registros é a apresentação de filmes, músicas ou desenhos animados, mas não menção para o trabalho com Matemática.

Na análise destes registros foi possível avaliar os aspectos relativos à utilização de recursos ou objetos digitais, a finalidade e a quantidade de vezes que foram usados. No Quadro 30 apontamos o número de ocorrências do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Quadro 30: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Quantidade
2015	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2016	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2017	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2018	Artes	Música	1
	Educação física	Música, filme	2
2019	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 31, apresentamos os dados dos registros dos conteúdos analisados por turma, ao longo do período de 2016 a 2017.

Quadro 31: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola São Benedito.

ANO	Turma	Período	Quantidade usada ao ano
2015	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2016	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2017	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum
2018	3º A	Matutino	2
	5º A	Matutino	1
2019	Nenhum registro	Nenhum registro	Nenhum

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação ao número de ocorrências de registros do uso de TDs, podemos observar que ainda ocorre ainda lentamente, conforme destacado nos 294 documentos analisados, com os conteúdos ministrados, dos quais foram apresentados apenas três relatos do uso de objetos digitais, apenas para música e filme, dos documentos dos cinco anos relacionados a nossa pesquisa, não há registro de uso para o ensino de matemática. Os dados revelam que esta unidade escolar não conta com laboratório.

4.7 Escola Municipal Zumbi dos Palmares

A Escola Municipal Zumbi dos Palmares está localizada na zona rural, os alunos são advindos de famílias de pequenos produtores rurais, da agricultura familiar, trabalhadores de fazendas vizinhas a comunidade. O atendimento funciona apenas no período vespertino com uma turma multisseriada com alunos do 1º ao 5º ano, foram duas pessoas entrevistadas, sendo uma entrevistada em 2020 e a outra em 2021. Observou-se nas entrevistas e nos registros dos documentos analisados, foram encontrados poucos indícios do uso das TDs e de objetos digitais em sala de aula.

4.7.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Segundo as informações levantadas, não há a *internet.* Há um espaço junto com os brinquedos e livros em que os computadores já bem antigos ficam disponíveis para uso. No Quadro 32, destacamos os dados sobre a infraestrutura tecnológica.

Quadro 32: Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola zumbi dos Palmares.

Recursos	Quantidade
TV	1
Microfone	1
Som	1
Caixa amplificadora	1
Computadores	4
Impressora multifuncional	1
Aparelho de DVD	1

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

4.7.2 Síntese das entrevistas com professores da escola

Nesta unidade escolar, conseguimos falar com dois professores, que atuaram na unidade, que moram na comunidade Jatobá- assentamento Antônio Conselheiro. Nesse contexto a entrevista foi realizada por meio de aplicativo do *whatsapp* via celular. Os entrevistados serão aqui denominados de PZ1 e PZ2. Seguem as respostas.

Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da *internet* da escola e suas finalidades:

> PZ1- A *internet* é fraca, as crianças tinham acesso no computador, os jogos. No computador uso para as atividades.
>
> PZ2 - Não tinha *internet*, o plano e o diário eram feitos manual.

Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para trabalhar com a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas:

> PZ2 - Escola não possui laboratório. Possui quatro computadores que fica à disposição dos alunos e do professor.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PZ1 – Não me sinto muito capacitada, a gente está migrando para a era digital, mais conforme for pedido a gente vai conseguindo anexar, ir se inserindo nessa nova era digital, já consegue instalar DVD, acessar site para pesquisar na internet para ajudar as crianças quando necessário, trabalhamos com muitos joguinhos matemáticos no computador. Sim no princípio houve dúvidas / dificuldades, pois sempre haverá dúvidas, mais agora a gente já consegue manipular os recursos tecnológicos.
>
> PZ2 - Nos primeiros anos, tive muita dificuldade, atualmente, tenho uma facilidade maior, não tive formação, não fui capacitada, tive somente cursos de formação. Hoje vejo que é de muita importância os recursos tecnológicos para os professores, facilita muito nossa vida. O professor vai se capacitando aos

> poucos, pois a cada dia tem novos desafios, e a gente vai aprendendo conforme vai enfrentando os novos desafios. Se tivesse uma formação voltada para as TD seria muito importante, com certeza ajudaria bastante.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PZ1 - Melhoraria sim, se tivesse uma internet melhor, com as novas tecnologias, se tivesse um plano, sim melhoraria. Capacitação, a gente não teve, não sei se por falta de recurso, a gente teve que se virar para ir se adequando as novas TD.
>
> PZ2 - TV, computadores, era o que tínhamos na época, trabalhava com a metodologias voltada para as temáticas, aproveitava as TD e trabalhava com jogos, filmes, e outros, sim usei para a Matemática. Sim com certeza, deveria ter mais recursos novos, facilitaria muito, e não deveria ser só para os professores mais também para os alunos.

4.7.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Nesta unidade escolar, de acordo com as falas dos entrevistados e os dados dos documentos analisados, é possível observar uma pequena utilização das tecnologias como recurso pedagógico. Como destacado no quadro 33.

Quadro 33: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros do Uso de TDs
2015	36	22
2016	22	Nenhum registro
2017	56	4
2018	27	10
2019	24	Nenhum registro

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Não houve nenhum registro de conteúdo ministrado na disciplina de Matemática. O uso das TDs nesses registros, a não ser para a apresentação de filmes, músicas ou desenhos animados. Conforme ocorreu em outras escolas, também aparecem associados a duas disciplinas, mas não aparece na de Matemática.

Na análise destes registros foi possível avaliar os aspectos relativos à utilização de recursos ou objetos digitais, a finalidade e a quantidade de vezes que foram usados conforme destacamos no Quadro 34.

Quadro 34: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Quantidade
2015	Comunicação e Expressão	Músicas, vídeos	8
	Ciências naturais e Matemática	**Músicas, vídeos**	**8**

	Ciências humanas e Tecnologias	Músicas, vídeos	6
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2016	Nenhum registro	-	-
2017	Comunicação e Expressão	Músicas	1
	Arte	Músicas	1
	Educação física	Músicas	2
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2018	**Matemática**	**Gráficos**	**6**
	Arte	Música	4
2019	Nenhum registro	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 35, apresentamos os registros dos conteúdos analisados por turma, ao longo do período de 2016 a 2017.

Quadro 35: Dados dos registros dos relatórios anuais das turmas sobre uso de TDs por turma.

ANO	Turma	Período	Quantidade usada ao ano
2015	1º e 2º	Vespertino	22
2016	Nenhum registro	-	-
2017	1º	Vespertino	1
	4º	Vespertino	3
2018	1º 2º e 3º	Vespertino	4
	4º 5º	Vespertino	6
2019	Nenhum registro	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Podemos observar que há poucas ocorrências de registros do uso de TDs nos 165 documentos analisados, com os conteúdos ministrados, dos quais foram apresentados 36 relatos do uso de objetos digitais, sendo apenas um para o ensino de matemática, nos documentos dos cinco anos relacionados a nossa pesquisa. Os dados revelam que esta unidade escolar não conta com laboratório.

4.8 Escola Municipal Boa Esperança

A escola Municipal Boa Esperança está localizada na zona rural, não possui diretor devido ao pequeno número de alunos que é composto por uma turma multisseriada, geralmente com no máximo de 15 alunos. A gestão e coordenação é feita pela SMEC, em que os professores são orientados quanto ao planejamento, recebem visitas e vistorias que ocorrem duas vezes por bimestre, nos demais períodos do ano a unidade fica sob a responsabilidade do professor lotado no espaço escolar. Nesta escola, foram realizadas entrevistas com três professores, sendo que a primeira atuou em 2016, a segunda de 2017 a 2019 e a terceira de 2020 e 2021.

4.8.1 Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola

Por ser uma unidade com poucos recursos, a/o professora/or lotado na unidade, tudo era feito na SMEC, com o apoio das coordenadoras da educação do campo, tinham que se deslocar da unidade e ir até a SMEC, em que era autorizada a utilização dos recursos tecnológicos, como computadores, internet e impressora, para registro dos conteúdos, diário, bem como para baixar filmes, gravar CD para passar para os alunos.

Quadro 36: Dados sobre a infraestrutura tecnológica da escola Boa Esperança.

Recurso	Quantidade
Laboratório	1
Internet	Sim, por conta dos professores
TV	1
Aparelho de DVD (usam CD)	1
Impressora multifuncional	1
Computador	4

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Segundo as informações levantadas, a internet é utilizada para pesquisas, preencher o diário eletrônico, baixar conteúdo para a produção de atividades e preparação de aulas, além da participação em cursos on-line de formação continuada.

A escola possui um laboratório de informática com 5 computadores, sendo 3 em funcionamento para o trabalho pedagógico com alunos, montado em 2008 com recursos do programa ProInfo. Segundo a direção da escola, o espaço é liberado para professores e alunos. Por vezes, ocorre o uso por professores com alunos durante atividades de ensino, o que é bem difícil pois o laboratório não suporta o número de alunos e também porque usam esse espaço no contra turno, para desenvolver pesquisas relacionadas aos conteúdos trabalhados em sala de aula e propostas pelos professores, já os professores não usam de forma individual, pois a escola oferece 4 máquinas especificas para o uso dos professores ou esses usam seu notebook pessoal. O laboratório também é usado para aulas de informática, propostas pelo técnico de multimeios e pela direção/coordenação da escola. Também pode ser usado pelos demais funcionários da escola para pesquisas e estudos.

Assim como os demais equipamentos, o acesso ao laboratório se dá sempre via agendamento prévio, com antecedência, devido à grande demanda e poucas máquinas.

Os computadores da escola, especialmente os do laboratório, são velhos e apresentam constantes problemas devido a utilizarem uma tecnologia mais antiga, como travamentos, porém, ainda permitem o uso para algumas atividades.

4.8.2 **Síntese das entrevistas com professores da escola**

Aqui apresentamos os dados das entrevistas de três professores que atuaram na unidade no período do recorte da pesquisa, ou seja, entre 2015 e 2019.

