



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO



REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: REPERCUSSÃO
DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM RIO VERDE/GO

JORGE LIMA LOIOLA

UBERLÂNDIA, 2024

JORGE LIMA LOIOLA

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: REPERCUSSÃO
DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
EM RIO VERDE/GO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED) da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) como requisito necessário à obtenção de título de Doutor em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra.

UBERLÂNDIA, 2024

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

L834 2024	Loiola, Jorge Lima, 1987- Representações sociais e práticas pedagógicas: [recurso eletrônico] : repercussão das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Rio Verde/GO / Jorge Lima Loiola. - 2024. Orientador: Sandro Rogério Vargas Ustra. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Educação. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.te.2024.600 Inclui bibliografia. 1. Educação. I. Ustra, Sandro Rogério Vargas, 1969-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Educação. III. Título. CDU: 37
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação
Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1G, Sala 156 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902 Telefone:
(34) 3239-4212 - www.ppged.faced.ufu.br - ppged@faced.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Educação				
Defesa de:	Tese de Doutorado Acadêmico, 24/2024/412, PPGED				
Data:	Vinte e três de agosto de dois mil e vinte e quatro	Hora de início:	8h	Hora de encerramento:	12h
Matrícula do Discente:	12013EDU023				
Nome do Discente:	JORGE LIMA LOIOLA				
Título do Trabalho:	"Representações sociais e práticas pedagógicas: repercussão das tecnologias digitais de informação e comunicação na educação matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Rio Verde/GO"				
Área de concentração:	Educação				
Linha de pesquisa:	Educação em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	"Apoio à prática pedagógica do professor de Ciências/Física"				

Reuniu-se, através da sala virtual RNP (<https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/sandro-rogerio-vargas-ustra>), da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Educação, assim composta: Professores Doutores Danusa de Lara Bonotto - UFFS; Taniamara Vizzotto Chaves - IFFAR; Emerson Luiz Gelamo - UFU; Fernanda Duarte Araújo Silva - UFU e Sandro Rogério Vargas Ustra - UFU, orientador do candidato.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Dr. Sandro Rogério Vargas Ustra, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público e concedeu ao discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar, foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que, após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Rogerio Vargas Ustra, Professor(a) do Magistério Superior**, em 23/08/2024, às 12:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Taniamara Vizzotto Chaves, Usuário Externo**, em 23/08/2024, às 14:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Danusa de Lara Bonotto, Usuário Externo**, em 25/08/2024, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Duarte Araujo Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/08/2024, às 17:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Emerson Luiz Gelamo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/08/2024, às 08:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5620421** e o código CRC **B54E9F1F**.

*Dedico esta pesquisa
a todos (as) professores (as) que estão em sala de aula
e que lutam por um ensino de qualidade
mesmo diante de inúmeros desafios.*

*Aos meus pais, Maria do Socorro Lima e Agemiro Loiola Lima (in memoriam) e irmã
Antônia Joelma Fernandes, que foram alicerce na minha trajetória educativa.
Ao meu orientador Sandro Rogério Vargas Ustra, cuja perseverança foi inabalável, como na
ocasião do falecimento do meu pai e na depressão da minha mãe.*

*Sua mão segurou a minha, e suas palavras ecoam constantemente em minha memória:
"Cuide de você e de seus familiares neste momento, nos vemos depois".*

Serei grato eternamente.

Certa vez, conheci uns meninos e umas meninas
Todos de um sorriso farto e límpido
Alguns mais acanhados outros divertidos,
Mas todos com certo sentido.
De viver a vida, de buscar um rumo
De buscar um prumo...
Às vezes, entre anseios e ideologias
Buscamos dar sentido à palavra, ao contato
E muitas vezes, é no gesto, é de fato...
Apenas no olhar do outro, refletido na retina da
menina que mareja os olhos
Ao sentir que a fala da velha, que cuida de plantas
Sabe mais destas plantas que a própria ciência,
Pois tem no centro de seu conhecimento, uma
imensa vivência.
Estas faces, estes olhos, estas falas que buscam
sentidos
Se caso, algum dia, conseguirem ao menos olhar
para dentro de si
Encontrarão lá dentro, bem no fundo, todas as
respostas.
Certa vez, eu pensei que conhecia uns meninos e
umas meninas...
Engano meu!
Eu, ao ver esses meninos e essas meninas, me
reconheci...
Olhei nos olhos deles e me vi...
Certa vez eu conheci uns meninos e umas
meninas...
Certa vez eu conheci bons homens e boas
mulheres!

(Rubens Caurio Lobato)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me acompanhar durante os períodos mais sombrios, concedendo-me força necessária para persistir, mesmo nos momentos em que o desejo de desistir aflorava.

Aos meus queridos pais, Maria do Socorro Lima Loiola e Agemiro Loiola Lima (*in memoriam*), que estiveram ao meu lado em cada momento de fraqueza. Se estou seguindo por esses caminhos, vocês tiveram um papel fundamental na minha jornada. Ao meu pai, que me amou à sua maneira. Sinto saudades e sou grato por ter sido a minha inspiração ao escrever os textos que compõem esta TESE, não apenas no aspecto teórico, mas também nas memórias significativas que me motivaram e deram forças para continuar os meus estudos. Embora sua presença física não seja mais possível, sei que sua alma se alegraria em compartilhar esse marco comigo.

À minha irmã, Antônia Joelma Fernandes, que sempre se alegrava com as minhas conquistas, oferecia ajuda nos momentos em que meu pai estava doente e me apoiava durante as crises depressivas da minha mãe, quando ela mal conseguia sair da cama. Nessas ocasiões, você cuidava das minhas refeições e das minhas roupas e ainda preparava a comida, cujo sabor se parece com o da nossa mãe, mas possui a sua própria identidade. Quero expressar a minha eterna gratidão por todas essas gentilezas.

Aos familiares que se uniram a mim nessa empreitada, oferecendo apoio nos momentos mais cruciais. Embora possa ser considerado um familiar distante, meu amor por vocês é grandioso. Gostaria de destacar especialmente a minha madrinha Neuman Andrade, que esteve comigo durante a entrega do projeto de análise do doutorado, demonstrando sua confiança em meu potencial.

Ao meu padrinho, Agenor Gomes Lima (*in memoriam*), que nos estágios iniciais da minha formação acadêmica, concedeu-me apoio financeiro para que eu pudesse me deslocar da minha cidade para estudar em outra cidade próxima. Sem a sua assistência, eu não teria alcançado este ponto na minha jornada. Sinto uma profunda gratidão por tudo o que fez por mim. Onde quer que o senhor esteja, expresso meus agradecimentos sinceros por cada ato de ajuda, que foi de extrema importância.

À minha querida avó, Maria Pureza Lima (*in memoriam*), que ao longo dos meus anos de escolarização, nos momentos de angústia em que me faltava comida ou roupas adequadas, enfatizava que somente os estudos poderiam proporcionar-me uma vida melhor. E ela estava certa, vó. Agradeço imensamente pelos seus conselhos. Lembro-me de quando era pequeno e, antes de ir para a escola, sentava à mesa com um prato vazio, minha mãe então dirigia-se à sua casa em busca de algum acompanhamento para que eu não enfrentasse o dia de estômago vazio. Muitas vezes ela retornava com carne ou outros alimentos que a senhora gentilmente doava. Ainda que modesto, esse gesto teve um impacto significativo em minha trajetória e indiretamente contribuiu para essa conquista.

Aos amigos: Kleber Lima, meu amigo racional (brincadeiras à parte). Você foi essencial para que eu alcançasse o equilíbrio entre emoção e razão. À minha amiga Brenda Kelly, que compartilha uma longa história de amizade marcada por confidencialidade, diversão e celebrações. Ao meu amigo Hudson Diverci, um querido amigo da emotividade. Suas ligações carregadas de emoção (geralmente cantadas), saudades e apoio foram fundamentais, para abrir o sorriso no rosto e ter a certeza que não estava sozinho. Aos meus amigos Luan e Deyvidi, amigos que a vida me presenteou. Vocês personificam a coragem que me faltou. Amizades verdadeiras são marcadas por essa admiração mútua. Minha sincera gratidão!

Um agradecimento especial à minha amiga Claudimécia Brito Paixão, uma amiga que o trabalho me trouxe e que se prontificou a corrigir os meus textos, mesmo ciente de sua sobrecarga de trabalho. O fato de compartilhar tantos anos ao seu lado contribuiu para a minha evolução como pessoa, tornando-me alguém melhor. Você está entre as pessoas mais inteligentes que tive o privilégio de conhecer, possuindo um potencial imenso para se tornar uma grande doutora. Compreendo que a vida a tenha guiado por outros caminhos, mas tenho certeza de que o sonho que você me auxiliou a concretizar se concretizará rapidamente na sua vida.

Aos meus amigos e sócios Fábio Pereira Santana, Giselly Oliveira Lima e Edilton Furquim, que durante o transcurso do meu doutorado, me convidaram a unir-me a uma sociedade e participar na formação de estudantes para concursos públicos, um desafio que aceitei apesar dos obstáculos que enfrentaria. Vocês desconhecem o imenso laboratório que evoluiu dessa experiência, envolvendo aquele rapaz tímido, que temia falar em público e sofria crises de ansiedade, em alguém transformado após essa vivência (foi uma metamorfose).

A você, Dra. Giselly Oliveira Lima, devo o despertar da forte vontade de eleger a Universidade Federal de Uberlândia como a instituição na qual gostaria de realizar o meu

doutorado. Você é uma doutora que inspira, que possui um conhecimento inestimável e mesmo assim, permanece humilde. Gratidão por todas as trocas de experiência.

Agradeço aos amigos: Walquíria Carvalho, minha companheira que estava comigo vários anos de tentativas em processos seletivos para ingresso no doutorado; Kamilla Gusatti, também doutora, que conhecia os desafios que eu enfrentava e sempre que percebia que eu estava lidando com múltiplos problemas, me chamava para tomar um café ou almoçar e conversar. Seus conselhos, Kamilla, serão sempre inesquecíveis.

A você, Hellenryzia, que tomava notas no computador da minha mesa, registrando quantas páginas eu deveria ler por dia, que se disponibilizava a comprar meus livros, que me encorajava a não desistir e que, em nossas conversas, ocasionalmente mencionava "Estou esperando que você seja meu orientador". Mesmo compreendendo que isso poderia ser uma brincadeira, senti-me motivado por essas palavras.

A você, Dara, minha aluna na faculdade e agora colega de trabalho, muito obrigado por sempre perguntar se eu precisava de alguma ajuda e por estar sempre disposta a ajudar.

A você, Renata, coordenadora do departamento de inclusão. Fitness, que às 5 horas da manhã, me enviava mensagens para verificar se eu estava pronto para ir à academia, indagando sobre minha alimentação e gentilmente me alertando para cuidar de mim. Você talvez não saiba, mas seus incentivos e orientações foram os pilares de liberação de serotonina que meu cérebro necessitava para conseguir ler e escrever. Além de contribuir para a minha saúde, você é uma amiga extraordinária.

A você, Viviane Damasceno, que compartilhou comigo o processo do concurso em 2010, sendo uma das primeiras a abraçar o desafio de tornar-se professora da OBMEP (Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas) ao meu lado, mesmo trabalhando sem ajuda financeira na época, e que veio na minha fase de doutoramento me ajudar no trabalho, expressei minha admiração e gratidão. Sem você, eu não teria concluído.

A você, Ana Franco, embora tenhamos trabalhado juntos por pouco tempo, você se tornou uma doutora primeiro e enviou mensagens dizendo: "Paciência, meu amigo, você vai conseguir!".

Agradeço você, Natália Pereira, hoje também doutoranda pelo mesmo programa do PPGED. Tive o privilégio de conhecer você desde a jornada do mestrado, e sou grato pelas viagens, diálogos e reflexões que compartilhamos ao longo do tempo. Tenho plena convicção da grandiosidade que você já representa e que se tornará, especialmente após a conclusão do seu doutorado. Obrigado por tudo!

À minha chefe e amiga, Carmem Rejane, que sempre apoiou a minha busca pelo doutorado. Embora conciliar o trabalho com o doutorado seja um desafio, senti-me valorizado ao saber que era considerado um membro importante da equipe da SME. Obrigado abrir as portas e apoiar-me nos momentos que precisava ficar em casa para poder escrever. Alguns dos nossos colegas dizem que você é minha "segunda mãe", e entendendo isso, afinal, mães querem somente o bem para seus filhos.

Ao meu amigo Tarcísio, que no dia da prova de seleção em 2019, esteve ao meu lado, conduziu meu carro tanto na ida quanto na volta, e que também foi meu primeiro diretor. Suas inúmeras reflexões valiosas sobre a vida e o mundo foram significativas. Amigo, mesmo estando distantes neste momento, você talvez não saiba o quanto foi fundamental para o meu percurso.

Aos docentes Clésio Feliciano de Souza, Rafael Silva Santos, Viviane Marques Costa, Fabiana Kalil Borges, Elenir Luiza dos Santos, Fernanda Macedo Oliveira, Júlio César Gomes dos Santos e Rosangela Labre de Oliveira, expresso profunda gratidão pelo valioso compartilhamento de conhecimento, pelas enriquecedoras trocas de diálogo e pelo inestimável apoio ao longo desta trajetória acadêmica. Estendo um caloroso abraço de reconhecimento a Aderineide Ferreira Honorato, que me apresentou ao grupo de pesquisa Kadjót (Grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as Relações entre Tecnologias e Educação), onde tenho participado desde o primeiro semestre de 2022.

Não posso deixar de externar meus sinceros agradecimentos a todos os membros desse grupo, destacando em especial as professoras Joana Peixoto e Adda Daniela Lima Figueiredo Echalar, que me receberam com grande acolhimento e compartilharam, ao longo dessa jornada, conhecimentos e reflexões que carregarei ao longo de toda minha vida.

Expresso meu profundo reconhecimento a todos os discentes que cruzaram minha vida. Vocês representaram as centelhas de motivação que se fizeram imprescindíveis para que eu trilhasse este tão almejado doutorado. Cada encontro, simpósio, palestra e aula ministrada foi essencial para o meu crescimento. Embora não esteja certo de que todos possuam total ciência deste fato, sinto-me compelido a afirmar que meu aprendizado ultrapassou em muito aquilo que pude oferecer enquanto educador.

Ao meu parceiro de trajetória, Lucas Chaves Borges, que sentiu profundamente a minha ausência e enfrentou as minhas explosões durante as leituras, bem como os momentos de confusão e desorientação durante a escrita. Expresso a minha sincera gratidão por ter me oferecido apoio e compreensão, reconhecendo a complexidade de estar ao meu lado. Mesmo

que o destino possa, em algum momento no futuro, nos levar por caminhos diferentes, não posso subestimar a importância da sua presença em minha vida até o momento.

A todos os colegas que ingressaram em 2020, mesmo que o contato tenha sido breve e limitado devido à pandemia, quero ressaltar a importância da nossa breve interação. Ainda que não tenhamos tido a oportunidade de criar vínculos afetivos mais profundos, é uma pena que as circunstâncias não tenham permitido que os nossos encontros e desencontros se desdobrassem em conexões mais significativas. A impressão do primeiro dia de aula poderia ter sido amenizada com outros encontros e interações, mas quem sabe nos encontraremos em grandes congressos ao redor do mundo.