Apontamentos dos entrevistados sobre o uso da *internet* da escola e suas finalidades:

> PB1 – [...] não tinha internet.
>
> PB2 - As professoras atualmente pagam a internet, mas antes era feito na SMEC, com o apoio das coordenadoras, liberavam para o uso dos professores, para baixar filmes, gravar CD, eu mesma comprei CD para passar filme para as crianças.
>
> PB3 – Não tem internet, usam o espaço da SMEC, e em casa com seu notebook e internet pessoal, pesquisa em site e links, na escola não tem, levam tudo pronto.
>
> Quanto ao uso do laboratório e se utiliza para trabalhar com a disciplina de Matemática, obtivemos as seguintes respostas:
>
> PB1 - Nunca usei o laboratório, porque não tinha internet.
>
> PB2 – Sim para o ensino da Matemática que tem sido com aulas de campo trabalhados em sala de aula e consolidado com jogos e pesquisa em computadores, o uso dos computadores segue o cronograma semanal de acordo com o plano de aula. Sendo desta forma: uma aula de campo, duas aulas de conceito e duas aulas de computação.
>
> PB3 - não tem net, não tem como usar muito, uso livros, me viro, faço como da, não tem nada tecnológico.

Quanto à capacitação para o uso das TDs como recurso pedagógico e sobre as dificuldades encontradas com a inserção do uso das TDs nos espaços escolares.

> PB1 – Tinha pouco acesso, teve a formação, teve um cursinho para aprender a inserir o diário na internet, mas foi bem pouco, foi aqui na cidade. Atualmente é diferente, todos lugar tem net e tem as coordenadoras para ajudar. Na cidade, mas atualmente na escola do Buriti Fundo não sei como está. Hoje me sinto qualificada, pois já teve formação continuada, mais antes eu não era qualificada não, eu me virava como podia, perguntava, não tinha qualificação para mexer com computador, internet, essas TDs, para colocar o vídeo tinha dificuldades, mais aprendi. Atualmente não tenho muita dificuldade, tirando o Datashow, que eu ainda tenho dificuldade de mexer, pois tudo tem que fazer na internet e com o uso de computador, a gente vai se adequando, o planejamento, mais já tive muita dificuldade.
>
> PB2 – Ainda tenho muito o que aprender e tenho dificuldades sim de manuseio com os aparelhos digitais, internet, aplicativos, todos esses recursos que nós poderíamos estar melhorando se tivesse um curso para essa finalidade. Tenho

> muito o que aprender, porem nós realizamos um bom trabalho, pois conseguimos um lugar no desenvolvimento no projeto Escola Ativa e um finalista nas olimpíadas de matemática, acredito que com todas as dificuldades encontradas aqui, conseguimos realizar um bom trabalho.

Sobre o uso de outros recursos tecnológicos, como ocorre esse uso? Utiliza para o ensino de Matemática?

> PB1 – Eu usava TV e DVD, pra ver filme, interpretação de textos, leitura, produção de texto, Ed. Artística, a gente usava pra várias finalidades, e na matemática pra fazer contagem. Acredito que se tivesse internet na zona rural melhoraria muito, um Datashow, alguém que ensinasse, um cursinho, melhoraria muito mesmo.
>
> PB2 – Falta muitos aparelhos como caixa de som amplificadora, microfone,
>
> PB3 - Os recursos na zona rural têm muitas dificuldades, os recursos são mínimos, não tem costume de usar, é por agendamento, mais quase não uso. A estrutura da escola não comporta as TDs, mais se tivesse seria bom.

4.8.3 Dados dos registros de conteúdos ministrados

Segundo os dados das falas dos professores participantes, e os registros analisados, foi observado que nesta unidade poucos utilizam as TDs como recurso pedagógico, para o ensino em sala de aula, em especial para o ensino de Matemática. Como apresentado a seguir.

Quadro 37: Distribuição, por ano, do número de relatórios analisados e dos registros de uso das TDs encontradas nos relatórios.

Ano	Relatórios analisados	Registros do Uso de TDs
2015	150	6
2016	54	2
2017	Não fornecidos	-
2018	77	10
2019	120	20

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os registros indicam que a utilização dos objetos digitais, concentrou-se nas disciplinas que serão apresentadas no quadro abaixo. Não houve nenhum registro de conteúdo ministrado na disciplina de Matemática. A finalidade mais comum do uso das TDs nesses registros é a apresentação de filmes, músicas ou desenhos animados. Por vezes, o uso está intercalado entre duas disciplinas, mas não aparece na de Matemática.

Da análise destes registros foi possível avaliar os aspectos relativos a utilização de recursos ou objetos digitais, a finalidade e a quantidade de vezes que foram usados. No Quadro 38 como pode – se notar concentrou nas disciplinas que serão apresentadas a seguir.

Quadro 38: Número de registros do uso dos recursos ou objetos digitais, por ano, em cada componente curricular.

Ano	Componente Curricular	Objetos digitais/Dispositivos	Quantidade
2015	Educação Artística	Músicas	3
	Ensino Religioso	Filmes	3
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2016	Português	Músicas, danças	2
	Matemática	**Não houve registro**	**0**
2017	Nenhum registro	-	-
2018	**Matemática**	**Tabelas e gráficos**	**1**
	Educação Artística	Vídeo, música, danças (vídeo)	4
	Ensino Religioso	Vídeo	1
	Português	Músicas, Cinema, novelas (Mídia)	4
2019	Educação Artística	Músicas, danças (vídeo)	13
	História	Música, danças (vídeo)	3
	Educação física	Músicas, danças (vídeo)	4
	Matemática	**Não houve registro**	**0**

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No Quadro 39 apresentamos os dados dos registros dos conteúdos analisados por turma, ao longo do período de 2016 a 2017.

Quadro 39: Quantidades de registros de uso de TDs, por turmas e por ano, da escola Boa Esperança.

ANO	Turma	Período	Quantidade usada ao ano
2015	4º e 5º ano	Matutino	6
2016	4º e 5º ano	Vespertino	2
2017	Nenhum registro	-	-
2018	1º 2º 3º	Vespertino	2
	4º e 5º ano	Vespertino	8
2019	2º 3º	Vespertino	10
	4º e 5º ano	Vespertino	10

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação ao número de ocorrências de registros do uso de TDs, podemos observar que ocorre de forma muito lentamente, como pode ser observado nos 401 documentos analisados, com os conteúdos ministrados, dos quais foram apresentados 18 relatos do uso de objetos digitais, sendo apenas um para o ensino de matemática, nos documentos dos cinco anos relacionados a nossa pesquisa. Os dados revelam que esta unidade escolar não conta com laboratório.

5 ANÁLISE GERAL DO USO DAS TDS NAS ESCOLAS PESQUISADAS

Neste capitulo é feita uma análise geral dos dados apresentados nas seções anteriores, oriundos das oito escolas pesquisadas. Essa análise está sistematizada em três categorias, a saber:

1 - Acesso e finalidade da *internet* nas escolas;

2 - Tecnologias digitais existentes e seus usos nos espaços escolares;

3 – Dificuldades relacionadas ao uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem.

Essas categorias emergiram do movimento dos dados que foram coletados a partir das entrevistas com os 38 sujeitos e dos quase 3.500 relatórios de registros de conteúdos ministrados nas escolas pesquisadas nos anos de 2015 a 2019. A análise foi realizada utilizando os métodos de Triangulação dos dados e indução analítica.

Antes de tudo, é preciso deixar claro nosso entendimento sobre o papel das tecnologias digitais no âmbito educacional. Concordando com Moran (2000), também consideramos que as tecnologias digitais devem ser usadas para auxiliar a aprendizagem nos espaços educacionais, pois constituindo-se em recursos que podem potencializar os processos de ensino e aprendizagem, quando utilizadas adequadamente.

Os dados produzidos nas oito escolas da rede municipal de Barra do Bugres, que ofertam os primeiros anos (1º ao 5º ano) do ensino fundamental, nos mostram que gestores e professores também têm esse entendimento, como é possível ver nos excertos abaixo.

> [...] é preciso melhorar a qualidade da internet na escola, pois atualmente a internet é insuficiente para atender a demanda da escola, devido à grande utilidade da internet dentro da escola (gestor).
>
> [...] não tem como desenvolver um bom trabalho se não estiver conectado
>
> [se referindo a internet] (PJ1).
>
> [...] impossível viver sem tecnologias, pois as crianças já vivem na era das TD (PH6).
>
> [...] faz muita diferença usar as TD, pois os alunos apresentam mais interesse nas aulas usando computadores (PR3).
>
> O uso das TD faz as aulas serem mais divertidas [...] estimula o aprendizado através do lúdico (PR4).

> [...] tem tecnologia em todos os lugares, é preciso usar. Atualmente, é tudo por meio da tecnologia, tem que usar tanto professor como aluno, pois a educação mudou e os alunos estão gritando para que os professores se atualizem sobre essas mudanças [...] é necessário o uso das TD em sala de aula, se as crianças têm várias formas de aprender, o professor também precisa ter várias formas de ensinar, e se não utilizar os recursos tecnológicos fica difícil ensinar, inclusive a Matemática (PG1).

Essas afirmações de gestores e professores vêm de encontro com Ferraz Campos & Bernardes de Paula (2020), quando afirmam que uso das tecnologias nos espaços escolares buscam facilitar a comunicação e a obtenção de informação no aprendizado, possibilitando uma maior autonomia do aluno. Ainda para os autores, o papel do professor, nesse contexto, ainda é muito importante. No entanto, os dados desta pesquisa revelaram que ainda há um baixo uso das TD nos processos de ensino e aprendizagem das escolas pesquisadas, sendo ainda pior quando restringimos essa análise para o ensino da Matemática. Nas seções que seguem, analisamos esse resultado considerando as três categorias centrais supracitadas.

5.1 Acesso e finalidade da *internet* nas escolas

Na presente seção, buscamos realizar um diálogo entre os dados das entrevistas e dos registros analisados, bem como, com alguns autores de trabalhos sobre processos de inserção e uso da internet como recurso pedagógico nos espaços escolares, recurso esse que vem sendo ampliado pelo MEC por meio do programa educação conectada, que tem como objetivo apoiar a universalização do acesso das escolas a ferramentas e plataformas digitais, até 2024.