Porém, quero fazer um agradecimento especial ao meu amigo Douglas Pereira Castro, um dos integrantes da turma de 2020 com quem tive a oportunidade de trocar experiências e ideias. Sinto-me privilegiado por considerar você como um amigo, e é gratificante perceber que estamos no mesmo barco, compartilhando o mesmo sonho e percorrendo essa jornada juntos. A você, Douglas, minha gratidão sincera e os meus desejos de sucesso contínuo em sua trajetória acadêmica e pessoal.

Não poderia deixar de mencionar o meu orientador, Sandro Rogério Vargas Ustra, cuja presença desde o início me proporcionou segurança e confiança de que tudo se desenrolaria de forma positiva. Sinto uma profunda gratidão por ter me orientado, apontado leituras relevantes e me guiado até a clara definição do meu objeto de estudo. Sua habilidade como orientador é indiscutível, e sua generosidade e paciência com seus orientandos merecem destaque. Suas palavras e ensinamentos estarão gravados em minha alma eternamente.

Jamais vou esquecer quando você mencionou que o doutorado, talvez fosse mais sobre aprender a orientar outros do que simplesmente acumular informações/conhecimentos em um curto espaço de tempo. O conhecimento é algo que se adquire ao longo da vida, mas a capacidade de se tornar um ser humano melhor, isso é um processo em constante desenvolvimento e, esse momento de doutoramento seria um excelente laboratório para isso. Essa reflexão me impactou profundamente. Recordo-me especialmente de agosto do ano de 2021, cerca de 10 dias após o falecimento de meu pai, quando lhe enviei uma mensagem dizendo: "Professor, estou pronto para as orientações." Sua resposta foi um lembrete do verdadeiro significado de empatia e compreensão: "Agora não, Jorge. Neste momento, concentre-se em cuidar de sua saúde e de seus familiares. Retornamos a conversar quando tudo estiver bem." Essa atitude revelou sua humanidade notável.

Participar de suas orientações e frequentar suas aulas, mesmo que em algumas disciplinas eu não estivesse formalmente matriculado, serviu como um impulso para a minha

busca incessante por ser uma pessoa melhor. Compreendo que tenho muito a evoluir, e suas lições foram fundamentais nesse processo. Eu serei seu fã número 1. Obrigado por tudo professor.

Às professoras Dra. Danusa de Lara Bonotto, Dra. Taniamara Vizzotto Chaves, por aceitarem o convite do exame de qualificação e de defesa de tese, as contribuições que sugeriram foram essenciais para o desenrolar dessa pesquisa. Agradeço também à professora Dra. Fernanda Duarte Araújo Silva e ao professor Dr. Emerson Luiz Gelamo que não estiveram na qualificação, mas que aceitaram participar da defesa, meu muito obrigado.

Posso dedicar horas à escrita sobre a participação significativa de diversas pessoas que cruzaram meu caminho ao longo dos últimos quatro anos. É importante salientar que a ausência de citação direta não implica falta de reconhecimento, pois todos os membros da Secretaria Municipal de Educação (SME), do Instituto Superior de Educação Almeida Rodrigues (ISEAR), do grupo Interinstitucional de Estudos e Pesquisas sobre as Relações entre Tecnologias e Educação (Kadjót), familiares e outros amigos que não citei fazem parte da minha trajetória de vida. Meu muito obrigado.

Seria uma outra espécie de irracionalismo, o de conceber a tecnologia como uma entidade demoníaca, acima dos seres humanos. Vista criticamente, a tecnologia não é senão a expressão natural do processo criador em que os seres humanos se engajam no momento em que forjam o seu primeiro instrumento com que melhor transformam o mundo.

(Paulo Freire)

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Localização das escolas urbanas de 6º ao 9º ano	84
Mapa 2: Localização das escolas rurais de 6º ao 9º ano.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Análise das pesquisas sobre as representações sociais dos Professores de Matemática no catálogo de Teses e Dissertações	35
Quadro 2: Relação das notas das escolas referente ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica	92
Quadro 3: Relação do perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO	94
Quadro 4: Relação de internet e velocidade da banda larga nas escolas de Rio Verde/GO, que atendem alunos do 6º ao 9º ano	97
Quadro 5: Percentual de respostas dos docentes referente ao diagnóstico inicial	100
Quadro 6: Evocações de palavras dos professores de Matemática sobre as TDIC.....	104
Quadro 7: Evocações de palavras dos professores de Matemática sobre as TDIC por campo semântico	105
Quadro 8: Frequência das palavras evocadas pelos professores por ordem de evocação.....	109
Quadro 9: Palavras evocadas em quadrantes com base em suas frequências e Ordens Médias de Evocação (OME)	113
Quadro 10: Respostas dos professores à questão 20.....	114
Quadro 11: Respostas dos professores à questão 14.....	117
Quadro 12: Respostas dos professores à questão 18.....	119
Quadro 13: Respostas dos professores à questão 15.....	123
Quadro 14: Respostas dos professores à questão 21.....	126
Quadro 15: Respostas dos professores à questão 16.....	129
Quadro 16: Respostas dos professores à questão 17.....	132
Quadro 17: Respostas dos professores à questão 22.....	134
Quadro 18: Respostas dos professores à questão 23.....	136
Quadro 19: Respostas dos professores à questão 24.....	137
Quadro 20: Respostas dos professores à questão 19.....	138
Quadro 21: Respostas dos professores à questão 25.....	139
Quadro 22: Organização das unidades de registro em categorias e eixos temáticos	143

SIGLAS

EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

EMREF – Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental

GO – Goiás

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

QEdu - Conjuntos de dados - Portal Brasileiro de Dados Abertos

RV – Rio Verde

RS – Representação Social

SME – Secretaria Municipal de Educação

SUMÁRIO

RESUMO	19
ABSTRACT	20
INTRODUÇÃO.....	21
1 SITUANDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM RELAÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA PESQUISA.....	33
2 REPRESENTAÇÕES SOCIAIS	44
3 UMA PERSPECTIVA CRÍTICA DA INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA PRÁTICA EDUCATIVA.....	51
4 RELAÇÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	58
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	66
5.1 Procedimentos de análise de dados.....	75
5.2 Técnica de Associação Livre de Palavras	75
5.3 Análise de conteúdo.....	77
6 RESULTADOS E ANÁLISES	83
6.1 Contexto de atuação dos professores - a descrição das escolas	84
6.2 Análise do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica nas Escolas do 6º ao 9º Ano no Município de Rio Verde/GO.....	91
6.3 Perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO: quantidades de alunos e de chromebooks e telas por aluno.....	94
6.4 Relação de internet e velocidade da Banda Larga das escolas de 6º ao 9º de Rio Verde/GO.....	97
6.5 Perfil Profissional e Representações Sociais dos Professores de Matemática do 6º ao 9º Ano a partir da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP)	99
6.6 Identificando as Representações Sociais dos Professores: Uma Análise da Técnica de Associação Livre de Palavras no Contexto do Diagnóstico Inicial.....	104
6.7 Grupo focal: Análise da repercussão das TDIC na prática pedagógica dos professores de Matemática do ensino fundamental II no município de Rio Verde/GO	142
6.8 Articulação entre as Representações Sociais dos Professores e a repercussão das TDIC na prática pedagógica dos professores de Matemática de Rio Verde/GO	161
CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
REFERÊNCIAS	169

RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) são quase onipresentes na vida contemporânea, influenciando em diversos aspectos, especialmente na educação. No entanto, a integração dessas tecnologias nas práticas pedagógicas ainda enfrenta desafios significativos sob variados aspectos e causas. O problema de pesquisa que norteia este estudo é: quais são as representações sociais dos professores de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no município de Rio Verde/GO, e como essas representações repercutem em suas práticas pedagógicas? O objetivo geral é compreender as representações sociais dos professores de Matemática quanto ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e suas repercussões nas práticas pedagógicas destes profissionais. Os objetivos específicos incluem: identificar as representações sociais dos professores de Matemática em relação ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), através da técnica de associação livre de palavras (TALP); analisar a repercussão das representações das TDIC na prática pedagógica destes professores; e avaliar se essas práticas transcendem a simples reprodução acrítica de valores e concepções sociais. A pesquisa fundamenta-se no pressuposto de que a integração das TDIC nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO tem o potencial de transformar a educação matemática ao promover uma abordagem mais crítica, reflexiva e contextualizada. No entanto, essa transformação é profundamente influenciada por desafios estruturais e formativos, como a adequação da infraestrutura tecnológica e a necessidade de uma formação contínua e especializada dos professores. Para que os benefícios das TDIC sejam plenamente efetivados, é imprescindível um investimento estratégico e uma abordagem crítica que vá além da mera implementação tecnológica, englobando a revisão de políticas educacionais e a promoção de uma cultura escolar que valorize a inovação e a inclusão digital. A metodologia qualitativa, com delineamento de pesquisa participante, inclui a produção de dados por meio de questionários e grupos focais, com suporte da análise de conteúdo. Os resultados indicam que, apesar do reconhecimento do potencial transformador das TDIC, os professores enfrentam desafios estruturais e formativos bastante significativos. Os resultados indicam que, apesar do reconhecimento do potencial transformador das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), os professores ainda enfrentam desafios significativos, tanto estruturais quanto relacionados à formação. Esses desafios incluem a falta de acesso à internet, a precariedade da infraestrutura escolar, como instalações elétricas inadequadas e transporte precário, além das limitações na formação contínua dos docentes.

Palavras-Chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Representações Sociais. Educação Matemática. Práticas pedagógicas. Formação de professores.

ABSTRACT

Digital Information and Communication Technologies (DICT) are almost ubiquitous in contemporary life, influencing various aspects, especially in education. However, the integration of these technologies into pedagogical practices still faces significant challenges across various aspects and causes. The research problem that guides this study is: what are the social representations of Mathematics teachers in the final years of Elementary Education, in the municipality of Rio Verde/GO, and how do these representations affect their pedagogical practices? The general objective is to understand the social representations of Mathematics teachers regarding the use of Digital Information and Communication Technologies and their repercussions on these professionals' pedagogical practices. The specific objectives include: identifying the social representations of Mathematics teachers in relation to the use of Digital Information and Communication Technologies (DICT), through the free word association technique (FWAT); analyzing the repercussions of DICT representations on these teachers' pedagogical practices; and evaluating whether these practices transcend the mere uncritical reproduction of social values and conceptions. The research is based on the assumption that the integration of DICT into the pedagogical practices of Mathematics teachers in the municipality of Rio Verde/GO has the potential to transform mathematics education by promoting a more critical, reflective, and contextualized approach. However, this transformation is deeply influenced by structural and formative challenges, such as the adequacy of technological infrastructure and the need for continuous and specialized teacher training. For the benefits of DICT to be fully realized, strategic investment and a critical approach are essential, going beyond mere technological implementation to encompass the revision of educational policies and the promotion of a school culture that values innovation and digital inclusion. The qualitative methodology, with a participatory research design, includes data production through questionnaires and focus groups, supported by content analysis. The results indicate that, despite recognizing the transformative potential of DICT, teachers still face significant structural and formative challenges. These challenges include lack of internet access, inadequate school infrastructure, such as poor electrical installations and insufficient transportation, as well as limitations in continuous teacher training.

KEYWORDS: Digital Information and Communication Technologies. Social Representations. Mathematics Education. Pedagogical Practices. Teacher Training.

INTRODUÇÃO

Talvez, eu seja diferente, em um mundo aparentemente normal.

Por mim mesmo.

Início minha tese com uma reflexão que permeia toda a minha existência. Em primeiro lugar, desde a infância, fui rotulado pela minha própria família como alguém diferente. Em segundo lugar, sempre busquei me adequar aos padrões ideológicos da sociedade. Mesmo sem desejar, fui compelido a isso.

Ao mencionar essa coerção, não me refiro a uma violência física ou externa, mas sim à pressão exercida pela minha mente em conformidade com a identidade que me foi construída ou permitida pelos espaços que vivenciei (educacionais, sociais, políticos ou ambientais).

Sendo homossexual, proveniente de uma família humilde, as oportunidades de ascensão social foram ínfimas diante de um cenário financeiro crítico, de lutas e intempéries. Para muitos, eu era considerado um “caso perdido”. Apesar das inúmeras dificuldades enfrentadas ao longo do caminho, consegui realizar um sonho que é o de cursar o doutorado.

Desde a minha infância, nutri uma profunda paixão pela instituição escolar. O aroma dos livros que me eram entregues no início de cada ano, os lanches cuidadosamente preparados, as aulas de educação física e, sobretudo, a biblioteca - como era gratificante estar naquele espaço, onde me sentia imensamente feliz. Recordo-me de ter mentido diversas vezes para a coordenadora, alegando a necessidade de realizar trabalhos escolares, apenas para desfrutar da serenidade que aquele espaço me proporcionava. As minhas primeiras professoras, as “tias”, na escolarização básica, continuam a ocupar um lugar de destaque em minhas memórias afetivas.

Ao utilizar o termo “tia” nesse contexto, faço referência à obra de Freire (2012), intitulada “Professora, sim; tia, não: Cartas a quem ousa ensinar”. Naquela época (1994-1998), chamávamos as nossas professoras de “tias”, porém tínhamos plena consciência do significado que o termo “professora” carregava.

Sempre fui considerado um aluno exemplar aos olhos das minhas professoras do ensino fundamental I. Obtinha boas notas, respondia aos estímulos propostos, desempenhava todas as

atividades com diligência e sempre me dispunha a auxiliar tanto os docentes como os colegas, em tudo o que fosse necessário.

Ao dar início à etapa do ensino fundamental II, anteriormente denominada de 5ª a 8ª série, deparei-me, inicialmente, com inúmeras dificuldades de adaptação. Inicialmente, com o desafio de expressar meus pensamentos. No ensino fundamental I, muitas ideias que compartilhávamos nas avaliações ou nas aulas eram aceitas como respostas adequadas, ao contrário do que ocorria no ensino fundamental II, quando os docentes enfatizavam, à época, um ensino mais tradicional.

Recordo vividamente do meu primeiro zero em História, como se tivesse ocorrido ontem. Talvez esse evento tenha sido um dos motivos que me levou a trilhar o caminho das ciências exatas. Foi durante os meus primeiros anos no ensino fundamental II que, gradualmente, perdi minha apreciação pelas áreas da linguagem e das ciências humanas. Minha professora, em ataques de fúria, “berrou comigo”, questionando como era possível um estudante que ocupava a primeira carteira, demonstrava atenção, completava todas as tarefas e ainda ajudava tanto ela como os colegas, pudesse tirar zero em uma prova. Infelizmente ou felizmente, eu não havia aprendido a decorar. Transitei de um ensino livre para um ensino moldado e estruturado.

No contexto do ensino das ciências exatas, deparei-me com a presença estabelecida de fórmulas, o que intensificou ainda mais minha apreciação por essas disciplinas. Engajei-me no projeto de reforço, ministrando aulas a inúmeros colegas que enfrentavam dificuldades em compreender os cálculos apresentados pelos professores de Matemática, Química e Física.

Ao concluir o ensino médio, optei por cursar Licenciatura em Matemática em uma universidade pública próxima à minha cidade. Tal decisão foi motivada pelo fato de que, naquela época, as mensalidades das faculdades e universidades disponíveis na minha região apresentavam valores exorbitantes. Assim, essa foi a opção viável para um jovem que ainda não havia alcançado estabilidade financeira. O custo da passagem de ônibus, aproximadamente, R\$ 100,00 (um valor elevado em relação ao salário mínimo na época), era custeado por meu padrinho, Agenor Gomes Lima (in memoriam), que me ajudava, secretamente, uma vez que seus próprios filhos não podiam saber.

Dedicávamos nossos estudos de segunda-feira a sábado. Apenas havia completado meus 18 anos, quando fui convidado pela primeira vez a trabalhar como professor de Matemática em uma cidade circunvizinha, lecionando para turmas de 6º ao 9º ano do ensino fundamental (antigas 5ª a 8ª série). Partia de casa às 5 horas da manhã. Pegava carona e me dirigia a uma cidade, situada a 50 km de distância, onde ministrava aulas durante todo o dia. Retornava por

volta das 18 horas e, sem sequer passar em casa, pegava o ônibus das 18h10min, com destino à Universidade Estadual de Goiás, situada a 30 km dali. Com frequência, fazia um jejum forçado, dada a impossibilidade de arcar com despesas de alimentação. Minha refeição diária era um prato de comida preparado por minha mãe e deixado à minha espera por meu pai. Tudo em nome da busca por uma formação profissional.

Sob o olhar de um futuro professor de Matemática renomado, iniciei o curso de Licenciatura com muitas expectativas. A princípio pensei que tiraria todas as dúvidas que a área de ciências exatas me deixou ao longo da minha educação básica. Todavia, aconteceu o contrário do que eu imaginava. A maioria dos meus professores, diga-se de passagem, eram arcaicos e extremamente tradicionalistas. Digo tradicional, não na perspectiva do quadro e giz, mas pelo fato de serem os protagonistas das aulas, detentores do saber, que não aceitavam a participação dos alunos e, acima de tudo nos tratavam como se fôssemos iguais, ou seja, como se tivéssemos a mesma capacidade dos colegas que cursavam o curso. Professores esses que fazíamos cálculos e mais cálculos, sem contextos, de cinco a seis laudas em que, o que prevalecia eram somente a resposta final. Como foram tempos árduos.

Ao concluir minha graduação, levei comigo os vestígios deixados por esses professores, entretanto não desistir de buscar novas possibilidades de aprender e ampliar as minhas competências e habilidades matemáticas. Decidi, então, submeter-me ao concurso público municipal de minha cidade e obtive êxito. Desde o início de minha carreira como professor nutria o desejo de ir além, por isso surgiu o apreço por cursar o mestrado, como forma de abrir caminhos para um eventual doutorado. Contudo, em minha cidade não havia programas *stricto sensu* na minha área. Assim, ingressei em um programa de pós-graduação *lato sensu*, no Instituto Federal, em uma cidade próxima, mesmo estando em período probatório como docente. Nessa oportunidade, desenvolvi uma pesquisa sobre o ensino de astronomia e astronáutica, cuja abordagem completamente distinta daquela adotada na Educação de Jovens e Adultos (objeto de estudo durante minha graduação).

Posteriormente, essa mesma instituição abriu programas de pós-graduação *stricto sensu*. Dessa forma, tive a oportunidade de ingressar e cursar o tão sonhado mestrado. A linha de pesquisa escolhida foi “Educação ambiental, meio ambiente e sustentabilidade”. Ingenuamente, ao realizar o exame de seleção, imaginei que essa linha seria fascinante, uma vez que estudar educação ambiental envolveria a investigação dos recursos naturais, tais como água, terra, ar, entre outros componentes. Infelizmente, para minha surpresa, descobri que o estudo da Educação Ambiental transcende amplamente esses objetos de pesquisa mencionados, o que resultou em mais uma experiência dolorosa.

No transcorrer do período do mestrado, mais precisamente no segundo semestre, fui contatado por um coordenador de uma instituição de ensino superior de Rio Verde/GO. Esse profissional informou que havia acompanhado a minha trajetória na educação básica e expressou interesse em minha atuação. Além disso, fui convidado a realizar um processo seletivo para assumir o cargo de professor universitário na referida instituição. Paralelamente a isso, experimentei sentimentos de apreensão, predominantemente motivados pela minha percepção de despreparo para desempenhar o papel de professor universitário. Não obstante, essa hesitação inicial não foi empecilho para que eu me submetesse ao referido teste nessa instituição acadêmica. O resultado foi positivo.

Fui admitido e, com isso, iniciou-se a construção identitária de um professor universitário. As minhas atribuições englobaram a regência das disciplinas "Matemática: Conteúdos e Metodologias I e II", disciplinas do curso de Licenciatura em Pedagogia. Durante o período de sete anos, desempenhei essa função, vindo a finalizar o meu vínculo empregatício no ano de 2022. A decisão de desligamento foi motivada pelos compromissos acadêmicos voltados à busca pela titulação de doutor, os quais demandavam um grau mais intenso de dedicação, adicionalmente às demais atividades que eu desenvolvia de maneira concomitante.

Ao longo dessa etapa, fui agraciado com a oportunidade de ministrar disciplinas, promovendo uma extensão da minha visão pedagógica. O docente que previamente adotou uma abordagem tradicional na educação básica, foi capaz de superar essa perspectiva, passando a reconhecer a real importância da interligação entre teoria e prática no contexto educacional, essencial para uma aprendizagem genuinamente significativa. O ambiente acadêmico se revelou um vasto campo de experimentação, contribuindo de maneira substancial para a formação da identidade docente que hoje abraço.

Vale pontuar que, além de ter ministrado disciplinas específicas da minha área de formação inicial, também tive o privilégio de ministrar disciplinas como didática I e II, Ciências: Conteúdos e Metodologias, Educação do Campo, Elaboração de Projetos, Trabalho de Conclusão de Curso e, de forma especial, a disciplina de Currículo – uma matéria que, com o passar do tempo, despertou em mim uma profunda paixão. Essa experiência multifacetada instigou um desejo ardente de expandir meus estudos e pesquisas sobre educação, o que me levou a fazer Pedagogia.

Concluí o programa de mestrado no ano de 2016 e fui, honrosamente, convidado a integrar a equipe da Secretaria Municipal de Educação, assumindo a responsabilidade de coordenar a área de Matemática no ensino público da Rede Municipal, que atende um público de, aproximadamente, vinte e cinco mil alunos. Na condição de recém-concluinte do mestrado,

estava repleto de ideias inovadoras para reconfigurar a educação em minha cidade. Agora, com competência para perceber o quão foram importantes as dificuldades enfrentadas e superadas durante a leitura de textos complexos, sobretudo o arcabouço teórico que embasou minha dissertação de mestrado. Tive a oportunidade de adquirir consciência no que concerne às lacunas existentes em minha formação humanística e, assim, compreendi o valor intrínseco e profissional que as teorias proporcionam ao nosso aprendizado.

Outrossim, a sensação de estar diante de um projeto inacabado, inconcluso, despertou em mim o desejo de realizar o doutorado. Após analisar diversos editais, fui cativado pelo processo seletivo da Universidade Federal de Uberlândia, embora eu não conhecesse, pessoalmente, professores dessa instituição. Em 2017, elaborei meu projeto, submeti-o, realizei a prova e fui aprovado na avaliação do projeto, mas reprovado na prova escrita. No ano seguinte, em 2018, submeti meu projeto novamente, fiz a prova e, infelizmente, fui reprovado mais uma vez. Mesmo desgastado pelas tentativas frustradas nos anos anteriores, em 2019 submeti novamente meu projeto, fiz a prova e fui classificado como aluno excedente. Ansioso, aguardei de dezembro a fevereiro de 2020, pela oportunidade de ser chamado como aluno regular, uma vez que a instituição onde trabalho não concede ao aluno especial licença para aprimoramento acadêmico.

No início de 2020, passei por uma cirurgia delicada e enfrentei uma parada cardiorrespiratória, mas tive a sorte de sobreviver. Durante esse período, fui hospitalizado três vezes em um intervalo de 30 dias. Após receber alta, retornei ao trabalho e permanecia constantemente atento à minha caixa de e-mail, na esperança de receber alguma comunicação da universidade. As aulas estavam programadas para iniciar no dia 11 de março de 2020 quando, em 4 de março de 2020, às 10h37min, recebi o seguinte e-mail: "Jorge, solicitamos sua presença na secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação, no dia 04-03-2020, para efetuar sua matrícula como aluno regular. Prof. Marcelo Soares Pereira da Silva, Coordenador do PPGED-Educação. James, Secretário Acadêmico do PPGED". Esse momento representa um importante marco na minha trajetória acadêmica, reafirmando meu compromisso e dedicação na busca pelo conhecimento.

Inundado por uma onda de emoção indescritível, vi-me submerso em lágrimas. Meu coração exultava e meu corpo tremia. Residindo a uma distância de 390 km da instituição na qual tanto ansiava estudar. Apressei-me a preparar minha pasta, adentrei meu veículo e parti em direção à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pois precisava chegar antes que os portões se fechassem, naquele mesmo dia. Lancei-me em uma jornada perigosa, sem notar limites de velocidade, caminhões ou perigos iminentes que cruzaram meu caminho. Tudo com

o objetivo de efetivar minha matrícula no lugar onde sempre sonhei estar. Cheguei à universidade faltando escassos minutos para o fechamento da secretaria e, mesmo diante de alguns detalhes burocráticos, a matrícula foi efetivada. Assim, tornei-me doutorando no renomado programa de pós-graduação da Universidade Federal de Uberlândia, na linha de Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Na sequência, as aulas se iniciaram precedidas de expectativas ligadas ao novo capítulo a ser escrito em minha trajetória acadêmica. Tive o privilégio de participar da primeira aula. Um momento de admiração ao conhecer meus pares e os docentes envolvidos. A grandiosidade da universidade impressionava, assemelhando-se a uma imponente cidade. Repleto de ansiedade pela próxima semana, fomos surpreendidos pelo primeiro comunicado de suspensão das atividades acadêmicas, devido a emergência sanitária causada pelo coronavírus. Envolvidos em um mar de incertezas, no dia 30 de março de 2020, recebi um e-mail do coordenador da linha de pesquisa, trazendo as seguintes palavras: "Saudações, Jorge! Seja bem-vindo à Linha de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia! Apesar do contexto atípico e desafiador que atravessamos, continuaremos a desenvolver algumas atividades na Linha, especialmente no que diz respeito à definição de orientações e projetos de pesquisa. Sendo assim, peço que, se possível, ainda hoje, envie para este endereço de e-mail seu projeto de pesquisa submetido durante o processo seletivo, a fim de subsidiar a definição de sua orientação. Desde já, agradeço por sua atenção e aguardo seu envio. Atenciosamente, Prof. Sandro R.V. Ustra".

No contexto de outro e-mail, o professor Sandro Rogério Vargas Ustra informou-me que ele assumiria o papel de meu orientador, caminhando ao meu lado nesse percurso. Esse fato aconteceu no dia 01 de abril de 2020. E, em meio a anseios e expectativas sobre os companheiros de jornada que me acompanhariam ao longo dos próximos quatro anos de estudos, fui em busca de estreitar laços e compartilhar dúvidas e inquietações.

No entanto, muitos de meus colegas de profissão seguiram uma trajetória linear, avançando do nível de graduação para o mestrado e, posteriormente, para o doutorado, dedicando-se a um único objeto de estudo ao longo dos anos. Logo, o aprimoramento tem sido gradual. Já a minha jornada acadêmica tem sido marcada pela exploração de diversos campos de pesquisa, em colaboração com meus orientadores. Da Educação de Jovens e Adultos à Astronomia, perpassando pela Educação Ambiental, configurei-me atualmente como estudioso da área das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), num constante processo de ampliação do meu escopo de investigação.

Sendo assim, na atual conjuntura, minha jornada pelos caminhos acadêmicos transcendeu o âmbito individual e tornou-se uma jornada compartilhada. Minha escrita, a partir de agora, deixa de ser uma expressão pessoal do "eu" e passa a ser uma expressão conjunta do "nós". Tudo o que será discutido sobre meu objeto de estudo foi fruto de reflexões conjuntas entre mim e o meu orientador, a quem nutro imensa admiração e gratidão.

Nessa direção, a pesquisa volta-se ao ano de 2011, em que o município de Rio Verde/GO implementou um projeto destinado às aulas informatizadas, com a instalação de laboratórios equipados com computadores. Houve até mesmo concurso público para contratação de profissionais com experiência em Tecnologias, a fim de atuarem como monitores nesses laboratórios. Embora não tenha sido selecionado por meio desse concurso, recebi um convite para trabalhar como monitor em um desses laboratórios. O propósito era preparar o ambiente para que os professores pudessem trabalhar com os alunos, de modo a evitar que o tempo pedagógico fosse consumido com questões técnicas.

Entretanto, ao longo dos anos, o projeto foi perdendo, gradualmente, a sua força. Os laboratórios foram sendo desativados; os professores monitores foram realocados para outras funções e, conseqüentemente, os computadores passaram a ser utilizados para propósitos diferentes. O fechamento desses espaços tecnológicos se deu, em parte, aos custos elevados de manutenção, o que trouxe preocupações aos diretores, dada a facilidade de deterioramento dos equipamentos. Sob esses contratemplos, o projeto foi, gradualmente, abandonado, deixando apenas memórias de sua existência.

Desse modo, houve um silenciamento do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), no contexto do ensino municipal de Rio Verde/GO, por alguns anos subsequentes. Todavia, com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, foram criadas as competências gerais 4 e 5, introduzindo o tema da digitalização e das TDIC enquanto área de reformulação. Isso demandou a incorporação desses elementos nas escolas pelos estados e municípios. Em resposta a essa implementação, o município rio-verdense equipou suas escolas com Lousas Digitais e Chromebooks, buscando atender às diretrizes propostas.

Num âmbito mais geral, considerando a diversidade de cenários educacionais presentes no território brasileiro, é importante destacar que algumas instituições educacionais podem dispor de computadores, porém não em quantidades suficientes para atender toda a demanda, o que muitas vezes resulta na necessidade de agendamento por parte dos professores. Além disso, outra problemática que compromete a excelência do serviço são as conexões por vezes precárias ou limitadas. Outro fator preocupante refere-se ao fato de os docentes utilizarem as Tecnologias

Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) sem o devido embasamento técnico e teórico, o que compromete a integração dessas ferramentas como elementos críticos no processo ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, a falta de formação adequada resulta na ausência de práticas reflexivas, questionadoras e problematizadoras por parte dos educadores, logo, evidenciamos uma grave carência de conhecimento, apoio instrucional e dificuldades inerentes ao uso das tecnologias.

Nessa linha de raciocínio, elegemos planos de ação executados no contexto da Secretaria Municipal de Educação de Rio Verde/GO. Sendo assim, o ponto de partida de nossas observações são o trabalho de formação continuada na área de Matemática, o processo de elaboração das avaliações externas de matemática do município e a criação de materiais formativos. Foi a partir desse contexto que decidimos direcionar esta pesquisa de doutoramento para o estudo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Essa abordagem desperta inquietação, uma vez que a pesquisa existe para evitar a reincidência dos problemas passados.