Como é possível perceber, a comunidade escolar está vivenciando um novo momento dentro dos espaços escolares com a inserção das TDs, e como afirma Valente (2005, p. 23), esse será um desafio que os professores terão que enfrentar. Nesse contexto, Libâneo (2001) ressalta que as pessoas vão se adaptando a utilizar as TDs, conversar por meio de mensagens eletrônicas, conviver com esse novo modelo de sociedade conectada, logo, a escola e, principalmente, os professores, precisam se adequar a essa nova realidade.

A internet é objeto cultural da época contemporânea, é parte dessa nova realidade social, faz parte da vida das pessoas, sendo praticamente um recurso indispensável, como afirmam Costa, Duqueviz, Pedroza (2015). É considerada uma tecnologia digital, das mais utilizadas em todo o mundo e que, no ambiente escolar,

pode potencializar os processos de ensino e aprendizagem, inclusive da Matemática, como defendem por Souto e Borba (2013). Segundo Castells:

> [...] difundir a Internet ou colocar mais computadores nas escolas, por si só, não constituem necessariamente grandes mudanças sociais. Isso depende de onde, por quem e para que são usadas as tecnologias de comunicação e informação (Castells, 2005, p. 19).

Essa tecnologia, a *internet*, possibilita o acesso a uma quantidade imensurável de informações, abrindo novas possibilidades de interação, socialização, conhecimento e a um número grande de outros recursos digitais, que são, ou podem ser utilizados no contexto escolar como recursos pedagógicos. Nesse sentido as escolas não podem se fechar para a realidade tecnológica que estamos vivendo, bem como para inserção das Tecnologias Digitais e internet no cotidiano das pessoas, podendo utilizar esses recursos como auxiliares, trazendo ganhos para o processo de ensino e aprendizagem. Por estes e outros motivos, a internet tem sido defendida por muitos pesquisadores como uma grande e importante ferramenta para auxiliar os processos de ensino e a aprendizagem.

Para autores como Libâneo (2001), Valente (2005), Souto e Borba (2013) e Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), a internet, bem como outros recursos tecnológicos, estão prontos para serem usados dentro dos espaços escolares e são importantes aliados dos professores e dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem. Para Moran (1998), a internet é uma tecnologia que busca motivar os alunos, por meio das várias novidades e possibilidades oferecidas

Das escolas pesquisadas, de acordo com os dados produzidos, a maioria possui acesso à internet, sejam elas da cidade ou do campo. Somente os entrevistados das escolas João Maria, Boa Esperança e da extensão da Jula Paré, relataram não possuir internet nas respectivas unidades.

As três unidades que mencionaram não possuir internet estão localizadas em áreas mais remotas do município, desprovidas das tradicionais formas de oferta deste serviço, a saber, via ondas de rádio ou banda larga (por cabos de cobre ou fibra ótica). Entretanto, deve-se considerar que, atualmente, há tecnologia disponível para suprimir a demanda por internet mesmo em locais remotos, como por exemplo, a internet via satélite. É este serviço, a exemplo, que a escola São Benedito, também localizada em área afastada do centro urbano, utiliza para ter acesso a esta tecnologia tão importante nos dias de hoje, como defendem Valente (2005), Souto e Borba (2013) e Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) e Costa, Duqueviz, Pedroza (2015).

Nas três unidades da zona rural onde não possui acesso a internet, os professores entrevistados afirmaram que, quando necessitam da internet para uso pedagógico, com a finalidade de preparar alguma atividade diferenciada e até mesmo para organizar os diários, precisam ir até a cidade (área urbana) e utilizar um espaço disponível nas dependências da Secretaria Municipal de Educação, o que não é frequente, dada as distâncias geográficas que os separam.

> PJM1 - [...] aqui não tem internet, usamos o espaço da SMEC.
>
> PB2 - [...] antes o acesso era feito na SMEC.

No entanto, sabe-se que o fazer pedagógico é uma atividade rotineira e que as tecnologias digitais, entre elas a internet, conforme defendem Libâneo (2001), Valente (2005) e Souto e Borba (2013), potencializam os processos de ensino e aprendizagem. O acesso esporádico restringe, de modo geral, o uso desta tecnologia como um recurso pedagógico.

Com relação a qualidade da internet, nas unidades providas deste recurso, sejam elas do campo ou da cidade, não há uma homogeneidade das respostas, como é possível de verificar no Quadro 40. Os excertos abaixo, extraídos das entrevistas, ajudam a compreender este cenário.

> PR2 - [...] quando se tem *internet* usa, pois fica mais sem internet do que com *internet.*
>
> PJ2 - [...] atualmente foi instalada a antena na aldeia, via rádio.

No Quadro 40 é apresentada uma síntese do levantamento sobre acesso e a qualidade da internet de todas as escolas pesquisadas.

Quadro 40: Apresentação e avaliação da qualidade da internet nas escolas pesquisadas.

Escolas pesquisadas	**Serviço de internet**	**Avalição da qualidade da internet**
Herculano Borges	Banda larga	Boa, atende à demanda
Guiomar de Campos Miranda	Banda larga	Insuficiente, não atende à demanda
Jula Paré (sede)	Via rádio	Boa, atende à demanda da Sede
Jula Paré (extensões)	**Não possui**	
Raimunda A. de Almeida Leão	Via rádio	Fraca, oscila muito.
João Maria	**Não possui**	
São Benedito	Via Satélite	Fraca, não atende à demanda

Zumbi dos Palmares	Via rádio	Lenta, fraca
Boa Esperança	**Não possui**	

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Dados revelam que nas unidades escolares que contam com uma internet com uma qualidade adequada para atender a demanda, o uso da internet é ampliado aos professores em toda a dependência da escola e nas salas de aula para uso com os alunos, para alunos e toda a comunidade escolar esse uso é liberado somente no laboratório.

Existem vários recursos disponíveis na internet para o uso nos espaços escolares que podem apresentar facilidades para o ensino e a aprendizagem, porem e de grande importância que as escolas e os professores levem em consideração que a utilização da internet como recurso pedagógico pode apresentar aspectos positivos e negativos, e trazer pequenos problemas para a unidade

Nas falas desses professores, os mesmos relatam que buscam utilizar, de alguma forma, este recurso em suas atividades docentes. Ficando ainda mais claro nas falas apresentadas com os excertos abaixo:

> PJ1 - [...] não tem como desenvolver um bom trabalho se não estiver conectado.
>
> PJ2 - [...] hoje tem a *internet*, eu era uma das professoras que não gostava de usar ela*, mas* no contexto que estamos vivendo hoje, não temos como fugir da *internet*.

Porém, quanto à finalidade de uso da internet, alguns dos professores disseram não usar muito em atividades com os alunos, como é possível ver nas falas abaixo.

> PG4 - [...] a net não chega com grande qualidade, são poucos computadores, e não existem mais os laboratórios, na extensão e bem pior.
>
> PG6 - [...] apesar de nunca ter levado os alunos ao laboratório, nunca trabalhei com as crianças no computador e internet.

Alegam que utilizam com mais frequência para atividades de planejamento de aulas, pesquisas, formação continuada e atividades administrativas ligadas aos registros de aulas e frequência de alunos.

Esse baixo uso da internet em atividades com alunos também ficou evidente nas análises dos registros históricos de aulas do período avaliado nesta pesquisa. Nos Quadros 13, 21, 25, das Seções 4.2.3, 4.4.3 e 4.5.3, respectivamente, os quais sistematizam os registros encontrados sobre o uso de TDs nas aulas ministradas nas unidades de ensino pesquisadas, é possível ver a baixa ocorrência de registros de

aulas em que foi utilizada a internet como um recurso aos processos de ensino e aprendizagem.

Moran (2000) enfatiza que as tecnologias (internet) devem ser usadas para auxiliar a aprendizagem nos espaços educacionais, constituindo-se como uma ferramenta facilitadora para auxiliar os professores a ensinar com aulas mais dinâmicas e divertidas. Nesta perspectiva de Moran, os professores dessas escolas podem estar deixando de explorar melhor o potencial que a internet pode proporcionar aos processos de ensino e aprendizagem

Quanto aos motivos para o não uso da internet, no sentido como defende Moran (2000), os professores alegam que a internet da escola não suporta tais atividades e, principalmente, que não se sentem capacitados para o uso desta tecnologia em atividades de ensino, mesmo reconhecendo seu potencial, como é evidenciado nas falas abaixo:

> PG5 - [...] não me sinto capacitada, teve e ainda tem dificuldade.
>
> PG4 - [...] sim tive dificuldade, mas sempre buscou e aprendeu, é difícil usar em sala.

Dominar novos recursos, em especial as tecnologias digitais, bem como, novas metodologias de ensino que envolvam o uso desses recursos, é uma necessidade de todos os professores nestes novos tempos, como enfatizam Valente (2005) e Alves-Mazzotti (2007).

Os dados produzidos e analisados neste trabalho, evidenciam acesso e uso restrito da internet nas escolas da rede municipal de ensino do 1º ao 5º ano do Ensino fundamental. Melhorar a oferta deste recurso e fomentar a capacitação dos professores para o uso desta tecnologia em sala de aula, parecem ser as necessidades mais imediatas para promover processos de ensino e aprendizagem mediados por tecnologias digitais.

5.2 Tecnologias digitais existentes e seu uso nos espaços escolares

De acordo com os dados produzidos na pesquisa, todas unidades escolares contam com alguns recursos digitais; algumas, inclusive, com laboratório de informática, conforme apresentado nas Seções de 4.1 a 4.8. No Quadro 41, listamos todos os recursos encontrados nas oito escolas pesquisadas e o quantitativo geral do Município.

Quadro 41 – Total de recursos disponíveis nas oito escolas participantes da pesquisa.

Recursos existentes nas escolas	**Quantidade**	**Estado de conservação**
Aparelho de TV	11	2 estragadas
Aparelho de DVD	08	Funcionando
Datashow	11	Funcionando
Microfone	07	Funcionando
Aparelho de som	08	1 estragado
Caixa amplificadora de som	08	Funcionando
Notebook	04	Funcionando
Tablet	04	Funcionando
Computadores Administrativo	16	Funcionando
Computadores professores	15	Funcionando
Computadores laboratório	27	Funcionando
Laboratório de informática	06	Funcionando

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Como se pode observar, os recursos disponíveis são, na sua maior parte, de reprodução de áudio e/ou vídeo. Esses recursos, embora podem contribuir nos processos de ensino e aprendizagem, não promovem a interação dos estudantes com os objetos de estudo e não favorecem o desenvolvimento da autonomia, criatividade entre outras habilidades, como outras tecnologias digitais podem promover, principalmente aquelas que demandam o uso do computador e *internet*.