Em regime de colaboração, empreendemos extensa leitura de textos para a revisão bibliográfica. Inicialmente, foi por meio da análise do texto sobre Serge Moscovici, a respeito das representações sociais, que pudemos notar com clareza e efervescência a representatividade desta linha de estudo para este processo de doutoramento. A abordagem da psicanálise, aliada às técnicas e representações que emergem desses processos, especialmente no que se refere às minorias, aos indivíduos marginalizados pelo sistema, instigou-nos a explorar essa temática, uma vez que nos identificamos consideravelmente com o conteúdo abordado.

No sentido de percorrer caminhos orientados para compreender a origem das representações dos professores de Matemática de Rio Verde/GO a respeito das TDIC, podemos destacar a contribuição desta pesquisa para a implementação desses recursos tecnológicos, nesse município, uma vez que aparelhos como chromebooks e lousas digitais vêm sendo adquiridos. Outro avanço favorável é o investimento na qualidade da conexão de internet.

Logo, compreender essas representações nos permite auxiliar os professores a aprimorar suas práticas pedagógicas e superar os desafios que possam existir na relação entre tecnologia e ensino. Para Lahlou (2014, p. 88), a “representação social é o meio pelo qual os seres humanos representam objetos de seu mundo”. Esse estudo pode ser fundamental para a criação de políticas públicas que auxiliem as competências ligadas à gestão da informação e comunicação, no contexto educacional do município de Rio Verde/GO, pois, combinadas com a implementação dos objetos tecnológicos, podem maximizar as funcionalidades desses recursos, beneficiando o ensino e a aprendizagem na região.

Desse modo, considerar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação, especialmente no ensino da Matemática, na contemporaneidade, é imprescindível devido à sua massiva e crescente presença no cotidiano de professores e alunos. Observamos que, fora dos muros escolares, o uso dessas tecnologias é intenso, o que acaba refletindo na dinâmica vivenciada na sala de aula. No entanto, utilizá-las efetivamente para a aprendizagem da Matemática, ainda representa um desafio significativo.

É evidente, portanto, que o contexto contemporâneo impõe aos professores uma série de desafios, desde assumir novas responsabilidades até lidar com uma crescente burocracia e mudanças rápidas na sociedade, incluindo os avanços tecnológicos. Diante dessas complexidades, torna-se evidente repensar não apenas as práticas educacionais, mas também o próprio papel do educador (Abdalla, 2017).

É nesse cenário que emerge o problema desta pesquisa, a saber: quais são as representações sociais dos professores de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no município de Rio Verde/GO e como essas representações repercutem em suas práticas pedagógicas?

Nessa perspectiva, o objetivo geral é compreender as representações sociais dos professores de Matemática quanto ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e suas repercussões nas práticas pedagógicas destes profissionais. Já os objetivos específicos são: identificar as representações sociais dos professores de Matemática em relação ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com a Técnica de associação livre de palavras (TALP); analisar a repercussão das representações das TDIC na prática pedagógica destes professores; e avaliar se essas práticas transcendem a simples reprodução acrítica de valores e concepções sociais.

A pesquisa fundamentou-se no pressuposto de que a integração das TDIC nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO tem o potencial de transformar a educação matemática ao promover uma abordagem mais crítica, reflexiva e contextualizada.

Essa sustentação se relaciona a resultados positivos do ensino rio-verdense nas avaliações em larga escala da rede. Em 2019, segundo o portal QEdu (2012), o município de Rio Verde/GO apresentou uma nota 7,3 para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, superando a projeção do IDEB de 6,4. Para os Anos Finais, a nota foi de 5,8, também superando a projeção de 5,5.

Em 2021, mesmo após o período pandêmico, Rio Verde/GO continuou a superar as projeções federais. Os Anos Iniciais mantiveram uma nota elevada, com a cidade alcançando

6,2, enquanto a projeção era de 6,7. Esse resultado tornou-se significativo diante das circunstâncias causadas pela pandemia. Já nos Anos Finais, a nota foi de 5,7, alinhada à projeção de 5,7.

É relevante destacar que as projeções do IDEB para o ano de 2023 indicam uma nota 7,6 para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e 6,2 para os Anos Finais, comprovando a continuidade na tendência positiva do desempenho educacional do município de Rio Verde/GO e, sobretudo, superando os resultados de 2019.

Mesmo diante desse cenário tão otimista, os desafios enfrentados pela educação brasileira, incluindo o município de Rio Verde/GO, permanecem significativos. Políticas de formação envolvendo a Matemática e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm sido relacionadas aos impactos dessas tecnologias na aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, esses obstáculos resultam em uma formação deficiente, marcada pela ausência de programas e/ou políticas de formação que capacitem os professores para o contínuo processo de desconstrução, construção e reconstrução da visão crítica e consciente acerca de sua própria prática pedagógica, em vez de uma visão alienante, focada no consumo. Muitas vezes, essa realidade impede o desenvolvimento de metodologias eficazes que poderiam beneficiar, tanto a formação docente, quanto a discente.

Consequentemente, as unidades escolares do município ainda enfrentam grandes desafios no que tange à formação para o uso das TDIC. Tanto o ensino da Matemática quanto a utilização dessas tecnologias são insuficientes, refletindo uma segmentação precária em outras áreas do conhecimento. Este estudo, por isso, não se limita apenas a explorar a relação entre Docente/TDIC/Educação/Matemática/Discente, mas também visa compreender o mais amplamente possível a realidade, considerando as relações sociais e de poder que permeiam os processos de atuação e formação dos professores.

Assim, a justificativa para esta pesquisa reside na busca por uma sociedade mais justa, ética, democrática, responsável, inclusiva, sustentável e solidária. A proposta deste estudo é fomentar espaços de reflexão e investigação conjunta, no contexto escolar, avaliando as questões enfrentadas pelos professores na formação dos estudantes. Esses ambientes e sujeitos são fundamentais para a promoção de conhecimentos que têm o potencial de catalisar a tão almejada mudança social.

Na primeira seção, realizamos um levantamento detalhado, na base de dados de teses e dissertações da CAPES, oferecendo uma visão abrangente do estado atual das pesquisas sobre as representações sociais dos professores de Matemática em relação às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Esta seção situa a pesquisa no âmbito do quadro teórico e

metodológico, destacando a importância de entender como os professores percebem e utilizam as TDIC em suas práticas pedagógicas, essa seção chamaremos de situando as representações sociais dos professores de Matemática em relação as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

Na segunda seção, aprofundamos o conceito de representações sociais, fundamentando teoricamente a pesquisa. Seguindo a linha de pensamento de autores clássicos e contemporâneos, examinamos como as representações sociais são formadas, transmitidas e transformadas dentro de um contexto educativo. Esta seção proporciona a base conceitual necessária para entender as percepções e atitudes dos professores de Matemática em relação às TDIC, bem como os fatores que influenciam essas representações.

Na terceira seção, apresentamos uma análise crítica sobre a influência das tecnologias na prática educativa. Discutimos as vantagens e desafios associados ao uso das TDIC no ensino, investigando como essas tecnologias podem enriquecer ou complicar o processo educacional. Os procedimentos seguidos baseiam-se na perspectiva crítica, cuja análise dialoga com as implicações sociais, políticas e pedagógicas de integração das tecnologias na educação, considerando os impactos na formação docente e na prática pedagógica.

Na quarta seção, focamos especificamente na relação entre as TDIC e a educação matemática. Abordamos como as tecnologias têm sido integradas ao ensino da matemática, observando práticas inovadoras e tradicionais. Esta seção também discute a formação dos professores de matemática na perspectiva do uso eficaz das TDIC, destacando-se as estratégias pedagógicas que promovem a aprendizagem significativa e contextualizada.

Na quinta seção, detalhamos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Explicamos a estrutura do presente trabalho, os métodos de coleta de dados, incluindo questionários, entrevistas e grupos focais, além das técnicas utilizadas, como a análise de conteúdo. Esta seção fornece uma visão clara e estruturada sobre como os dados foram obtidos e analisados, garantindo a transparência e a replicabilidade do estudo.

Na sexta seção, apresentamos os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados. Esta seção é dedicada à apresentação e discussão dos resultados produzidos na pesquisa, destacando as principais representações sociais dos professores de Matemática em relação às TDIC e de que forma essas representações repercutem nas práticas pedagógicas desses profissionais. Utilizamos exemplos e trechos significativos dos questionários e dos encontros do grupo focal a fim de ilustrar os temas emergentes e fornecer uma análise detalhada das tendências observadas.

Por fim, nas considerações finais, sintetizamos as conclusões da pesquisa, refletindo sobre as implicações dos resultados para o cenário da prática educativa atrelada à formação de professores. Discutimos as limitações deste estudo e sugerimos possíveis direcionamentos para pesquisas futuras. Esta seção também oferece recomendações práticas para a integração efetiva das TDIC no ensino da Matemática, com base nas evidências e análises apresentadas ao longo desta tese.

1 SITUANDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM RELAÇÃO ÀS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA PESQUISA

O caminho do conhecimento é uma jornada de produções imprevistas, onde as paixões se encontram nos recantos e encantos inesperados da pesquisa, iluminando nossa trajetória.

(Por mim mesmo)

Pesquisar as representações sociais dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO não estava, inicialmente, entre os objetivos traçados, e o processo de definir a direção na qual trilharia não estava completamente previsto. A princípio, o foco da pesquisa residia na exploração do documento norteador que, recentemente, havia sido aprovado em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com a intenção de reflexão sobre as competências gerais e específicas voltadas às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e as mudanças que ocorreriam a partir de sua inserção nos currículos escolares, objetivando a formação de um sujeito integral.

No entanto, a partir do aprofundamento nas discussões, reflexões e orientações fornecidas tanto pelas disciplinas quanto pelo diálogo entre orientando e orientador, foi possível perceber que essa não era a direção mais acertada, faltando interesse e engajamento. Em contrapartida, pesquisar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no ensino da Matemática era o caminho desejado. Nessas circunstâncias, chegamos à conclusão de que era preciso definir os fatores que motivassem a abordagem para o problema de pesquisa proposta nesta tese de doutoramento.

Meu orientador, atento a essa questão, direcionou-me para diferentes áreas de estudo. Ofereceu-me diversas leituras, sugestões de artigos, livros e resenhas. Conduzimos investigações sobre as TDIC nos livros didáticos, no documento norteador aprovado, no currículo do município de Rio Verde/GO o que culminou na escrita de alguns artigos e capítulos de livros. Após as publicações, questionou-me se eu havia me identificado com esses tipos de pesquisas, ao que respondi negativamente.

Com discernimento, ele me recomendou outras obras e, durante esse processo de pesquisa, de forma inesperada, enviou-me um artigo sobre as representações sociais, com foco nas tecnologias. Entretanto, busquei outras leituras sobre as representações sociais e deparei-me com uma resenha crítica do livro "A Máquina de Fazer Deuses," publicado por Serge Moscovici na década de 1990. Essa resenha foi escrita por Mary Rangel em 1996, e publicada na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Foi esse título que se destacou como um dos pontos marcantes e que me levou a adquirir a obra, confirmando minha decisão de incorporar essa teoria à construção da minha tese.

A leitura despertou o meu interesse, e as discussões sociológicas envolvidas se alinhavam de maneira significativa com a minha trajetória de vida, o que fez com que meus olhos brilhassem de maneira surpreendente. Apesar de estar apreensivo, uma vez que não estava familiarizado com esse tipo de leitura, especialmente devido ao seu enfoque ser nos campos sociológicos e psicanalíticos, áreas de estudo que não fizeram parte da minha jornada acadêmica, decidi aceitar o desafio.

No decorrer deste levantamento, percebemos que a representação social (RS) constitui uma forma de conhecimento informal, que parte do senso comum e se fundamenta em valores compartilhados na interação entre indivíduos e grupos. Esse tipo de conhecimento é vital quando necessitamos lidar com desafios cotidianos e tomar decisões, sob a influência exercida pela confiança na fonte de informação e pela orientação ideológica vigente. Além disso, a RS atua como uma resposta imediata aos diversos estímulos que nos cercam, como salienta Bezerra (2022).

Segundo Bezerra (2022), as pesquisas e os estudos relacionados às representações sociais ainda se encontram jovens, uma vez que foram iniciados por Serge Moscovici em 1961, ou seja, menos que um século. No Brasil, as primeiras manifestações das representações chegam após duas décadas, com a vinda de Denise Jodelet em 1982, mediada por Maria Auxiliadora Banchs, uma das primeiras doutoras a ser orientanda de Serge Moscovici (Sá; Arruda, 2000).

Sendo assim, verificar se já existiam estudos com abordagens envolvendo essa temática foi nosso desafio, de forma que contribuíssem com as reflexões existentes sobre o assunto. Para isso, buscamos uma plataforma amplamente reconhecida no âmbito acadêmico e, frequentemente, usada para situar pesquisas: o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Essa pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações foi realizada durante o primeiro semestre de 2023, abrangendo o período de 2017 a 2022. Como palavras-chave, utilizamos

"Representação Social" ou "Representações Sociais" e identificamos um total de 2.936 trabalhos acadêmicos no Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES) que abordavam esse tema.

Posteriormente, buscamos por pesquisas que incluíram em seus títulos as palavras "Tecnologia" ou "Matemática" e encontramos um total de 46 pesquisas, sendo 32 delas de nível mestrado e 14 de nível doutorado. No entanto, ao analisarmos os resumos, observamos que algumas pesquisas abordaram as representações sociais no ensino da Matemática, mas não exploraram questões relacionadas às tecnologias e nem à formação de professores; outras pesquisas tratavam das tecnologias, porém não se relacionavam com a Matemática e a formação de professores, o que resultou em apenas 06 pesquisas, do total de 46.

O Quadro 1 apresenta uma compilação de pesquisas realizadas sobre as representações sociais dos professores de Matemática, com foco no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente educacional. Organizadas cronologicamente e separadas por nível acadêmico, as pesquisas destacam como o tema vem sendo abordado em dissertações de mestrado entre os anos de 2017 e 2022. Cada estudo explora diferentes aspectos da relação entre professores e tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, evidenciando a importância dessas ferramentas na prática pedagógica.

Os trabalhos listados cobrem uma variedade de contextos e abordagens, desde o uso das TICs no âmbito municipal, como é o caso do Plano Municipal de Educação de Curitiba, até investigações mais amplas, como as representações sociais dos professores no Ensino Superior Tecnológico e na formação inicial de docentes.

Ao longo dos anos, as pesquisas têm se expandido para incluir temas inovadores, como as representações sociais da matemática em redes sociais e a mediação do ensino por tecnologias digitais em contextos contemporâneos. Esse panorama oferece uma visão ampla e atualizada sobre as dinâmicas da relação entre educação e tecnologia, contribuindo para a compreensão de como os professores percebem, utilizam e se adaptam às inovações tecnológicas em suas práticas docentes.

Quadro 1: Análise das pesquisas sobre as representações sociais dos Professores de Matemática no catálogo de Teses e Dissertações

Ano	Nº	Título	Nível acadêmico
2017	01	Representações sociais de professores sobre o uso das tecnologias na escola e sua interface com o Plano Municipal de Educação de Curitiba.	Mestrado em Educação
2017	02	Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores: representações sociais e práticas de utilização entre docentes e discentes do Iced-Ufopa.	Mestrado em Educação

2019	03	Representações sociais de professores acerca do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino Superior Tecnológico.	Mestrado em Psicologia.
2020	04	As percepções de coordenadores e professores sobre o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação na creche.	Mestrado em Educação
2021	05	Não sei Matemática Básica": a representação social da matemática em postagens no Twitter.	Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática.
2022	06	Representações sociais dos professores do ensino mediado por tecnologias digitais.	Mestrado em Educação Contemporânea

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A pesquisa conduzida, cujo título é "Representações Sociais de professores sobre o uso das Tecnologias na escola e sua Interface com o Plano Municipal de Educação de Curitiba", tem por finalidade a investigação das representações sociais dos professores que atuam nos anos iniciais da rede municipal de ensino de Curitiba. O foco da pesquisa recai sobre as percepções dos docentes em relação à utilização de tecnologias educacionais nas escolas e a forma como essas representações se relacionam com o Plano Municipal de Educação (PME) da referida cidade (Bueno, 2017).

Para embasar sua pesquisa, a pesquisadora Edina Dayane Lara Bueno adotou como fundamento teórico a Teoria das Representações Sociais, desenvolvida por Serge Moscovici, com ênfase na abordagem do Núcleo Central dessa teoria. Quanto à metodologia empregada, sua pesquisa assume uma abordagem plurimetodológica, empregando técnicas como a Associação Livre de Palavras com termo indutor; questionários semiabertos e sociodemográficos. O estudo envolveu a participação de um total de 100 professores da Rede Municipal de Educação de Curitiba, contribuindo assim para uma compreensão mais abrangente das representações sociais dos docentes em relação ao uso de tecnologias na educação, bem como sua relação com o contexto do Plano Municipal de Educação (Bueno, 2017).

Os resultados dessa pesquisa revelam que os professores partícipes do processo tendem a representar as tecnologias predominantemente por meio da imagem de um computador conectado à internet. Esta representação está intrinsecamente relacionada a um ambiente e período de aprendizado de grande relevância, ressaltando que a pesquisa e a aquisição de conhecimento são viabilizadas pela vasta quantidade de informações disponíveis na internet. Esse dado demonstra que esse grupo de docentes ratifica a importância das tecnologias no

processo de ensino, alinhando-se, assim, com as orientações previstas pelo Plano Municipal de Educação de Curitiba (2015-2025) (Bueno, 2017).

Os professores entrevistados compreenderam as tecnologias como instrumentos capazes de enriquecer a experiência de aprendizagem, proporcionando aos alunos acesso a informações e o desenvolvimento de habilidades de pesquisa. Essa percepção se harmoniza com as políticas educacionais delineadas pelo Plano Municipal de Educação (PME) de Curitiba, que enfatizam a relevância das tecnologias educacionais na promoção da aprendizagem (Bueno, 2017).

Portanto, a pesquisa destaca as representações sociais dos professores em relação às tecnologias educacionais e de que forma essas representações podem se alinhar com as políticas educacionais locais, como o Plano Municipal de Educação, a fim de promover práticas pedagógicas mais eficazes e contextualizadas. Isso contribui para uma compreensão mais aprofundada do papel das tecnologias na educação e sua relação com as perspectivas dos educadores (Bueno, 2017).

A pesquisa intitulada "Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores: Representações Sociais e práticas de utilização entre docentes e discentes do ICED - UFOPA", almejou analisar as representações sociais das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e, como essas representações exercem influência sobre a utilização desses recursos no âmbito do processo de ensino e de aprendizagem. O estudo é realizado a partir das percepções de docentes e discentes universitários pertencentes ao Instituto de Ciências da Educação (ICED) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), situado em Santarém, no estado do Pará (Vieira, 2017).

O estudo baseou-se na Teoria das Representações Sociais, fazendo uso da abordagem estrutural, aliada à metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo. Três modalidades de coleta de dados foram empregadas: a associação livre de palavras (ALP); questionários e entrevistas. As duas primeiras técnicas foram aplicadas junto a um grupo de 10 professores e 25 estudantes universitários, enquanto a terceira modalidade de coleta de dados foi conduzida com 10 docentes e 14 discentes, representando os sete cursos oferecidos pelo Instituto de Ciências da Educação (ICED) (Vieira, 2017).

Uma análise das palavras evocadas durante a associação livre de palavras (ALP) indicou que os elementos centrais da representação social das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para os grupos investigados englobam termos como "Internet", "Computador" e "Comunicação", ao passo que elementos periféricos abarcam conceitos como "Informação", "Progresso", "Interação" e "Necessidade". As entrevistas, por sua vez, revelaram que não há um consenso unânime entre os participantes, embora haja uma convergência na

percepção de que as TIC desempenham um papel significativo como recursos para comunicação e educação (Vieira, 2017).

Os resultados dos questionários evidenciaram que os docentes empregam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) de maneira variável em suas práticas pedagógicas, frequentemente associando essa utilização à automotivação e ao nível de competência no uso desses recursos. A maioria dos docentes afirma promover reflexões sobre a integração das TIC em suas práticas pedagógicas e incentivar os alunos a usarem essas tecnologias, já a maioria dos discentes afirma que não há reflexão por parte dos professores sobre as TIC na formação (Vieira, 2017).

Logo, o estudo conduzido por Luiz Carlos Rabelo Vieira ofereceu uma contribuição para o diálogo acerca da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no âmbito da formação inicial de docentes, realçando a significância dessas tecnologias no contexto educacional contemporâneo. Além disso, o pesquisador sublinhou a imperatividade de adotar uma abordagem mais sólida e reflexiva no que tange à incorporação das TIC na formação de professores, enfatizando a importância deste tema no cenário educacional contemporâneo (Vieira, 2017).

O estudo que se intitula “Representações sociais de professores acerca do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino Superior Tecnológico” aborda a interseção entre educação e tecnologias, um campo de conhecimento em crescente evidência nas últimas décadas. Com um foco particular na educação superior, a pesquisa se propôs a investigar as representações sociais de professores dessa modalidade de ensino em relação às tecnologias da informação e comunicação (TIC) no contexto educacional (Gomes, 2019).

A base teórica adotada nessa pesquisa foi a Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici, que considera as representações sociais como conjuntos de opiniões, crenças e valores socialmente construídos por grupos em relação a um objeto específico. A pesquisa envolveu 16 professores de duas instituições de ensino superior, uma pública e outra privada, abrangendo diversas áreas de formação e modalidades de ensino, incluindo o presencial e o tecnológico. Foram realizadas entrevistas semidirigidas que, posteriormente, foram transcritas e analisadas com base na metodologia de análise de conteúdo de Bardin (Gomes, 2019).

Os resultados da pesquisa revelaram que, dentro do grupo de professores participantes, existe uma crença generalizada de que o uso instrumental da TIC pode modificar as práticas pedagógicas, ainda que essa concepção seja, em certa medida, superficial. Muitos docentes tendem a adotar dispositivos tecnológicos de natureza generalista que não incorporam especificidades educacionais. Como resultado, eles reproduzem com frequência suas

abordagens pedagógicas tradicionais, pois acreditam, erroneamente, que estão inovando em suas práticas. Uma conclusão importante que emerge dessas representações sociais é a preferência pela modalidade de ensino presencial sobre a educação a distância, com base na crença de que o ensino presencial é superior devido ao uso predominante de aulas expositivas (Gomes, 2019).

A pesquisa intitulada "As percepções de coordenadores e professores sobre o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação na creche" aborda a incorporação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto do ensino e aprendizagem em creches. Ela se concentra nas visões e entendimentos de coordenadores e professores que atuam na educação infantil em São Bernardo do Campo - SP, acompanhando o ambiente tecnológico atual e a necessidade de reavaliar as práticas pedagógicas para melhor atender às crianças (Benevides, 2020).

Os objetivos desse estudo se concentram em explorar as percepções e compreensões dos profissionais de creche em relação ao uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa baseia-se em teorias do desenvolvimento infantil, incluindo contribuições de autores renomados como Winnicott (1971) e Vygotsky (1984-2007;1987; 2001;2010) e nos conceitos de TDIC, conforme aborda Castells (2016) e Kenski (2007), entre outros autores (Benevides, 2020).

Metodologicamente, a pesquisa adota a abordagem qualitativa, com destaque para a pesquisa narrativa, conduzida sob a perspectiva autobiográfica. Os dados foram encontrados por meio das vivências e percepções de três professoras, duas coordenadoras pedagógicas e uma professora do ensino superior. Ambas colaboraram na creche. Esses participantes compartilharam suas visões sobre a utilização das TDIC no processo de ensino e aprendizagem, bem como os desafios enfrentados na formação inicial dos professores que trabalham em creches (Benevides, 2020).

Os resultados desse estudo destacaram que, para alguns profissionais que atuam em creches, a tecnologia ainda gera apreensão, pois o uso dessas ferramentas não é recomendado para crianças com menos de dois anos de idade. Entretanto, as crianças na creche demonstraram conhecimentos e habilidades motoras para interagir com dispositivos digitais, adquiridos no cotidiano, sem a intervenção direta dos pais. A pesquisa enfatizou que o próprio dispositivo não é o fator determinante para o desenvolvimento do conhecimento, mas sim a mediação realizada pelos professores e pais em relação a esses dispositivos e conteúdos digitais (Benevides, 2020).

Adicionalmente, a pesquisa sublinhou a importância de fornecer formação aos pais, permitindo que eles acompanhem e orientem às crianças quanto ao uso desses dispositivos. Em

síntese, o estudo ressaltou a complexidade das questões envolvidas no uso das TDIC na creche, destacando a necessidade de uma abordagem pedagógica adequada para melhorar o potencial dessas tecnologias na educação infantil (Benevides, 2020).

A dissertação de mestrado intitulada “Não sei matemática básica: a representação social da matemática em postagens no Twitter” investigou a representação social da matemática em postagens na rede social Twitter, com uma abordagem especial na linguagem dos memes. Os memes, conforme Bida (2021) são conteúdos virais amplamente compartilhados na internet e nas redes sociais, podendo abordar uma variedade de temas, incluindo a matemática.

A pesquisa investigou qual é a representação social da matemática apresentada nas postagens da rede social Twitter, propondo identificar a representação social da matemática nas postagens dos usuários do Twitter e documentar os discursos contidos nas postagens relacionadas à matemática, com base em uma amostra dessas postagens, destacando quais tipos de discursos são mais frequentes nas postagens sobre matemática e, por meio desses discursos, identificar a representação social que emerge em relação à matemática nas postagens (Birda, 2021).

A coleta de dados foi realizada na plataforma Twitter, utilizando a palavra-chave “matemática” como sorteios de busca (Birda, 2021). A pesquisa se fundamentou em conceitos como o ciberespaço e a cibercultura, conforme definidos por Lévy (1999), bem como estudos sobre redes sociais e memes como formas de linguagem digital, de acordo com estudos desenvolvidos por Horta (2015) e Recuero (2009). Além disso, a pesquisa aborda temas relacionados ao humor e às representações sociais da matemática, com base nas pesquisas anteriores de Horta (2015), Cortázar (2013) e Ramos (2003).

Os resultados dessa pesquisa revelaram que as postagens, principalmente de memes, tendem a enfatizar aspectos negativos em relação à matemática, contribuindo para perpetuar o estereótipo de que essa disciplina é difícil e inacessível. Essa constatação sugere que a representação social da matemática nas redes sociais, em particular no Twitter, reforça, frequentemente, visões desfavoráveis da disciplina (Birda, 2021).

Consequentemente, a pesquisa ressaltou a importância de sensibilizar os educadores quanto a essas percepções negativas da matemática, tão presentes nas redes sociais, permitindo que os professores compreendam e enfrentem essas representações sociais, sem que isso contribua para qualquer tipo de perpetuação ou negligência. Além disso, a pesquisa destacou a necessidade de promover uma imagem mais positiva e acessível à matemática, especialmente nas redes sociais, onde opiniões e estereótipos podem ser amplamente divulgados por meio de memes e postagens virais (Birda, 2021).

A dissertação de Mestrado intitulada "Representações Sociais dos Professores do Ensino Mediado por Tecnologias Digitais" abordou de que forma os docentes percebem e compreendem o uso de Tecnologias Digitais (TD) no ensino regular. Essa pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, visando desvendar as representações sociais (RS) que os professores possuíam sobre esse tema (Bezerra, 2022).

O objetivo primordial desse estudo consistiu na análise das RS dos professores em relação à incorporação das Tecnologias Digitais no contexto do ensino regular. O ímpeto da pesquisa surgiu da crescente integração das TD nos protocolos escolares, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018, mas também da implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE), uma alternativa de substituição das aulas presenciais, devido à pandemia de Covid-19. Essa transição abrupta na metodologia de ensino demandou dos professores um esforço considerável, muitas vezes sem o apoio material e pedagógico adequados (Bezerra, 2022).

Para fundamentar essa pesquisa, o autor recorreu a teóricos como Moscovici (1961 e 2007) e Abric (1993; 1998 e 2001), no que se refere às RS, bem como a pensadores como Nóvoa (2020) e Kenski (2021), entre outros autores, para discutir questões relacionadas ao ensino, tecnologias digitais e docência.

O estudo envolveu 51 professores que atuavam nos anos iniciais do ensino fundamental na cidade de Caruaru, Pernambuco, abrangendo tanto a rede pública quanto a privada de ensino. Os dados foram coletados por meio de questionários de livre associação e entrevistas semiestruturadas, conduzidas online (Bezerra, 2022).

Os resultados dessa pesquisa indicaram que as RS relacionadas à inserção das tecnologias digitais na educação foram moldadas pelas condições de disponibilidade ou carência de suporte físico e estrutural para a utilização dessas tecnologias. Em situações problemáticas, os professores desenvolveram RS negativas em relação às tecnologias digitais, devido à falta de recursos e à impossibilidade de emprego eficaz. No entanto, essas percepções se alteraram quando os professores conseguiram avançar e alcançar estabilidade mínima, de modo que isso trouxe visibilidade para a abordagem pedagógica, envolvendo esses recursos (Bezerra, 2022).

Desse modo, os professores reconheceram a importância das tecnologias digitais para o progresso educacional. Entretanto, eles enfatizaram que o verdadeiro valor e significado dessas tecnologias somente poderão ser concretizados quando houver condições estruturais e formação adequada para o trabalho pedagógico. Portanto, a pesquisa ressalta a necessidade premente de

oferecer capacitação e suporte apropriados aos professores, a fim de que eles possam explorar plenamente o potencial das TD na educação (Bezerra, 2022).

Analisar essas pesquisas levou-nos a compreender que os estudos sobre as representações sociais (RS) no contexto da prática pedagógica dos professores ainda são escassos, especialmente no que se refere à repercussão dessas representações na prática pedagógica. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm desempenhado papéis cada vez mais cruciais, uma vez que estão sendo implementadas nas escolas, promovendo a reavaliação do sistema educacional. No entanto, essa inserção não tem ocorrido por meio de políticas públicas que levem os professores a desenvolver uma compreensão crítica das TDIC.