Os recursos de reprodução de áudio e vídeo são, muitas vezes, usados como uma forma mais moderna de apresentar informações/conteúdo para os alunos, que antes eram feitas de forma oral, escrita ou desenhada/ilustrada, sem promover a interação dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem. Nas subseções 4.1.3, 4.2.3, até a 4.8.3, em que apresentamos os registros de uso de recursos digitais nas escolas participantes da pesquisa, é possível notar que os usos dos recursos digitais foram direcionados, predominantemente, para a reprodução de músicas e vídeos (de dança e outros), confirmando que estes recursos têm sido mais usados para apresentação de informações.

De acordo com os entrevistados, os projetores multimídias (Datashows) também são usados para essa finalidade. Nos excertos abaixo, estes aspectos são evidenciados pelos professores.

> PH2 - Uso muito o Datashow, a TV e som [...] uso para ver filmes educativos.
>
> PG3 - Uso muito a TV e o Datashow [...] para passar filmes de matemática e músicas, eles gostam e aprendem.
>
> PG6 - Uso bastante os aparelhos tecnológicos como: TV, DVD, Datashow e [tocador de] CD. [...] costumo fazer cineminha com temas livres.

Fora da relação dos recursos de reprodução de áudio e/ou vídeo disponíveis nas escolas pesquisadas, estão apenas os laboratórios de informática. Seis das oito unidades escolares participantes da pesquisa afirmam possuir laboratório de informática. Todos eles, foram implantados por meio do programa federal Proinfo, a partir de 2006: Escola Guiomar de Campos Miranda em 2006; Herculano Borges em 2008; Jula Paré em 2015; e Raimunda A. Almeida Leão, João Maria e Boa Esperança, em 2016.

Atualmente, juntas, as oito escolas possuem 58 computadores funcionando, além de 4 *notebooks* e 4 *tablets*, mas uma parte deles são utilizados para outras atividades, incluindo administrativas (16 computadores, 4 *notebooks* e 4 *tablets*). Outros 15 computadores estão disponíveis para os professores realizarem atividades de preparação de aulas e atividades de registros de aulas e frequência dos alunos. Logo, que são 27 computadores do total, que estão alocados em espaços chamados de laboratório de informática, distribuídos conforme o Quadro 42.

Quadro 42 – Número de computadores que compõem os laboratórios das escolas participantes da pesquisa.

Escolas	**Quantidade de computadores por laboratório**
Escola Indígena Jula Pare	4
Herculano Borges	3
Guiomar de Campos Miranda	12
Raimunda Arnaldo Almeida Leão	2
João Maria	2
Boa Esperança	4

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Os professores demonstraram conhecer a importância e valor pedagógico dos recursos computacionais, como fica destaco nos excertos abaixo, no entanto, a utilização desse recurso quase não foi observada, nem durante as entrevistas e nem nos registros de conteúdos analisados.

> PG2 - [...] ir para o laboratório era o sonho dos alunos, chama muita atenção deles na questão da aprendizagem.
>
> PR4 - Ao usar as TD, as aulas eram mais divertidas. O laboratório é muito positivo, pois facilita bastante, estimula o aprendizado através do lúdico.

A quantidade de computadores disponíveis nos laboratórios e qualidade tecnológica dos mesmos, têm sido uns dos principais fatores apresentados pelos

professores para o desestímulo ao uso desta tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem.

> PH6 - Não uso o laboratório.
>
> PH2 - [...] não é suficiente, necessita ter mais máquinas [computadores].

Além de poucos computadores, que não permite o uso adequado em processos de ensino e aprendizagem com alunos, as tecnologias embarcadas nesses equipamentos já estão ultrapassadas, não permitindo executar outros objetos digitais mais modernos, tornando inviável e quase impossível a utilização dos laboratórios de informática como recurso de auxílio pedagógico.

Outro fator por trás da não utilização dos computadores é a falta a formação específica para o uso desta tecnologia como recurso pedagógico. As políticas de inserção de computadores nas escolas pouco fizeram (ou fazem) para preparar os professores para a utilização desta tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem, conforme relataram grande parte dos professores.

> PG2 - [...] sofri muito, pois as tecnologias é algo novo.
>
> PG3 - [...] as Tecnologias foram jogadas, não teve nenhuma formação voltada para o uso das TDs. A gente teve que ser criativo e aprender a usar.
>
> PJ2 - [...] tive que aprender na raça, já fui gestora, tive que ralar.
>
> PJM - [...] mais a gente se vira, vai aprendendo, muitas vezes não utilizamos esses recursos, pq não sabemos.
>
> PZ2 - [...] O professor vai se capacitando aos poucos, pois a cada dia tem novos desafios, e a gente vai aprendendo conforme vai enfrentando os novos desafios.

A implantação dos laboratórios, segundo Barbosa (2013), quase sempre ocorre de forma vertical, sem a participação dos sujeitos da escola, onde os professores recebem produtos prontos para serem consumidos, gerando assim um certo desconforto.

Diante desse cenário, os professores, aos poucos, buscam se ajustar às necessidades e às novas tecnologias, conforme destaca Libâneo (2001), quando afirma que as pessoas vão se adaptando a utilizar às TDs. Contudo, muitas dificuldades e inseguranças ainda permeiam o conjunto dos professores pedagogos de Barra do Bugres quando o assunto é o uso das tecnologias digitais, em especial, os computadores.

Sobre o uso deste recurso digital, ainda é preciso destacar que, quando ele ocorreu, na sua grande parte, foi realizado pelo técnico de informático (ou profissional

equivalente), no contra turno dos alunos. Essas atividades, segundo os dados da pesquisa, não eram acompanhadas pelos professores e, em certos casos, nem planejadas por eles. Ao que parece ter sido a regra geral, é que este ambiente (o laboratório de informática) era procurado pelos alunos, como fonte de pesquisas e que o técnico os supervisionava e os auxiliava com relação aos aspectos técnicos, mas não pedagógicos. Foram poucas as afirmações e registros de uso deste ambiente por professores em processos de ensino durante o período normal das aulas.

Quanto ao quantitativo de recursos digitais disponíveis nessas escolas, conforme mostrados nos Quadros 41 e 42, é notório que está aquém do ideal para promover um ambiente de ensino centrado no uso de tecnologias digitais. Principalmente considerando que esses recursos estão distribuídos em oito unidades, que juntas atendem mais de 1500 alunos.

Esta situação se mostrou mais drásticas nas unidades de áreas não urbana, em especial, nas estruturas físicas consideradas extensões da zona rural. De acordo com os relatos, estes locais quase não possuem recursos digitais para serem utilizados pelos professores, conforme podemos notar nos excertos abaixo.

> PS3 - [...] a prática pode melhorar se tiver mais computadores, um laboratório para os alunos, sala de TV, vídeo [...] melhoraria a aprendizagem, sai da rotina, conhecer mais além das explicações do professor por meio de jogos, por exemplo.
>
> PJ3 - [...] na escola onde atendo não tem nada, nem computador, nem impressora, as tecnologias digitais iriam ajudar muito. Nesse momento que a gente está vivendo [início da pandemia da Covid-19], muita coisa mudou, muita coisa ainda está mudando, as coisas vão avançando, o conhecimento, em relação a educação, as TDs são um suporte que iria ajuda muito os profissionais da educação.

O baixo número de recursos digitais, disponíveis nas escolas da rede municipal de ensino, é apontado por alguns professores como fator de desmotivação para um trabalho pedagógico centrado no uso de tecnologias digitais, sugerindo que investimentos nesse sentido poderia incentivar os professores a utilizarem tais recursos.

> PG6 - [...] se tivesse mais recursos com certeza melhoraria a prática em sala, aparelhos para todos, maior número de aparelhos, internet mais rápida, disponibilizar esses recursos para os alunos e ainda se tivesse alguém pra orientar, se tivesse Datashow em cada sala para trabalhar os conteúdos seria interessante, teria mais incentivo.

Seja pelo baixo número de recursos digitais disponíveis, ou pela falta de qualificação dos professores para o uso destes recursos, ou mesmo por outros

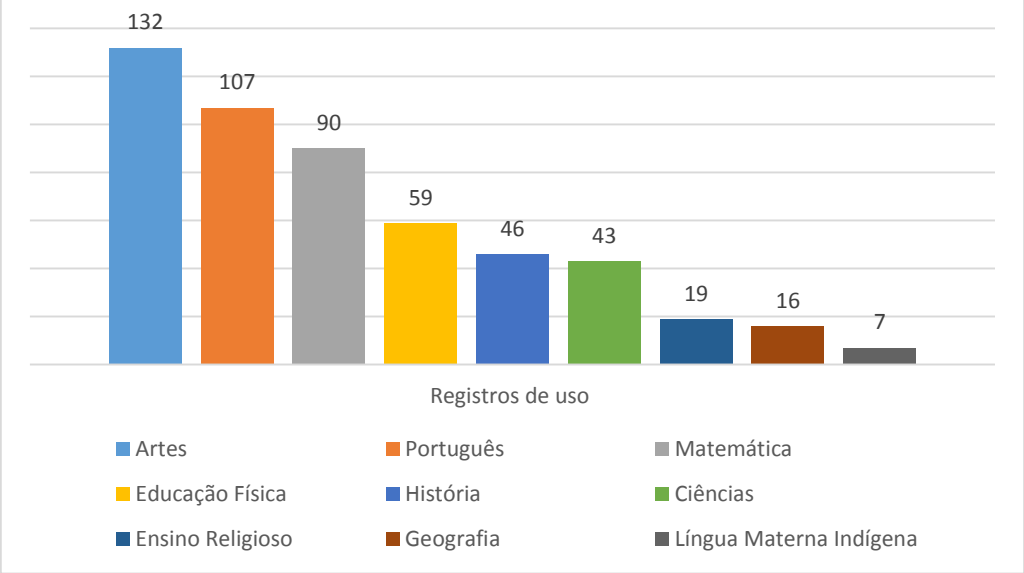
fatores, os documentos de registros de conteúdos analisados nas escolas pesquisadas revelam um baixo uso das TDs nas atividades didáticas deve-se ao conjunto e devido a um ou outro fator, mas pela somatório de todos (ausência de preparação dos professores, quantidade de equipamentos aquém do recomendável, limitação de acesso à internet, indefinição entre professor e técnico a respeito da responsabilidade, condução e avaliação do trabalho em laboratórios de informática, sala de aula como espaço único de aprendizagem escolar, concepção a respeito do ensino e aprendizagem matemática na escola, professor não pertencem à geração de nativos digitais, conforme podemos notar no Quadro 43. Devemos ressaltar que os documentos de registros de conteúdos analisados, podem não conter todos os registros de uso, visto que o professor não é obrigado a declarar os recursos utilizados durante as aulas, mas somente o conteúdo abordado. Porém, esses resultados se mostram alinhados com os dados produzidos com as entrevistas.