Certificamos, portanto, que, embora essas tecnologias tenham sido desenvolvidas para serem adaptáveis a qualquer sujeito ou instituição, seja no âmbito profissional ou educacional, ainda enfrentamos inúmeros desafios que precisam ser superados. Sem a resolução desses obstáculos, o ensino continuará a enfrentar dificuldades significativas.

Desse modo, é de se esperar que a escola, tenha que “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica. A aplicação e mediação que o docente faz em sua prática pedagógica do computador e das ferramentas multimídia em sala de aula, depende, em parte, de como ele entende esse processo de transformação e de como ele se sente em relação a isso, se ele vê todo esse processo como algo benéfico, que pode ser favorável ao seu trabalho, ou se ele se sente ameaçado e acuado por essas mudanças (Serafim; Sousa, 2011, p. 25).

Nas pesquisas selecionadas e analisadas, observamos abordagens e perspectivas em relação às representações sociais dos professores de Matemática sobre as TDIC. Algumas delas se concentram nas percepções e atitudes dos professores, ao passo que outras investigam o impacto das TDIC na prática pedagógica. Essa diversidade de enfoques reflete a complexidade inerente ao tema.

Observamos também que os estudos se fundamentam na Teoria das representações sociais e na Teoria do Núcleo Central. Além disso, notamos que as pesquisas existentes indicam que as representações dos professores em relação às TDIC são influenciadas por fatores como formação, experiência e contexto educacional. Adicionalmente, apontam para a necessidade de uma formação continuada que leve em consideração a integração das TDIC ao ensino de Matemática.

Nesse mesmo contexto, nota-se que, embora as pesquisas revisadas tenham contribuído significativamente para a compreensão das representações sociais dos professores de Matemática sobre as TDIC, ainda podemos identificar algumas lacunas na teoria. Notadamente, não encontramos pesquisas conduzidas no município de Rio Verde/GO, o que é relevante, pois as representações sociais dos professores podem ser influenciadas por contextos locais específicos. Portanto, essa lacuna de pesquisa deve ser devidamente abordada.

Outra lacuna evidenciada em nossa busca é a escassez de pesquisas que explorem de forma aprofundada a maneira como essas representações repercutem efetivamente na prática pedagógica dos professores em relação às TDIC. Sendo assim, uma análise mais minuciosa dessas repercussões se faz imprescindível, cujo intuito é buscar um entendimento completo da interação entre as representações e a atuação docente nesse contexto.

Com base nesses aspectos identificados, torna-se evidente a importância de uma pesquisa que aborde as representações sociais dos professores de Matemática em Rio Verde/GO em relação às TDIC e, de que forma, isso repercute na prática pedagógica. Focar em um contexto local específico permite que a pesquisa forneça dados sobre como as representações sociais dos professores são moldadas pelas condições e características únicas da cidade de Rio Verde/GO. Ao analisarmos as implicações dessas representações na prática pedagógica, a pesquisa poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias de formação docente mais eficazes, visando à integração bem-sucedida das TDIC ao ensino de Matemática.

Nesse contexto de relevantes transformações, promover a capacitação dos professores, não apenas como usuários proficientes das ferramentas tecnológicas, mas também como pensadores críticos e facilitadores do processo de aprendizagem dos alunos nessa nova realidade educacional, torna-se pertinente. Logo, para se alcançar esse objetivo, é fundamental investigar as representações sociais que despertam o pensamento dos professores para a criação de estratégias que os auxiliem na construção desse perfil de pensador crítico, aspecto esse que merece uma análise profunda e reflexiva.

2 REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

[...] enquanto a mente primitiva se amedronta diante das forças da natureza, a mente científica se amedronta diante do poder do pensamento. Enquanto a primeira nos possibilitou sobreviver por milhões de anos e a segunda conseguiu isso em poucos séculos, devemos aceitar que ambas, a seu modo, representam um aspecto real da relação entre nossos mundos internos e externos; um aspecto, além disso, que vale a pena ser investigado.

Serge Moscovici (2011, p. 29)

Para compreender o conceito de representação social, iniciamos pela análise dos termos "representação" e "social", separadamente. De acordo com o dicionário de filosofia, a representação pode ser entendida de três maneiras distintas. “Em primeiro lugar, designa-se com este termo aquilo por meio do qual se conhece algo; nesse sentido, o conhecimento é representativo, e representar significa ser aquilo com que se conhece alguma coisa” (Abbagnano, 2007, p. 853). Dessa forma, percebe-se que, para conhecermos algo, dependemos de representações, porque o conhecimento não ocorre de forma direta ou imediata, ao invés disso, ele é intermediado por representações que funcionam como veículos do conhecimento.

Para que um sujeito apreenda um objeto cognoscível, ele deve ser transcendente ao sujeito: deve ser algo externo. Se assim não fosse, o sujeito “apreenderia” a si mesmo. Este ato de captação do sujeito para o objeto pode ser traduzido como a incorporação do objeto, mediante sua representação, na consciência do sujeito. Isto não significa que o objeto “está” física ou mentalmente no sujeito, mas por meio da representação. Apreender um objeto é representá-lo. O conhecimento verdadeiro (mesmo que seja de forma parcial) do objeto depende da verossimilhança da representação gerada (Espínola, 2024, s/p).

Nesse sentido, uma imagem mental pode representar um objeto que não está presente fisicamente. Quando lembramos de um objeto, a imagem dele em nossa mente nos ajuda a conhecê-lo ou reconhecê-lo novamente, mesmo que o objeto real não esteja diante de nós. Assim, a representação é o processo em que uma coisa (a imagem) nos leva a conhecer ou

reconhecer outra coisa (o objeto lembrado). “Em segundo lugar, por representar entende-se conhecer alguma coisa, após cujo conhecimento conhece-se outra coisa. Nesse sentido, a imagem representa aquilo de que é imagem, no ato de lembrar” (Abbagnano, 2007, p. 853). Por fim, o representar é compreendido como produzir o conhecimento da mesma forma como o objeto produz esse conhecimento (Abbagnano, 2007, p. 853), ou seja, a representação atua como um substituto do objeto real, de modo que ela evoca no observador o mesmo tipo de conhecimento que o objeto real produziria.

Já o vocábulo “social”, de acordo com Abbagnano (2007), refere-se a tudo que pertence à sociedade ou está relacionado às suas estruturas ou condições, moldadas por diversos fatores, como cultura, época, região, religião e valores, resultando em variações significativas nas representações sociais. Isso implica que qualquer fenômeno, comportamento ou instituição que esteja ligado ao modo como as pessoas convivem, interagem e se organizam pode ser considerado social, abrangendo tanto elementos tangíveis quanto intangíveis. Oliveira (2022) apud Dias (2012) complementa essa definição ao reconhecer os elementos tangíveis, como tecnologia, ferramentas, instrumentos de trabalho, máquinas e construções, e intangíveis, os que incluem valores, ideologia, crenças, mitos, símbolos e normas ritualizadas nos costumes.

Após a definição dos termos “representação” e “social” separadamente, podemos agora explorar como esses conceitos se interrelacionam no contexto das representações sociais. De acordo com Moraes *et al.* (2014), as representações sociais desempenham um papel crucial, pois “são de suma importância para as práticas sociais, pois contribuem e influenciam a construção da própria realidade; sustentam as práticas do grupo social estudado” (Moraes *et al.*, 2014, p. 27). Para Alves-Mazzotti (1994), “as proposições, reações e avaliações que fazem parte da representação se organizam de forma diversa em diferentes classes sociais, culturas e grupos, constituindo diferentes universos de opinião” (Alves-Mazzotti, 1994, p. 63). Assim, ao analisarmos as representações sociais, devemos levar em consideração a complexidade dos fatores que as constituem e a forma como elas impactam a percepção, o comportamento dos indivíduos e de determinados grupos sociais.

Alves-Mazzotti (1994), ao analisar as ideias de Moscovici, identificou três dimensões fundamentais das representações sociais. A primeira é a atitude, referente às emoções, opiniões e predisposições que as pessoas têm em relação ao objeto ou conceito. As atitudes incluem julgamentos de valor, como gostos e desgostos, além de serem influenciadas por experiências pessoais e coletivas. A segunda dimensão é a informação, que envolve o conhecimento e os dados que as pessoas possuem sobre um determinado tema, podendo ser objetiva ou subjetiva, variando conforme a educação, a mídia e outras fontes de conhecimento. A terceira dimensão

é o campo da representação ou imagem, que abrange as imagens mentais, símbolos e associações que as pessoas fazem sobre um conceito ou objeto. Essas representações, sejam visuais ou simbólicas, ajudam a organizar e interpretar a informação e as atitudes.

Apesar de podermos oferecer a definição simplificada de representações sociais, Moscovici (2011) nos esclarece que, como pessoas comuns, sem o uso de ferramentas científicas, tendemos a ver e interpretar o mundo de maneira similar, principalmente porque vivemos num contexto profundamente social. Conforme explicitado, todas as informações que adquirimos são influenciadas por representações sobrepostas aos objetos e indivíduos, imbuindo-os de certa indeterminação e tornando-os parcialmente inacessíveis. Ele argumenta que nossa percepção desses objetos e indivíduos é moldada por uma convergência de fatores, incluindo predisposições genéticas, imagens e hábitos previamente aprendidos, memórias conservadas e categorias culturais. Esses elementos combinam entre si para formar nossa percepção da realidade. Sendo assim, os objetos e indivíduos que percebemos são, na verdade, componentes de uma cadeia de reações que envolve percepções, opiniões, noções e vivências organizadas numa sequência específica (Moscovici, 2011).

Dessa forma, o conhecimento, ao ser assimilado pela sociedade, passa por adaptações, gerando as representações sociais, amplamente compartilhadas que, segundo Moscovici (2011), penetram e influenciam a mente de cada indivíduo. No entanto, essas representações não são criadas de forma original, por cada pessoa; ao contrário, elas são re-pensadas, significando que as pessoas não desenvolvem essas representações do zero, mas as recebem, assimilam e depois adaptam ou modificam, com base em suas próprias experiências e contextos.

Outra definição traz as representações sociais como re-citadas. Nesse sentido, as pessoas reproduzem ou reiteram ideias que já foram expressadas anteriormente. Esse ato de citação não é simplesmente uma repetição, mas sim uma reiteração que pode envolver pequenas adaptações ou interpretações pessoais (Moscovici, 2011). Por fim, as representações sociais também são re-apresentadas ao longo do tempo. Quando Moscovici (2011) utiliza o termo "re-apresentadas", ele destaca que essas representações não apenas são mencionadas novamente, mas também reintroduzidas ou representadas repetidamente em diferentes contextos, comunicações ou interações sociais. Esse processo contínuo contribui para a manutenção e a disseminação constante dessas representações na sociedade.

Conforme ressalta Alves-Mazzotti (1994), a atividade representativa é um processo mental complexo que permite aos indivíduos tornarem familiar um objeto distante ou ausente em seu mundo interior. Durante esse processo, o objeto é inserido em uma rede de relações e conexões com outros objetos já existentes, absorvendo características desses objetos, ao mesmo

tempo em que adiciona suas próprias particularidades. Dessa forma, o objeto deixa de existir de maneira isolada, para se tornar um equivalente dos objetos aos quais está conectado. Essas interligações em torno do objeto refletem escolhas moldadas pelas experiências e valores individuais (Alves-Mazzotti, 1994).

Representações, obviamente, não são criadas por um indivíduo isoladamente. Uma vez criadas, contudo elas adquirem uma vida própria, circulam, se encontram, se atraem e se repelem e dão oportunidade ao nascimento de novas representações, enquanto velhas representações morrem (Moscovici, 2011, p. 41).

No entanto, várias das representações elaboradas em uma sociedade, frequentemente, distorcem o conhecimento produzido originalmente e, em muitos casos, de forma intencional, são tendenciosas. Elas são impostas sobre os indivíduos, transmitidas e resultam do processo contínuo de elaborações e modificações ao longo do tempo, influenciadas por sucessivas gerações (Moscovici, 2011).

Além disso, Moscovici (2011) argumenta que percebemos o mundo não como ele é, mas sim através de percepções, ideias e atribuições que são respostas a estímulos do ambiente físico ou quase físico em que vivemos. Ele destaca a necessidade humana de avaliar seres e objetos de maneira precisa; de compreender a realidade em sua totalidade. Por outro lado, o ambiente físico é caracterizado pela sua autonomia e independência em relação a nós, sendo, em certo sentido, indiferente às necessidades e desejos de cada um.

Para o psicólogo social francês, uma representação social é, essencialmente, a organização de imagens e linguagem que, juntas, destacam e simbolizam atos e situações comuns no cotidiano. Isso significa que as representações sociais não são meros reflexos passivos de eventos ou comportamentos, mas atuam ativamente na moldagem e interpretação das interações e comunicações que acontecem no contexto social. A combinação entre imagens e linguagem cria um sistema de símbolos, permitindo às pessoas interpretar e compreender o mundo ao seu redor, transformando experiências individuais e coletivas em algo comum e compartilhado. Assim, por meio dessas representações, eventos e ações são estruturados e dotados de significados específicos, facilitando a comunicação e a interação social, ao proporcionar uma base comum de entendimento (Moscovici, 1976 apud Lahlou, 2014).

Ademais, “encarada de um modo passivo, ela é apreendida a título de reflexo, na consciência individual ou coletiva, de um feixe de ideias que lhe são exteriores” (Moscovici, 1976 apud Lahlou, 2014, p. 26). Isso significa que, mesmo sem uma ação ativa ou consciente, as pessoas absorvem essas representações que são formadas e transmitidas pela sociedade. Elas

agem como espelhos que refletem um conjunto de conceitos e percepções externas que influenciam a maneira como os indivíduos e grupos veem e interpretam o mundo ao seu redor. Dessa forma, as representações sociais são internalizadas naturalmente, moldando a percepção e o entendimento das pessoas sem que elas percebam ativamente esse processo.

Dessa maneira, as representações sociais não se limitam a simplesmente retratar ou descrever; elas também têm o poder de comunicar e influenciar profundamente nossos comportamentos. Ao definir como percebemos o ambiente ao nosso redor e os significados que atribuímos a ele, as representações sociais moldam nossa maneira de agir e reagir. Elas operam como forma de conhecimento particular que não apenas organiza nossa compreensão da realidade, mas também facilita a interação e a comunicação entre as pessoas. Em resumo, as representações sociais são mais do que meras ideias ou imagens; são construções dinâmicas que desempenham um papel essencial na vida social e na formação da identidade individual e coletiva (Moscovici, 1976 apud Lahlou, 2014).

Diante do nosso confronto com um volume cada vez mais intenso de informações, percebemos os impactos causados em nossas vidas de diversas maneiras. E, quando nos esforçamos para compreender esses fenômenos, nos aproximamos do que já conhecemos. Assim, utilizamos, no processo de nossa comunicação, a linguagem já presente em nosso repertório, seja no cotidiano, no ambiente de trabalho ou em círculos sociais. Outro fator preponderante é que expressamos e tentamos explicar situações por meio de julgamentos e decisões. Essas interações geram novas representações que se tornam parte de teorias populares, buscando lidar com a complexidade dos objetos discutidos nesses contextos, facilitando e orientando comportamentos. Essas teorias, por sua vez, contribuem para formar uma identidade grupal e fortalecer o senso de pertencimento dos indivíduos ao grupo (Alves-Mazzotti, 1994).