Quadro 43: Distribuição dos registros de uso das TDs, por ano.

Ano	Relatórios analisados	Registros de uso de TDs
2015	526	90
2016	824	130
2017	514	65
2018	752	85
2019	872	138

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Figura 12: Distribuição do uso das TDs.



Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Quando a análise dos dados da pesquisa se restringe a área da Matemática, se percebe um problema ainda maior, o uso de recursos digitais é ínfimo. Tal informação é confirmada tanto nas entrevistas com os professores quanto na análise documental. Dos mais de 3.500 registros de conteúdo analisados, foram encontrados os maiores registros de uso de recursos digitais nos componentes curriculares de Artes, com 132 registros, Língua Portuguesa, com 107, e para o ensino da Matemática, com 90 registros, conforme mostrado na Figura 12.

Mesmo observando que a Matemática está entre as que mais apresentaram registros de uso de TDs durante práticas educacionais, o número de registros pode ser considerado muito baixo, considerando que este quantitativo considerou oito unidades escolares e registros de 5 anos letivos, além do fato da Matemática teruma das maiores cargas horária de aula semanal. Por isso, o excerto o abaixo reflete bem o comportamento predominante revelado pelos professores sobre o uso das TD para o ensino da Matemática.

> PG3 – [...] nunca usei as tecnologias para trabalhar com Matemática.

Contudo, analisando casos particulares de uso de recursos digitais em processos de ensino e aprendizagem, como revelam os excertos abaixo, percebe-se que alguns professores têm buscado formas de inserir TDs em suas práticas pedagógicas para trabalhar habilidades relacionadas à Matemática, apesar de relatarem muitas dificuldades em lidar com esses recursos.

> PH2 – Uso [...] também para o ensino de matemática, como o filme Matemática do amor, em atividades diferenciadas, por várias vezes usei os recursos tecnológicos no ensino da Matemática.

> PS2 - [...] uso as Tecnologias para preparar as atividades de matemática.
>
> PR4 - [...] Sim, usei as tecnologias para trabalhar com alguns jogos voltados para a matemática.

De modo geral, por diversos motivos, os dados desta pesquisa revelam que as tecnologias digitais têm sido pouco utilizadas como recursos pedagógicos pelos professores pedagogos da rede municipal de ensino de Barra do Bugres, principalmente em processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Contudo, os dados também revelaram que os professores compreendem que as tecnologias digitais são importantes e trazem novas possibilidades dentro do contexto escolar, assim como defendem Alves-Mazzotti (2007).

5.3 Dificuldades e perspectivas relacionadas ao uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem

Nessa seção destacamos os resultados da análise sobre as dificuldades e perspectivas dos professores participantes da pesquisa, sobre uso de tecnologias digitais em processos de ensino e aprendizagem nos primeiros anos do Ensino fundamental, com destaque para os processos envolvendo a matemática.

Um dos problemas relacionado ao uso das tecnologias digitais nas escolas pesquisadas e que gerou dificuldades quanto ao uso destes recursos em processos de ensino, foi a forma com que as tecnologias foram inseridas nos espaços escolares. Segundo os professores entrevistados, os mantenedores destas unidades preocupam-se com a compra de equipamentos, mas não com a formação para o uso deles.

> PG3 – [...] a gente teve que ser criativo e aprender a usar as TD. [...] não teve nenhuma formação voltada para o uso das TDs.
>
> PG2 - No começo foi difícil, mas a gente vai se adaptando.
>
> PZ1 - [...] capacitação a gente não teve, não sei se por falta de recurso, a gente teve que se virar para ir se adequando as novas TD.

Sobre a forma de inserção das tecnologias nas escolas pesquisadas, percebe-se que ela se alinha com o que Barbosa (2013) afirma, que quase sempre é feita de forma vertical, sem o prévio conhecimento ou esclarecimento dos professores, que terão que adotar a utilização dos mesmos.

Ainda nesse sentido, Chalita (2001) afirma que, mesmo que sejam feitos os maiores investimentos na estrutura física e tecnológica das escolas, esses investimentos não podem ser comparados ao importante papel do professor, ressaltando a importância do investimento na qualificação dos professores para o uso das TDs nos processos de ensino e aprendizagem.

Assim como rotula Prensky (2001), os professores se consideram imigrantes digitais, que estão, aos poucos, se adaptando e apendendo a lidar com as tecnologias disponíveis, em especial, as digitais. Valente (2005, p. 23), por sua vez, diz que “esse será um desafio que os professores terão que enfrentar”, e de fato, ao menos alguns, parecem estar, como se pode notar nos excertos abaixo.

> PH1 - [...] fiz curso de *word*, digitação, para facilitar e ajudar no trabalho.
>
> PB2 – Ainda tenho muito o que aprender e tenho dificuldades.
>
> PS1 - [...] não me sinto capacitado, peço ajuda, estou aprendendo.

A falta de formação/capacitação para o uso das tecnologias, que foram adentrando nos espaços dessas escolas, é apontada pelos professores como uma das principais dificuldades e motivo para justificar o pouco uso destas como recurso pedagógico.

> PG3 - [...] não teve nenhuma formação voltada para o uso das TDs,
>
> PS1 - [...] não me sinto capacitado (peço ajuda) estou aprendendo.

Além da falta de formação específica, alguns dos entrevistados apontaram outros motivos para justificar o não uso das TDs, como: a falta de familiaridade com os recursos; dificuldades de manusear os equipamentos; falta de motivação pessoal e o medo de lidar com o novo. Admitiram ainda certo comodismo em relação ao avanço das tecnologias no contexto escolar, conforme podemos perceber nos excertos abaixo.

> PG1 - [...] não tenho intimidade com a internet, por relaxo, falta de interesse, comodismo mesmo.
>
> PG6 - [...] tenho dificuldades, sempre preciso de ajuda, falta ter contato diário, perder o medo de usar o novo. Se criou uma barreira.

Alves-Mazzotti (2007, p. 580-581), ao destacar que as tecnologias digitais, “abrem novas perspectivas à educação”, também afirma que essas “[...] exigem dos professores o domínio de novas mídias, com as quais poucos deles estão familiarizados”. Sobre isso, Moran (2000) já alertava que os professores precisam se apropriar destes recursos, dado o valor e contribuição destes para os processos de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, quando perguntamos sobre a importância e necessidade de alguma capacitação, formação para o uso das TDs, os professores manifestaram interesse e motivação, como é possível observar nos trechos de falas extraídas das entrevistas.

> PH1 - [...] acredito que seria importante se tivesse formação voltada para as TDs, ao menos um curso básico, facilitaria muito o trabalho, melhoraria a qualificação dos professores e o processo de ensino-aprendizagem [...], seria um conhecimento a mais, para a gente que é de outra época ajudaria.
>
> PH5 - Se fosse oferecida uma formação, melhoraria e facilitaria muito o uso das TDs em sala de aula.
>
> PS3 - [...] para melhorar precisa ter acessibilidade e cursos/ formação na área de TD.

Os dados revelam que não tem sido fácil para os professores se adequarem a esse novo contexto escolar. Os dados produzidos nos revelaram que, além da falta

de capacitação para os professores utilizarem às TDs em processos de ensino, também há uma carência de recursos digitais, que se apresentam em pequeno número, defasados e em más condições.

Nesse bojo, destacamos também, a necessidade de formação continuada voltada para o uso de tecnologias digitais para o ensino da Matemática. Como ficou evidenciado neste trabalho, o uso de tais recursos em atividades envolvendo a área a Matemática é quase nula, indicando que possa haver outras dificuldades para além do uso de recursos digitais, visto que, mesmo que de forma incipiente, estes têm sido utilizados em atividades de ensino de conteúdos de outras áreas do conhecimento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada e apresentada neste trabalho de dissertação de mestrado, teve como questão norteadora o uso das tecnologias digitais, por professores pedagogos, para o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino fundamental na rede municipal de educação de Barra do Bugres – MT. No entanto, deve-se ressaltar que toda a produção de dados ocorreu num período que antecedeu a pandemia da COVID-19, logo, os resultados desta pesquisa refletem um cenário diferente do atual, cujas mudanças no modo de vida de toda a população mundial e, consequentemente, das atividades sociais, incluindo às educacionais, sofreram mudanças abruptas, principalmente com relação ao uso de tecnologias digitais.

Contudo, esses resultados ainda são válidos, pois revelam informações importantes para compreender as dificuldades e desafios relacionados ao uso das tecnologias no ensino, bem como, permitem estabelecer um marco comparativo entre dois cenários dicotômicos para os sistemas educacionais, o anterior e posterior à pandemia.

Após a produção de dados, a qual se deu por meio de registros de aulas ministradas e entrevistas com professores e coordenação/direção de oito unidades escolares, foi realizado o trabalho de análise no viés da indução analítica (PEREIRA, 2016) e da triangulação (ARAÚJO; 2004).

O que os dados nos revelaram foi que, apesar de alguns recursos digitais já estarem presentes nos espaços escolares e na vida de professores e alunos, são pouco utilizadas em processos de ensino e aprendizagem, principalmente da Matemática. Da análise de mais de 3.500 registros de aula do período de 2015 a 2019, foram encontrados apenas 90 registros do uso de tecnologias em atividades didático-pedagógicas com alunos.

O quantitativo, a diversidade e qualidade dos recursos digitais disponíveis nas escolas, para uso pedagógico, também deixam a desejar e não contribuem para uma mudança de postura didático-pedagógica dos professores que venha de encontro com a realização de processos de ensino e aprendizagem pautados no uso de TDs. Os recursos disponíveis são, predominantemente voltados para a reprodução de áudio e/ou vídeo, usados para apresentação de materiais/conteúdos, reforçando o papel do professor como aquele que ensina e do aluno como aquele que aprende.

Recursos como laboratório de informática, que são tecnologias que permitem que os alunos se apropriem de um ferramental mais poderoso para o desenvolvimento cognitivo, da autonomia e da criatividade, quando existem, são limitados a poucas máquinas antigas, cuja tecnologia não suporta recursos mais modernos e que possam favorecer os processos de ensino e aprendizagem.

O baixo número de máquinas nos laboratórios foi mencionado pelos professores com um dos principais motivos para o não uso dos recursos computacionais, pois inviabiliza o trabalho pedagógico com turmas de alunos que ultrapassam (e muito) a capacidade de uso desses laboratórios. Junta-se a isso, a limitação de muitos dos professores dessas escolas para o uso de computadores e de outras tecnologias digitais suportadas por estes em processos de ensino e aprendizagem.

Também se constatou, que entre os principais fatores relacionados ao baixo uso das tecnologias digitais pelos professores desse nível de ensino, na rede municipal de Barra do Bugres, estão: a falta de familiaridade com tais recursos; a insegurança e a falta de formação especifica para o uso das TDs no âmbito escolar.

O recurso tecnológico que se mostrou mais amplamente utilizado pelos professores destas unidades escolares foi a internet. Embora, de acordo com os dados, algumas escolas da área não rural não dispõem deste recurso, quase a totalidade desses professores têm acesso a esta tecnologia de alguma forma, mesmo que de forma particular. Porém, deve-se ressaltar que esse uso se limita a pesquisas, preparação de aulas, participação em cursos de formação *on-line* e atividades escolares administrativas. Foram praticamente nulos os achados nos registros de aulas ministradas que mencionavam o uso da internet em atividades pedagógicas com alunos.

De modo geral, os dados revelaram que os recursos tecnológicos são pouco utilizados pelos professores pedagogos da rede municipal de ensino de Barra do Bugres, embora reconheçam a importância destes para os processos de ensino e aprendizagem. O uso dos recursos tecnológicos limita-se às funções básicas como fazer diários, participar de alguma formação, ver filmes, rodar músicas, entre outros. Porém, quanto ao uso destes recursos para o ensino de matemática é pequeno.

Embora os professores relatam que usam os recursos tecnológicos para o ensino de matemática, os documentos analisados apontam para um baixo uso. Contudo, é preciso ressaltar que os registros podem não refletir a realidade do uso

das TDs nas escolas, visto que, não é cobrado do professor um registro fidedigno dos recursos pedagógicos utilizados (digitais ou não) utilizados em suas aulas, o que pode levar um registro incipiente de dados que possam descrever um cenário realístico.

Diante do exposto, concluímos que a presente pesquisa apresenta várias contribuições, principalmente para gestores e formadores do município de Barra do Bugres que, por meio dos resultados aqui apresentados, podem ampliar a visão sobre os recursos digitais existentes nas escolas e seus usos em processos de ensino e aprendizagem, principalmente da Matemática.

Ao término deste trabalho, visualizamos que o estudo sobre o tema ainda não está esgotado. Apontamos como trabalhos futuras, pesquisas relacionadas ao uso das Tecnologias Digitais pelos professores Pedagogos das escolas municipais de Barra do Bugres, considerando o período da pandemia e pós pandemia da COVID-19, para avaliar os avanços ocorridos. Também destacamos, a necessidade de implementação de procedimentos mais eficazes de registros de aulas e dos recursos utilizados nestas para que os dados armazenados possam constituir uma base mais confiável e representativa da realidade vivenciada em sala de aula, o que poderá contribuir com as pesquisas futuras sobre este tema ou outros.

7 REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel (org.). **Integração das tecnologias**: salto para o futuro. Brasília: Seed/MEC, 2005. Disponível em: https://bit.ly/3mpx6sU. Acesso em: 15 jan. 2021.

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações da identidade docente: uma contribuição para a formulação de políticas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 15, n. 57, p. 579-594, 2007. Disponível em: https://bit.ly/2OpK2m0. Acesso em: 15 jan. 2021.

ANDRÉ, Maria Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de caso em pesquisa educacional**. Brasília: Liber Livro Ed., 2005. Série Pesquisa, v. 13.

ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

BARBOSA, Edson Pereira. **Uso das TIC no Ensino Superior no V Seminário de Informática na Educação**, 2013, Sinop. Seminário de Informática na Educação: convergência/divergências das inovações tecnológicas nos cenários da educação básica ao ensino superior. Cáceres: Unemat Editora, 2013.

BARRA DO BUGRES. Lei Municipal n.º 2.188/2015, de 22 de junho de 2015. Dispõe sobre o Plano Municipal de Educação (PME) para o decênio 2015-2025, do Município de Barra do Bugres, Estado de Mato Grosso, e dá outras providências. **Diário Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso n.º 2.252**, 23 jun. 2015. Disponível em: https://bit.ly/3dQtv38. Acesso em: 15 jan. 2021.

BEHRENS, Marilda Aparecida; MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; GARNICA, Antônio Vicente Marafioti **Filosofia da Educação Matemática.** 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

BORBA, Marcelo de Carvalho. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. *In*: 27.ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED. **Anais** [...]. Minas Gerais: Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação, 2004. p. 1-18.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. São Paulo: Autêntica, 2004.

BORBA, Marcelo de Carvalho; CHIARI, Aparecida. **Tecnologias digitais e Educação Matemática**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

BORBA, Marcelo de Carvalho; CHIARI, Aparecida; SILVA. Ricardo Scucuglia R.; GADANIDIS, George. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala

de aula e Internet em movimento. **Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14 (30), jan.-jul. 2018. p. 105-122. Disponível em: https://bit.ly/3upMzft. Acesso em: 10 jan. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB n.º 11/2010, 09 de dezembro de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino fundamental de 9 (nove) anos. **Diário Oficial da União**, seção 1, p. 28, Brasília, 09 dez. 2010. Disponível em: https://bit.ly/2QhLgjW. Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: https://bit.ly/3uNNLJV. Acesso em: 05 jan. 2021.

BRASIL. Lei n.º 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 07 fev. 2006. Disponível em: https://bit.ly/3uytLuu. Acesso em: 05 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://bit.ly/3kNaHDA. Acesso em: 10 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional)**. 2015a. Disponível em: https://bit.ly/2PFJpFE. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. 15 set. 2020. Disponível em: https://bit.ly/3fTTvgH. Acesso em: 01 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Provinha Brasil**. 2015b. Disponível em: https://bit.ly/39OsKqp. Acesso em: 01 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Documentos e Legislação**. 2015c. Disponível em: https://bit.ly/2R2NyUj. Acesso em: 01 nov. 2020.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 2002. 144 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. **Programa Nacional de Informática na Educação – Diretrizes**. Jul. 1997. Disponível em: https://bit.ly/3uAjYE5. Acesso em: 01 nov. 2020.

CHALITA, Gabriel Benedito Isaac. **Educação: a solução está no afeto** - São Paulo: Editora Gente, 2001 1ª Ed., 2004 edição revista e atualizada.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil**: TIC Kids *online* Brasil 2018. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto; Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. *E-book*. Disponível em: https://bit.ly/31VX1yQ. Acesso em: 17 mar. 2021.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC educação. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto; Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016. *E-book*. Disponível em: https://bit.ly/3rYmT81. Acesso em: 17 mar. 2021.

COSTA, Rosicacia Florencio; SOUTO, Daise Lago Pereira. Probabilidade-com-*cartoons*: O ponto de vista de alunos do ensino médio inovador. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 9, n. 1, 2019. Disponível em: https://bit.ly/3dHD3O4. Acesso em: 16 out. 2020.

COSTA, Sandra Regina Santana; DUQUEVIZ, Barbara Cristina; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 19, Número 3, Setembro/Dezembro de 2015: 603-610.

CRESWELL, John. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. *In*: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

FERRAZ CAMPOS, Cesar, & BERNARDES DE PAULA, Luciano. (2020). **O uso da internet na educação e o panorama brasileiro atual**. *Revista Científica E-Locução*, *1*(17), 21. Recuperado de https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucao/article/view/234

FERREIRA, Esmênia Furtado Parreira; CAMPONEZ, Liliane Guedes Baio; SCORTEGAGNA, Liamara. Integração das tecnologias com o ensino da Matemática: transformações e perspectivas no processo de ensino e aprendizagem. *In*: ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EMEM. **Anais** [...]. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015. Disponível em: https://bit.ly/3rX1n3i. Acesso em: 16 mar. 2021.

FERREIRO, Emilia. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2017.

FLORES, Vânia de Fátima. **Um olhar sobre a implementação do ProInfo em escolas municipais de Minas Gerais**. 2014. 202 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação Profissional em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014. Disponível em: https://bit.ly/3sW8bQ5. Acesso em: 16 mar. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores – para uma mudança educativa**. Porto, Portugal: Porto Ed., 2005.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 2011.

GOLDENBERG, Paulete, MARSIGLIA, Regina Maria Giffoni; GOMES, Mara Helena de Andréa, orgs. **O Clássico e o Novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. 444 p. ISBN 85-7541-025-3. Available from SciELO Books.

GOMES, Sandra Monteiro; PALMA, Rute Cristina Domingos. Dificuldades de aprendizagem em Matemática: temática ausente na formação inicial do pedagogo. **Reamec – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 601-621, 2020. Disponível em: https://bit.ly/39L6CwL. Acesso em: 16 mar. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA (IBGE). **Censo 2010**. 2010. Disponível em https://bit.ly/2OvS6BU: Acesso em: 30 set. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA E GEOGRAFIA (IBGE). **Pnad Contínua TIC 2017**. 2017. Disponível em: https://bit.ly/2OvSjoG. Acesso em: 30 set. 2020.