Segundo Jodelet (2001), as representações sociais envolvem sempre dois componentes principais: o objeto e o sujeito. O objeto refere-se àquilo que está sendo representado – pode ser uma ideia, uma pessoa, um evento – que, no caso da nossa pesquisa, são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). O sujeito é quem está criando ou possuindo a representação – uma pessoa ou grupo que tem uma percepção ou opinião sobre o objeto, que, neste caso, são os professores de Matemática do município de Rio Verde/GO.

Para a autora, estas representações são configuradas por meio de processos de simbolização e interpretação, em que simbolização é a atribuição de significados a coisas, pessoas ou eventos, e interpretação é o processo pelo qual esses significados são entendidos e explicados. Dessa forma, a representação social gera significados e conhecimentos que, em

última instância, influenciam e qualificam o saber prático do sujeito, ou seja, o conhecimento aplicado e as habilidades que a pessoa utiliza em suas ações cotidianas (Jodelet, 2001).

Com essa preocupação e a tese fundamentada na perspectiva de compreender as representações sociais dos professores de Matemática acerca do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e suas repercussões nas práticas pedagógicas desses profissionais, buscamos destacar as observações de Moscovici (2011), em que as representações sociais refletem tanto a consciência coletiva quanto individual dos professores, sobretudo a forma como isso repercute nas práticas pedagógicas, pois essas representações definem ações e condutas diárias.

O estudo das representações sociais parece ser um caminho promissor para atingir esses propósitos, na medida em que investiga justamente como se formam e como funcionam os sistemas de referência que utilizamos para classificar pessoas e grupos e para interpretar os acontecimentos da realidade cotidiana. Por suas relações com a linguagem, a ideologia e o imaginário social e, principalmente, por seu papel na orientação de condutas e das práticas sociais, as representações sociais constituem elementos essenciais à análise dos mecanismos que interferem na eficácia do processo educativo (Alves-Mazzotti, 1994, p. 60-61).

Quando Alves-Mazzotti (1994) argumenta que a representação social possui relação direta com a linguagem, ela coaduna com a ideia de Moscovici (2011) de que a linguagem desempenha um papel central no processo da construção das representações sociais, pois é através dela que nossos pensamentos são organizados e articulados, muitas vezes de maneira condicionada por aspectos culturais e sociais. A maneira como os professores escolhem expressar suas ideias sobre as TDIC influencia diretamente na forma como essas tecnologias são percebidas e interpretadas no ambiente escolar. Termos técnicos específicos; jargões educacionais ou mesmo metáforas utilizadas podem moldar a compreensão das TDIC, enfatizando diferentes aspectos e potenciais benefícios ou desafios. Além disso, a linguagem utilizada na comunicação sobre as TDIC pode facilitar ou dificultar a interação entre colegas, alunos e gestores educacionais, dependendo de como é recebida e interpretada pelos diferentes públicos escolares.

Por outro lado, quando Alves-Mazzotti (1994) diz que a representação social tem uma relação com a ideologia, percebe-se que ela pode ser entendida como o conjunto de crenças, valores e concepções que moldam as visões de mundo e orientam as escolhas e decisões dos indivíduos em relação aos fenômenos sociais. No caso das TDIC, a ideologia dos professores pode influenciá-los na construção de perspectivas relacionadas ao papel educacional das

tecnologias; nas expectativas em relação aos impactos das TDIC no processo ensino e aprendizagem e nas preferências quanto aos métodos de integração dessas ferramentas ao currículo escolar. O pensamento desse autor revela que as dinâmicas sociais se referem às interações; relações de poder, normas sociais e estruturas organizacionais que influenciam o ambiente escolar como um todo e, no contexto das TDIC, as dinâmicas sociais podem afetar a adoção e a utilização dessas tecnologias.

Por fim, compreender as representações sociais dos professores investigados nesta tese, nos permite analisar como essas representações influenciam as práticas docentes. A partir disso, espera-se que os professores não apenas se ajustem à realidade existente, mas também busquem transformá-la por meio de uma postura crítica e reflexiva (Freire, 2005), ao se conscientizarem de suas próprias representações. De acordo com Moscovici (2011), indivíduos e grupos não são receptores passivos; eles continuamente pensam, produzem e comunicam suas próprias representações e soluções para os desafios que enfrentam. Em diversos contextos, como ruas, bares, escritórios, hospitais e laboratórios, as pessoas analisam, comentam e criam "filosofias" espontâneas e não oficiais, que têm impacto significativo em suas relações sociais, decisões e modos de educar seus filhos e planejar o futuro. Assim, os eventos, as ciências e as ideologias fornecem apenas a matéria-prima para o pensamento (Moscovici, 2011).

Na próxima seção, desenvolveremos uma análise crítica das tecnologias, explorando como elas perpetuam perspectivas aparentemente neutras, mas que, na realidade, reforçam estruturas dominantes. Examinaremos as implicações sociais e políticas das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e discutiremos como elas podem influenciar as práticas pedagógicas de maneira que mantenha o status quo. Através dessa análise, buscaremos compreender as representações sociais dos professores de Matemática e a forma como essas percepções impactam as abordagens educacionais desses sujeitos.

3 UMA PERSPECTIVA CRÍTICA DA INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA PRÁTICA EDUCATIVA

Nas mãos de um cirurgião, um objeto cortante torna-se um eficiente instrumento de trabalho uma vez que este pode operar e salvar uma vida. Nas mãos de um degolador, um objeto cortante torna-se prejudicial à sociedade

(Novaes; Dagnino, 2004, p. 193).

A epígrafe de Henrique Tahan Novaes e Renato Dagnino, publicação de 2004, ilustra de maneira vívida como o valor e o impacto de uma ferramenta são determinados pela forma como ela é utilizada. As TDIC têm se tornado cada vez mais presentes no ambiente educacional, oferecendo novas possibilidades para o ensino e aprendizagem. No entanto, assim como esse objeto cortante pode tanto salvar vidas quanto causar danos, as TDIC podem ser tanto uma aliada quanto um obstáculo, dependendo de como são integradas à prática pedagógica. Nesta seção, estabeleceremos uma crítica relacionada à influência das tecnologias na prática educativa.

Herbert Marcuse, em sua crítica à sociedade tecnológica, argumenta que a tecnologia não é apenas um conjunto de ferramentas neutras, mas sim um sistema de dominação que permeia tanto o conceito quanto a elaboração das técnicas. Essa visão revela como a tecnologia se tornou um instrumento poderoso de controle e subjugação. Nesse âmbito, Marcuse (1973) alerta para três aspectos cruciais.

Primeiramente, o autor afirma que "a noção tradicional de 'neutralidade' da tecnologia não mais pode ser sustentada" (Marcuse, 1973, p. 19), desafiando a visão comum de que a tecnologia é simplesmente uma ferramenta objetiva e imparcial que pode ser usada de qualquer forma, dependendo das intenções humanas. Ele sugere que a tecnologia em si carrega implicações e efeitos sociais, políticos e econômicos. Sendo assim, a tecnologia não é meramente um meio neutro; ela é moldada e molda a sociedade de maneiras que não são neutras ou desinteressadas. A forma como a tecnologia é desenvolvida e utilizada reflete e reforça certas estruturas de poder e valores sociais. Portanto, entender a tecnologia como algo neutro, oculta a sua influência nas dinâmicas sociais e políticas.

Em segundo lugar, quando Marcuse (1973, p. 19) afirma que “a tecnologia não pode, como tal, ser isolada do uso que lhe é dado”, ele está enfatizando que o impacto da tecnologia na sociedade não é determinado apenas por suas características técnicas, mas também pela maneira como é implementada e utilizada por pessoas e instituições. Marcuse (1973) rejeita a ideia de que a tecnologia é uma entidade separada e neutra, destacando a importância de considerar como ela é incorporada nas práticas sociais e como essas práticas moldam os impactos na sociedade.

Por fim, Marcuse (1973, p. 19) argumenta que “a sociedade tecnológica é um sistema de dominação que já opera no conceito e na elaboração das técnicas”. Ele nos diz que a tecnologia não é simplesmente extensão da capacidade humana, mas um componente ativo na configuração e manutenção das estruturas de poder vigentes. Segundo Marcuse (1973, p. 18), “a tecnologia serve para instituir formas novas, mais eficazes e mais agradáveis de controle social e coesão social”. Isso implica que as tecnologias, longe de serem meramente instrumentos neutros, podem ser utilizadas para ampliar o controle sobre as pessoas, aumentar as desigualdades sociais e limitar as liberdades individuais, reforçando o status quo que beneficia os interesses das classes dominantes.

Na perspectiva da teoria crítica, a tecnologia não é meramente uma ferramenta, mas sim uma estrutura que configura modos de vida. As decisões que tomamos transcendem o campo puramente instrumental. Feenberg (2013, p.63) contesta a visão instrumentalista, ao usar a expressão “armas não matam pessoas, pessoas matam pessoas”. Ele ilustra que disponibilizar armas às pessoas resulta em um ambiente social completamente diferente daquele onde as armas não estão presentes. Podemos escolher o tipo de sociedade onde queremos viver e sob quais legislações, decidindo se a posse de armas deve ser permitida ou proibida. No entanto, o instrumentalista não percebe que essa escolha ou metaescolha é fundamental, pois define os valores que serão integrados na estrutura técnica de nossas vidas (Feenberg, 2013, p. 63).

As críticas de Feenberg (2013) e Marcuse (1973) à neutralidade da tecnologia são particularmente relevantes para a compreensão do problema desta tese. Ambas as abordagens ressaltam que a tecnologia não é apenas uma ferramenta neutra, mas um sistema que carrega consigo relações de poder e influências sociais. A crítica de Marcuse à tecnologia como sistema de dominação e a ideia de Feenberg de que meios e fins estão intrinsecamente conectados fornecem o quadro teórico para analisar como os professores incorporam as TDIC ao ensino. Isso permite avaliar não apenas a eficácia técnica das TDIC, mas também as repercussões sociais, políticas e culturais de seu uso nas salas de aula. Segundo o Dicionário Aurélio (1984, p.1487), repercussão refere-se ao “ato ou efeito de repercutir (-se)”, por repercutir entende-se

“reproduzir, refletir [...] fazer sentir indiretamente a sua ação ou influência”, indicando as consequências ou resultados dos fatos, numa perspectiva mais ampla.

Numa abordagem convencional, a tecnologia é frequentemente concebida como "ciência aplicada", ou seja, um meio para alcançar determinados fins econômicos ou práticos, como aumentar a eficácia na produção de bens e serviços. Isso está alinhado à ideia de que a tecnologia é vista como ferramenta neutra e instrumental, cujo objetivo é melhorar processos produtivos ou operacionais. No entanto, Dagnino (2013) argumenta que essa concepção é inadequada porque a tecnologia é, na verdade, o resultado de um processo de construção social, inserido na sociedade capitalista. Esse processo incorpora e perpetua os valores e interesses dominantes dessa sociedade. Em vez de ser a aplicação neutra da ciência, a tecnologia carrega consigo as relações de poder e as dinâmicas sociais que a moldam. Assim, a ideia comum de que a tecnologia simplesmente aumenta a eficiência e beneficia a sociedade ignora as complexas interações entre os atores que introduzem novas tecnologias e como essas tecnologias influenciam o processo de trabalho e a distribuição dos benefícios resultantes.

Da mesma forma que a mercadoria encobre uma relação de classes de uma época histórica determinada, a tecnologia é entendida como um meio para se atingir fins, como "ciência aplicada" em equipamentos para aumentar a eficácia na produção de bens e serviços (Novaes; Dagnino, 2004, p. 191).

Dessa maneira, enquanto a mercadoria esconde as relações de classe, ao apresentar-se como um simples objeto de troca, a tecnologia muitas vezes é apresentada como simples ferramenta ou instrumento para aumentar a eficiência na produção ou melhorar serviços.

É nas afirmações desses autores que, ao observarmos ao nosso redor, percebemos que o consumo das TDIC pelos jovens é extremamente elevado. A conexão à internet tornou-se um aspecto essencial ao cotidiano desse público. As TDIC são agora tão integradas ao dia a dia que é difícil imaginar a vida sem essa conectividade constante. “Em nossa sociedade, a tecnologia é vista como um processo autônomo. É destacada e vista como se tivesse vida própria, independente das intenções sociais, do poder e do privilégio” (Apple, 1995, p. 150-151). Essa percepção tem transformado até mesmo as interações reais em experiências virtuais.

Essas necessidades humanas estão intimamente relacionadas aos aspectos do capitalismo e ao consumo inadequado. Diversos estudiosos têm abordado extensivamente as discussões e debates sobre as TDIC, e essas discussões têm uma longa trajetória. Atualmente, é praticamente impossível conceber a vida sem tecnologia, uma vez que ela está presente em todos os setores que compõem a nossa sociedade. A tecnologia está integrada às atividades mais

comuns: em nossos lares, nos meios de transporte, nos ambientes de trabalho e nas instituições de ensino, desempenhando um papel fundamental na revolução digital. É essencial lembrar que a tecnologia foi criada para servir à humanidade, proporcionando uma vida mais fácil e agradável por meio de inovações que melhoram e simplificam nossas atividades diárias (Pinochet, 2014, p. 3).

Estamos em uma realidade que hoje seria impensável viver sem a tecnologia, uma vez que está presente em todos os espaços do nosso desenvolvimento cotidiano comum. A tecnologia está presente em todas as atividades da nossa vida: no lar, nos veículos e nos transportes, em nossos locais de trabalho e de estudo, assim, fazendo parte ativa da revolução digital. Em suma, não se deve esquecer que a tecnologia existe para servir ao homem, para proporcionar uma vida mais fácil e agradável por meio de inovações tecnológicas que a melhore e a simplifique (Pinochet, 2014, p. 3).

Todavia, em contraste com os autores já citados, podemos observar que Pinochet (2014) apresenta uma visão mais otimista das TDIC, sugerindo que a tecnologia serve para facilitar a vida humana e proporcionar conforto e eficiência ao cotidiano. No entanto, essa perspectiva otimista pode ser criticada por não considerar as implicações sociais e políticas mais profundas, cujos teóricos Marcuse (1973) e Feenberg (2013) destacam. Enquanto Pinochet (2014) enfatiza os benefícios práticos e imediatos das inovações tecnológicas, Marcuse (1973) e Feenberg (2013) nos lembram da necessidade de uma abordagem crítica que reconheça como as TDIC podem perpetuar desigualdades e concentrar poder. Dessa forma, a integração das TDIC nas práticas pedagógicas deve ser feita com consciência crítica, reconhecendo tanto seu potencial transformador quanto suas possíveis limitações e impactos negativos.