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias também servem para fazer educação. *In*: **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007. p. 43-62.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LITWUIN, Edith. (org.). **Tecnologia educacional**: política, história e propostas. 3. ed. Porto Alegre: Artemed, 2004.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas. **Autores Associados, 2006a.(Formação de Professores)**, 2006.

MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcilia Chagas. Ensinar Matemática com o uso de tecnologias digitais: uma análise a partir da representação social de estudantes de Pedagogia. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 11, n. 24. Disponível em: https://bit.ly/39Ms1FS. Acesso em: 16 mar. 2021.

MANZINI, Eduardo J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26, p. 149-158, 1991. Disponível em: https://bit.ly/39NeCxB. Acesso em: 16 mar. 2021.

MÉTODO INDUTIVO. 2020. *In*: WIKIPEDIA: a enciclopédia livre. [San Francisco, CA: Wikimedia Foundation, 2020]. Disponível em: https://bit.ly/3dF9oFc. Acesso em: 05 mar. 2020.

MONTEIRO, Sara Mourão; BAPTISTA, Mônica Correia. Alfabetização e letramento: o ensino e a aprendizagem da linguagem escrita em classes do primeiro ano do Ensino fundamental. **Salto para o Futuro**, v. 14, n. 12, p. 17-35, 2009.

MONZILAR, Eliane Boroponepa. **Território Umutina**: Vivências e Sustentabilidade. R. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 14, n. 34, p. 122-143, out./dez. 2018.

MORAN, José Manuel. **Mudar a forma de aprender e ensinar com a internet. In: Salto para o futuro: TV e informática na educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, 1998. 112 p. Série de Estudos Educação a Distância.

MORAN, José Manuel. Ensino híbrido: equilíbrio entre a aprendizagem individual e a grupal. *In*: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**. Anais** [...]. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MORAN, José Manuel. Os modelos educacionais na aprendizagem on-line. *In*: MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. **Educação a distância**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2007. p. 47-52. Disponível em: https://bit.ly/3t9jLrv. Acesso em: 16 mar. 2021.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

MORESI, Eduardo (org.). **Metodologia da pesquisa**. Brasília, DF: Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: https://bit.ly/3uyw0hv. Acesso em: 16 mar. 2021.

MOTA, Ana Paula Araújo; MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade; NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. A Matemática nos anos iniciais do Ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, n. 38, p. 441-445, 2013. Disponível em: https://bit.ly/3movHCQ. Acesso em: 16 mar. 2021.

OPAS. **OMS afirma que Covid-19 é agora caracterizada como pandemia**. 11 mar. 2020. Disponível em: https://bit.ly/3obWdQH. Acesso em: 18 out. 2020.

PONTE, João Pedro da. **O estudo de caso na investigação matemática**. Quadrante, 3(1), 3-18, Lisboa, 1994. Disponível em: https://bit.ly/3sYJd2u. Acesso em: 17 out. 2019.

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

QUARTIERO, Elisa Maria. Da máquina de ensinar à máquina de aprender: pesquisas em tecnologia educacional. **Vertentes**, São João Del-Rei, v. 29, p. 51-62, 2007. Disponível em: https://bit.ly/31SbnR0. Acesso em: 17 mar. 2021.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. Definição do alcance da pesquisa a ser realizada: exploratória,

descritiva, correlacional ou explicativa. *In:* **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 99-110.

SANTOS, Fábio Maurício Fonseca; ALVES, André Luiz; PORTO, Cristiane Magalhães. Educação e Tecnologias: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. **Revista Científica da Fasete**, Paulo Afonso, Bahia, n. 44, p. 44-61, 2018. Disponível em: https://bit.ly/3wu0LGd. Acesso em: 05 nov. 2019.

SILVA, Alessandra Aparecida, **A resistência por parte de alguns pedagogos sobre o ensino da matemática.** História da Educação. 2018. Disponível em: https: //www.studocu.com/pt-br/document/universidade-do-estado-de-mato-grosso/historia-da-educacao/a-resistencia-por-parte-de-alguns-pedagogos-sobre-o-ensino-da-matematica/5263433. Acesso em: 20 mar. 2021.

SILVA, Bento Duarte da; ALVES, Elaine Jesus; PEREIRA, Isabel Cristina Auler. Do quadro negro ao *tablet*: desafios da docência na era digital. **Revista Observatório**, v. 3, n. 3, p. 532-560, 2017. Disponível em: https://bit.ly/2R8lzCF. Acesso em: 16 out. 2020.

SOUTO, Daise Lago Pereira. Mídias: artefatos e/ou objeto? *In*: XVI CONFERÊNCIA INTERNA GPIMEM: TECNOLOGIAS DIGITAIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais** [...]. Rio Claro, 2013a.

SOUTO, Daise Lago Pereira. **Transformações expansivas em um curso de Educação Matemática a distância online**. 2013. 279 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Rio Claro, 2013b.

SOUTO, Daise Lago Pereira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Transformações expansivas em Sistemas de Atividade: o caso da produção matemática com a Internet. **Revista Perspectivas em Educação Matemática**, v. 6, n. 1, p. 14-57, 2013.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TUZZO, Simone Antoniaci; BRAGA, Claudomilson Fernandes. **O processo de triangulação da pesquisa qualitativa: o metafenômeno como gênese**. Revista Pesquisa Qualitativa. São Paulo (SP), v. 4. n. 5, p. 140-158, ago. 2016.

VALENTE, José Armando. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem.** In: JOSE ARMANDO VALENTE. (Org.). Integração das Tecnologias na Educação. 1 ed. Brasília: Ministério da Educaçao. Secretaria de Educação a Distância, 2005, p. 23. Disponível em: http://portal.mec.gov.br . Acesso em: 13 out. 2020.

VALENTE, José Armando. Prefácio. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 15-18.

WEIZENMANN, Henrique Inácio. Famílias agricultoras e tecnologias de comunicação: triangulação entre dados qualitativos e quantitativos. **Anagrama**, v. 10, n. 2, 2016. Disponível em: https://bit.ly/2PJL7FQ. Acesso em: 05 mar. 2021.

8. APÊNDICES

APÊNDICE A - A história dos nomes das escolas pesquisadas

Os dados aqui apresentados foram retirados dos PPPs da escolas pesquisadas durante a pesquisa.

Escola Municipal Herculano Borges

O nome da escola é uma homenagem a um garimpeiro nascido em Rosário Oeste, no Mato Grosso, em 09 de setembro de 1918. Filho de pai mineiro e de mãe matogrossense de Rosário Oeste, em 1920, Herculano Borges e a sua família mudaram-se para Barra do Bugres, que, à época, pertencia ao Distrito de Cáceres. Eles foram morar em um sítio chamado “Campinas de Melo”, onde residiram até completar que Herculano completasse 18 anos. Depois disso, ainda jovem, ele foi servir o quartel no município de São Luiz de Cáceres. Após esse período, voltou a Barra do Bugres, fixando residência no munícipio pelo resto da vida. Herculano Borges cursou somente o primário completo, assim como outros contemporâneos seus, e trabalhou em garimpos na região por dois longos anos.

Anos mais tarde, em 1945, casou-se com Andrelina dos Santos, uma jovem barrabugrense. Tiveram dez filhos, sendo cinco mulheres e cinco homens. Depois, passou a ser funcionário da Prefeitura Municipal de Barra do Bugres, onde trabalhou por 12 anos como contador e por mais oito anos como juiz de paz. Por essa altura, Barra do Bugres foi emancipada. Em 1960, Herculano passou a exercer o ofício de comerciante, abrindo um comércio na Rua Voluntários da Pátria, também conhecida como “Rua dos Bêbados”. Ali comercializava o ouro daquele período, a “poaia” (ipecacuanha ou *Carapicheia ipecacuanha*), uma espécie medicinal brasileira. Trata-se de um vegetal de grande valor comercial à época, por ter em suas raízes princípios ativos importantes para a indústria farmacêutica. É importante referir que Barra do Bugres nasceu da extração e do comércio da poaia, e os poaieiros foram inclusive homenageados com um monumento na entrada da cidade.

Herculano Borges trabalhou muito tempo na compra e na revenda da poaia e dedicou-se também ao comércio de varejo, permanecendo nessa atividade até o final da sua vida. Com muito sacrifício, criou seus dez filhos, dando a todos a oportunidade

de estudar. Ao longo dos seus 78 anos de vida, deu a sua contribuição ao município de Barra do Bugres, sendo a sua família uma das pioneiras na construção do município.

Escola Municipal Guiomar de Campos Miranda

O nome dado à escola é uma homenagem à Sra. Guiomar de Campos Miranda, uma mulher à frente do seu tempo e que, com a sua história, o seu exemplo e a sua determinação, deu voz a muitas outras mulheres. Aos 36 anos, Guiomar foi eleita vereadora e acabou sendo nomeada prefeita de Barra do Bugres – a primeira mulher a ocupar esse cargo no estado de Mato Grosso. Nascida em Rosário Oeste, filha do Prof. Aniceto de Campos e de Dona Maria Teixeira de Campos, foi a mais velha de sete irmãos e começou a estudar aos seis anos de idade. Aos 10, mudou-se para Cuiabá para continuar seus estudos, voltando à sua terra natal, Rosário Oeste, em 1933, com 19 anos. Após formar-se como professora, foi nomeada para lecionar.

Ao retornar a Rosário Oeste, conheceu o jovem Joaquim Mariano de Miranda, que havia se estabelecido na cidade como comerciante, vindo da capital Cuiabá. Os dois casaram-se no ano seguinte e residiram em Rosário Oeste por algum tempo. Tiveram nove filhos – seis mulheres e três homens. Alguns anos depois, em 1938, Guiomar foi convocada para lecionar em uma localidade denominada de “Barra do Rio Bugres”. Tratava-se de um distrito de Rosário Oeste, que estava em formação. Na localidade, havia uma vasta e rica descoberta, a já referida poaia. Esse distrito foi emancipado em seguida, desmembrando-se dos municípios de Cáceres, Diamantino e Rosário Oeste e sendo elevado à categoria de município com a denominação de “Barra do Bugres” pelo Decreto-lei estadual n.º 545, de 31 de dezembro de 1943. No mês de abril de 1944, deu-se a emancipação oficial.

Em Barra do Bugres, Guiomar construiu a sua vida e a sua carreira profissional e política. Como já referido, aos 36 anos, foi eleita vereadora, tendo sido a mais votada na eleição. Depois de tornar-se presidenta da Câmara Municipal, foi nomeada prefeita devido à renúncia do prefeito à época. Como já referimos, foi a primeira mulher a chefiar o executivo municipal no estado.

Guiomar demonstrou muita força nessa função e realizou vários trabalhos de grande importância para o desenvolvimento da cidade. Entre as suas obras, está a construção da sede da prefeitura, situada em frente ao encontro do rio Bugres com o

Rio Paraguai, local onde funciona atualmente a Smec. Também foi a primeira a lançar um projeto de reforma agrária de mil hectares, situados na localidade entre outros dois rios, o Rio Branco e o Rio Bugres. O projeto beneficiou famílias de baixa renda com lotes de dez hectares. Essas famílias puderam, assim, se tornar pequenos produtores.

Mulher, esposa, mãe, professora, cidadã, comprometida, Guiomar faleceu em Cuiabá no ano de 1991, tendo sido enterrada em Barra do Bugres. Em 1985, havia recebido o título de “Cidadã Barrense”. Em 1992, após o seu falecimento, foi novamente homenageada pelos grandes serviços prestados ao município. Um de seus filhos ainda reside em Barra do Bugres.

Escola Indígena Jula Paré (Aldeia Umutina)

Escola Indígena Jula Paré está localizada na aldeia Umutina, no Território Indígena Umutina/Balotiponé (FUNAI, 2019), do povo indígena do tronco linguístico Macro Jê, que vive nas margens do Rio Laripo (Paraguai) e do Rio Xopô (Bugres).

A Terra Indígena Umutina está localizada no centro norte do Estado de Mato Grosso, a 15 km da sede do município de Barra do Bugres, a pouco menos de 150km de Cuiabá, no Estado de Mato Grosso.

De acordo com MONZILAR (2018), professora Indígena, o Território tem o formato de uma ilha fluvial e é protegido, à direita, pelo Rio Xopô (Bugres) e, à esquerda, pelo Rio Laripô (Paraguai).

A área do território indígena é de 28.120 hectares. No seu entorno há propriedades privadas com plantação de cana-de-açúcar e pecuária. Nas proximidades está também a nascente do Rio Paraguai, onde existiu um garimpo, hoje desativado, em uma localidade chamada Alto Paraguai. Convivem no Território Indígena (TI) Umutina vários povos: Paresi, Nambikwara, Bororo, Bakairi, Irantxe, Kayabi, Terena, Umutina e Chiquitano. Há casamentos entre indígenas e não indígenas; há miscigenação entre esses moradores, mas todos se reconhecem como Umutina (MONZILAR, 2012, p.13).

Antes da colonização, os Umutina dominavam um vasto território que compreendia a região dos rios Sepotuba, Bugres e Paraguai, onde praticavam a caça e a pesca. Com a chegada dos colonizadores em Mato Grosso, acabaram perdendo

grande parte de seu território, num processo que causou conflitos e mortes de parte a parte (MONZILAR, 2012).

Segundo Monzilar (2012), o processo de alteração cultural dos Umutina se deu em várias etapas, tendo início em 1911, com a instalação de um posto de atração por Marechal Rondon. A partir deste contato, houve conflitos entre os indígenas e não indígenas. Em seguida, epidemias de sarampo, tuberculose e pneumonia vitimaram, principalmente, crianças e idosos, causando muitos óbitos. A permanência do contato contribuiu para perdas populacionais e de traços culturais particulares.

Os Umutinas viveram um dos mais dolorosos processos de contato. No início do século XX estavam reduzidos a 23 sobreviventes. Nos últimos anos, conforme censo realizado na aldeia, ocorreu um significativo aumento demográfico, chegando a população atual de 480 pessoas, sendo a maioria de jovens e crianças. Na década de 1980, a população do Posto Indígena Umutina era de 77 pessoas, sendo 36 Umutinas descendentes de órfãos recolhidos pela sede do posto e de alguns Umutinas independentes. Os demais eram filhos de casamentos Inter étnicos entre Paresi, Kayabi e Nambikwara, que foram trazidos pelo Serviço de Proteção ao Índio (SPI)[3] . A convivência com a sociedade envolvente implicou em grandes mudanças.

A Escola Julá Paré, que leva o nome de um dos últimos índios falantes do idioma umutina, uma homenagem ainda em vida, a um ancião que contribuiu para a revitalização da cultura Umutina. Existe uma matéria específica voltada para o ensino da cultura dos umutinas. O idioma umutina ensinado em cada sala de aula aos jovens foi repassado por Julá Paré, um índio, como dizem, legítimo. Ele morreu em 2004, mas deixou como legado algumas palavras e frases próprias do dialeto umutina, que é uma derivação da língua dos bororos, Julá Paré era um grande líder.

As demais escolas não forneceram dados sobre os respectivos nomes.

APÊNDICE B – Perguntas para a entrevista com os gestores das escolas

Dados de identificação da escola:

1) Nome:_____
2) Endereço:_____
3) Ano de início das atividades da escola:_____

Dados da direção e da coordenação pedagógica:

4) Nome do(a) diretor(a) da escola:
_____
5) Formação do(a) diretor(a):_____
6) Número de anos em atuação como diretor na unidade escolar:_____
7) Número de coordenadores pedagógicos:_____
8) Número de anos em atuação na coordenação na unidade escolar:_____
9) Formação dos coordenadores:
_____
_____

Dados de caracterização da escola:

10) A escola conta com Internet?
( ) Sim.
( ) Não.

11) Como é a qualidade da Internet?
( ) Ruim.
( ) Razoável.
( ) Boa.
( ) Excelente.

12) Quem faz uso da Internet na escola? Pode ser assinalada mais de uma opção.
( ) Diretor(a).
( ) Coordenador(a).
( ) Professores.
( ) Alunos.
( ) Comunidade externa.

13) A escola conta com computadores para o setor administrativo?
( ) Sim.
( ) Não.
Se sim, quantas máquinas estão em funcionamento?
_____

14) A escola conta com computadores **exclusivamente** para uso dos professores?
( ) Sim.

( ) Não.
Se sim, quantas máquinas estão em funcionamento?
_____

15) A escola conta com Laboratório de Informática?
( ) Sim.
( ) Não.
Se sim, quantas máquinas estão em funcionamento? E em que ano o laboratório começou a funcionar?
_____

16) Quais os recursos tecnológicos disponíveis na escola? Especificar também o ano em que foram disponibilizados para uso de professores e alunos.
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____
_____ Ano:_____

17) Qual o número de alunos matriculados na escola (por nível e ano)?
Ano de 2015
Fundamental – anos iniciais:_____
Fundamental – anos finais:_____
Ensino Médio:_____

Ano 2016
Fundamental – anos iniciais:_____
Fundamental – anos finais:_____
Ensino Médio:_____

Ano 2017
Fundamental – anos iniciais:_____
Fundamental – anos finais:_____
Ensino Médio:_____

Ano 2018
Fundamental – anos iniciais:_____
Fundamental – anos finais:_____
Ensino Médio:_____

Ano 2019
Fundamental – anos iniciais:_____

Fundamental – anos finais:_____
Ensino Médio:_____

18) Quantos professores trabalham nos anos iniciais do Ensino fundamental?
_____

18.1) Desses, todos são pedagogos?
( ) Sim.
( ) Não.

19) Quantos desses professores trabalham na escola desde 2015?
_____

Dados sobre a política educacional da escola

20) Quais as políticas de uso das TDs adotadas oficialmente pela escola (ou seja, mencionadas no Projeto Político-Pedagógico)?
_____
_____
_____
_____
_____

21) Entre os anos de 2015 e 2019, houve cursos de formação continuada voltados para o uso das TDs no ensino?
_____
_____
_____
_____
_____

22) O que a coordenação pedagógica da escola tem feito para fomentar o uso de TDs pelos professores em sala de aula?
_____
_____
_____
_____
_____

23) Como a coordenação pedagógica avalia o uso de TDs pelos professores da escola?
_____
_____
_____
_____

24) Que medidas a coordenação pedagógica considera necessárias para aumentar e melhorar o uso das TDs pelos professores da escola no processo de ensino-aprendizagem?

_____
_____
_____
_____
_____

25) Quais os principais fatores que dificultam o uso das TDs na escola?

_____
_____
_____
_____
_____

APÊNDICE C – Perguntas para a entrevista com os professores das escolas

1) Nome do(a) professor(a):
_____

2) Formação (citar todas):
_____

3) Ano de conclusão da formação:
_____

4) Tempo de atuação no Ensino fundamental – anos iniciais:
_____

5) Tempo de atuação na escola pesquisada:
_____

6) Você utiliza a Internet da escola? Quais as finalidades desse uso?
_____
_____

7) Você acredita que seus alunos tenham idade suficiente para utilizarem TDs em suas aulas?
( ) Sim.
( ) Não.

8) Qual a sua visão sobre o uso de TDs com crianças do Ensino fundamental – anos iniciais?
_____
_____

9) Você utiliza o Laboratório de Informática da escola (caso exista)? Quais as finalidades desse uso?
_____
_____

10) Com que frequência (diária, semanal, mensal, bimestral, semestral ou anual), você usa o Laboratório de Informática com os seus alunos?
_____
_____

11) Que outras TDs (TV, som, DVD, projetor multimídia, *smartphones* etc.) são disponibilizadas pela escola? Quais dela você utiliza para a realização de atividades didático-pedagógicas com seus alunos?
_____
_____

12) Quais os conteúdos que você geralmente aborda com seus alunos usando alguma TD? Qual tecnologia usa para isso?

_____
_____

13) Você se sente capacitado(a) para usar TDs em sua prática pedagógica? E Especificamente para o ensino de Matemática? Citar exemplo.

_____
_____

14) Você tem ou teve dificuldades com o uso das TDs em sua prática pedagógica? Quais?

_____
_____

15) Você considera que a sua prática com o uso de TDs poderia melhorar se houvesse mais recursos disponíveis na escola? Quais seriam esses recursos?

_____
_____

16) O que você acha necessário melhorar para fazer com que você utilize ainda mais TDs em suas práticas pedagógicas?

_____
_____