Apesar das barreiras políticas estabelecidas pelo status quo, quanto mais a tecnologia avança e parece capaz de criar condições para a paz e justiça social, mais a sociedade e os indivíduos são organizados para resistir a essa mudança. As mentalidades e os comportamentos são moldados para apoiar a ordem existente, impedindo que as verdadeiras potencialidades da tecnologia sejam realizadas. O crescimento do progresso técnico é, cuidadosamente, controlado para seguir a direção específica que mantém o status quo. Qualquer desenvolvimento tecnológico é usado de maneira a reforçar e perpetuar a estrutura social existente, em vez de promover mudanças significativas. Embora a sociedade pareça dinâmica, devido à sua produtividade e coordenação eficiente, ela é, na verdade, estática. Isso significa que, apesar de aparentar progresso, a sociedade é, rigidamente, estruturada para manter a ordem existente, oprimindo qualquer mudança significativa (Marcuse, 1973).

Trazendo essas reflexões em direção ao nosso problema de pesquisa, podemos observar que, de forma semelhante, as TDIC, quando incorporadas às práticas pedagógicas sem uma análise crítica, podem simplesmente reforçar as práticas educativas tradicionais e perpetuar as desigualdades existentes. Os professores podem, conscientemente ou não, adotar uma abordagem que legitima o sistema educacional atual, sem questioná-lo. Outro ponto em destaque é que, se os professores veem as TDIC como ferramentas neutras, eles podem ignorar as potencialidades dessas tecnologias para o processo de transformação educacional, de forma significativa e emancipatória. Se as TDIC forem usadas de maneira que reforcem a autoridade dos professores, sem promover uma pedagogia participativa e crítica, o uso das TDIC poderá, assim, reforçar o controle sobre os alunos e limitar a autonomia deles, em vez de emponderá-los.

Nessa perspectiva, por trás de toda essa inovação, as escolas buscam competitividade no novo paradigma tecnológico. Nesse contexto, as instituições educacionais adaptam os métodos de ensino e aprendizagem, acreditando na força transformadora da tecnologia. Fatores como agilidade, qualidade, redução de tempo, novos métodos e novas técnicas tornam-se essenciais para que as escolas se ajustem às demandas contemporâneas (Pinochet, 2014).

De acordo com Marcuse (1973, p. 36), “os setores mais avançados da sociedade industrial ostentam completamente esses dois fatores: a tendência para a consumação da racionalidade tecnológica e esforços intensos para conter essa tendência no seio das instituições estabelecidas”. Primeiro, há uma forte inclinação para a plena realização da racionalidade tecnológica, ou seja, a aplicação eficiente e racional da tecnologia em todos os aspectos da vida. Segundo, existem esforços vigorosos para restringir essa mesma tendência nas instituições estabelecidas. Em outras palavras, enquanto há uma busca contínua pela eficiência tecnológica, também há uma resistência significativa a mudanças que possam alterar a estrutura e o controle das instituições tradicionais.

No intuito de vencer essas dicotomias, a sociedade promove a racionalidade tecnológica (eficiência, funcionalidade, progresso técnico) como um valor central. No entanto, essa mesma racionalidade contém um elemento irracional: a resistência às mudanças que ela, inevitavelmente, traz. Em outras palavras, a sociedade se apegua às suas estruturas e práticas estabelecidas, mesmo que isso vá contra a lógica de progresso e eficiência que ela mesma valoriza (Marcuse, 1973).

No cenário educacional, embora as TDIC sejam promovidas como ferramentas de inovação e eficiência, é preciso investigar se estão realmente sendo usadas de maneira crítica e emancipadora ou se simplesmente perpetuam práticas tradicionais e reforçam o status quo. Para

compreender as representações sociais dos professores de Matemática sobre as TDIC, portanto, é preciso considerar essa contradição e explorar como essas tecnologias estão sendo implementadas e percebidas no ambiente educacional.

O uso dessas ferramentas em sua adaptação muitas vezes não é fácil, principalmente quando há desigualdades na distribuição das tecnologias, que estão mais presentes para alguns do que para outros. Pinochet (2014) aponta diversos fatores que contribuem para essa resistência à mudança:

- as pessoas têm resistido à mudanças porque nem sempre conseguem ver e entender o lado positivo das novas ideias;
- ideias novas podem refletir questões sobre a segurança pessoal ou profissional;
- acomodação ao *status quo* – “deixar como está” – “manter a situação atual”;
- no dia a dia estamos vendo o mundo por meio de nossos próprios paradigmas o tempo todo;
- constantemente selecionamos do mundo aqueles dados e informações que se ajustam melhor às nossas regras básicas e tentamos ignorar os demais, pois temos a tendência de fixarmo-nos em nossos próprios paradigmas;
- assim, o que pode ser muito claro para uma pessoa com um determinado paradigma, pode ser totalmente imperceptível para outra pessoa com um paradigma diferente;
- [...]
- os paradigmas influenciam o modo como todos veem e entendem o mundo (Pinochet, 2014, p. 7).

Embora Pinochet (2014) reconheça esses elementos de resistência às mudanças tecnológicas como um fenômeno comum, apresentando argumentos válidos sobre os motivos dessa resistência, sua abordagem tende a subestimar as profundas implicações sociais e políticas da tecnologia. Pinochet (2014) sugere que resistir é, principalmente, uma questão de percepção e acomodação diante dos paradigmas existentes. Ele aponta que as pessoas resistem às mudanças por não perceberem os benefícios das novas ideias; por preocupações com a segurança e pela tendência de se fixarem em paradigmas pessoais. No entanto, ao comparar essa visão com as críticas mais profundas de Marcuse (1973) e Feenberg (2013), percebemos uma diferença significativa na compreensão das implicações da tecnologia.

Ao considerar essas perspectivas, a abordagem de Pinochet pode ser vista como superficial, pois não reconhece plenamente de que forma essa tecnologia pode ser utilizada para perpetuar sistemas de poder e controle. Enquanto Pinochet foca na resistência individual e na necessidade de adaptação aos novos paradigmas, Marcuse e Feenberg destacam a necessidade de uma análise crítica das condições estruturais que moldam o uso e a implementação da

tecnologia. Eles defendem que é essencial compreender as profundas conexões entre tecnologia, poder e sociedade para promover mudanças significativas e emancipatórias.

Na sociedade tecnológica avançada, a tecnologia serve para justificar e racionalizar a falta de liberdade dos indivíduos. Marcuse pontua que a estrutura tecnológica faz parecer que é tecnicamente impossível para uma pessoa ser verdadeiramente autônoma e capaz de determinar sua própria vida. A tecnologia, portanto, não apenas limita a liberdade humana, mas também faz parecer que essa limitação é lógica e inevitável. A razão pela qual a falta de liberdade não parece irracional ou política é porque ela está disfarçada como uma submissão ao aparato técnico que oferece benefícios tangíveis, como maior comodidade e produtividade (Marcuse, 1973).

Em outras palavras, as pessoas aceitam a falta de liberdade porque a tecnologia promete melhorar a qualidade de vida e tornar o trabalho mais eficiente. A lógica instrumentalista, que vê a tecnologia como um meio para fins específicos, contribui para a construção de uma sociedade racional em sua forma, mas totalitária em sua essência. Essa racionalidade justifica a dominação, ao fazer parecer que todas as decisões são tomadas com base na eficiência e na funcionalidade técnica, mascarando as verdadeiras dinâmicas de poder e controle (MARCUSE, 1973).

Em conclusão, a integração das TDIC nas práticas pedagógicas deve ser abordada com a consciência crítica que reconheça, tanto suas potencialidades, quanto suas limitações. Conforme argumentado por Marcuse (1973) e Feenberg (2013), a tecnologia não é neutra, pois carrega consigo implicações sociais e políticas que influenciam profundamente as dinâmicas educacionais. Na próxima seção, explicitaremos algumas reflexões de como as TDIC se relacionam com o ensino e com a matemática.

4 RELAÇÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A matemática, em sua essência humana e histórica, evolui junto com as ferramentas que criamos para entendê-la e aplicá-la. Elas redefinem a educação matemática, moldando uma nova geração capaz de enfrentar os desafios de um mundo em constante mudança, mas é preciso cuidado para estabelecer esse diálogo. (Por mim mesmo)

A Matemática, ciência criada pelo homem e de origem histórica, tem como propósito atender às necessidades humanas, ajudando-o a compreender o mundo e a si mesmo. Becker (2012) argumenta que a matemática é uma obra humana, não um dom dos deuses; ela tem origem histórica e é produzida por homens e mulheres em um processo longo de busca e compreensão do mundo. Segundo o autor, a matemática é vida, construída em um processo histórico, tanto no sentido individual, quanto coletivo.

D'Ambrosio (1996) complementa essa visão, ao sugerir que a matemática pode ser entendida como uma ferramenta desenvolvida pela humanidade ao longo dos séculos, a fim de interpretar e lidar com a realidade física e imaginativa. Ela é utilizada para compreender e gerir o mundo ao nosso redor, sempre no contexto cultural e natural em que está inserida.

A relação entre a tecnologia e a educação matemática é intrínseca. Desde a pré-história, o homem utilizou recursos tecnológicos para facilitar a aprendizagem; aplicar conceitos matemáticos e sobreviver. Esses recursos tecnológicos permitiam ao homem registrar informações, comunicar e manipular dados numéricos de maneira prática e visual, facilitando tarefas como a agricultura, a construção e o comércio (Ifrah, 1989).

A evolução tecnológica, ao longo dos séculos, trouxe consigo novas ferramentas que ampliaram a capacidade do homem de entender e interagir com o mundo. Essas tecnologias, além de suportarem a sobrevivência e o desenvolvimento humano, aprimoram os métodos de ensino, tornando-os mais eficazes e acessíveis.

No contexto contemporâneo, é raro presenciarmos pessoas sem o uso de tablets, computadores e smartphones. A utilização de livros impressos está diminuindo, enquanto os

audiobooks se tornam cada vez mais presentes no cotidiano. As bibliotecas de universidades e faculdades estão se esvaziando, segundo Chassot (2018), e a maioria dos recursos digitais disponíveis são de altíssima qualidade. De acordo com Galizia *et al.* (2022, p. 2), "[...] a utilização crescente de TDIC nas distintas esferas da sociedade viabiliza a produção e a recepção das mais variadas informações. No campo educacional, como é sabido, não seria diferente." Nesse viés, os pontos positivos são enfatizados.

No âmbito educacional, essa transformação implica em alterações na forma como o conhecimento é disseminado e adquirido. A utilização crescente das TDIC facilita o acesso a uma ampla variedade de informações e recursos educativos, fomentando novas modalidades de ensino e aprendizado.

Há aproximadamente três décadas, Apple (1995) já havia destacado que a tecnologia deveria ser entendida, tanto como um recurso didático, quanto como um agente transformador nos processos de ensino e aprendizagem. Isso não se deve apenas às diretrizes de diversos relatórios nacionais que incentivam a alfabetização digital, mas também à crença generalizada entre pais e educadores de que o uso de computadores revolucionará as salas de aula e ampliará as oportunidades de vida dos alunos. Segundo Selwyn (2014, p. 46), "o uso de tecnologia digital na educação é claramente entrelaçado com uma diversidade de valores, interesses e pautas – a partir de uma fé simples no 'poder' transformador da tecnologia em questões de competitividade econômica global e eficiência organizacional" – ela é introduzida nos espaços educacionais.

Entretanto, é preciso pensar que há uma conexão sutil, porém muito importante, entre a introdução de computadores nas escolas e as necessidades do mercado de trabalho. Essa relação sugere que as tecnologias educacionais, como os computadores, são integradas ao ambiente escolar não apenas para modernizar o ensino, mas também para preparar os alunos para um mercado de trabalho que exige competências tecnológicas específicas. Quando essas demandas são observadas no contexto educacional, a introdução de computadores nas escolas pode ser vista como uma resposta direta a essas necessidades do mercado. A educação começa a incluir a formação como parte integrante do currículo, no contexto das competências tecnológicas básicas e avançadas, cujo objetivo é preparar os estudantes para essas exigências profissionais (Apple, 1995).

Compreender o verdadeiro impacto das novas tecnologias na educação, para Apple (1995), é observar, tanto o que está acontecendo no ambiente escolar (como exemplo a implementação de computadores e outras tecnologias), quanto as influências externas (as demandas do mercado de trabalho). Isso nos permite perceber que a adoção de tecnologias

educacionais não é apenas uma questão de modernização pedagógica, pois funciona como estratégia alinhada às necessidades econômicas e industriais.

[...] existe uma conexão parcialmente oculta, mas excepcionalmente próxima, entre os computadores na escola e a necessidade que tem a administração empresarial de indústrias automatizadas, escritórios eletrônicos e pessoal “qualificado”. Assim, reconhecer tanto o que está acontecendo dentro e fora das escolas quanto as conexões entre essas áreas é central para qualquer compreensão do que irá acontecer, provavelmente, com as novas tecnologias, especialmente o computador, na educação (Apple, 1995, p.152).

Essa interdependência entre a tecnologia educacional e as demandas do mercado evidencia de que forma a implementação da tecnologia digital na educação tem sido promovida como uma maneira de melhorar a competitividade econômica dos países e aumentar a eficiência no trabalho e na produção de conhecimento. Em particular, grande parte do interesse governamental em tecnologia educacional está fundamentado na crença de que a tecnologia digital pode ser um catalisador para aumentar a competitividade de uma nação nas economias baseadas no conhecimento do mundo pós-industrial. A ênfase recai na atualização das competências das novas gerações, com o objetivo de criar uma força de trabalho flexível, capaz de enfrentar os desafios de um mercado global (Selwyn, 2014).

Nessa perspectiva, conforme argumenta Kenski (2013), o acesso à internet tornou a disseminação de informações mais fácil, rápido e acessível, obrigando as instituições escolares a se reinventarem. Entretanto, segundo a autora, o acesso à internet e aos dispositivos digitais, por si só, não garantem a aprendizagem, nem possibilita a construção de conhecimento em áreas específicas, o que nos leva a repensar estratégias de como as TDIC podem ser melhor aproveitadas no ensino. Nessa vertente, destaca-se a importância de redefinir o profissional docente.

Sendo assim, precisamos pensar num novo perfil de professor, disposto a compreender profundamente as inter-relações pedagógicas, psicológicas, políticas e tecnológicas, envolvidas nas atividades de ensino e aprendizagem. Esse docente deve ser capaz de planejar, programar e orientar ações educativas que atendam às diversas necessidades de formação continuada dos indivíduos (Kenski, 2013).

É importante salientar que o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas é uma ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador. Nesse sentido, Valente (1998) já alertava sobre a necessidade de repensar o uso da máquina no ensino.

Apple (1995, p. 151) ressalta que "examinamos a tecnologia como se fosse algo em constante mutação e como se fosse algo que estivesse constantemente mudando nossas vidas nas escolas e em outros locais", ou seja, continuamos a acreditar que as tecnologias estão presentes para revolucionar as práticas dos professores em instituições escolares, no entanto ainda estamos distantes de alcançar essa revolução.

O que queremos dizer é que o ensino e a aprendizagem, no que tange a disciplina de matemática, ainda permanecem, há muitos anos, fundamentados em aspectos técnicos, provenientes de um ensino conservador. De acordo com Lara (2020, p. 55), "os professores que adotam uma postura formalista clássica exercem uma prática pedagógica que produz a matemática como um conhecimento estático, a-histórico e preexistente, apresentando-se como um conhecimento inato, para o qual o ser humano nada cria ou inventa".

A citação de Lara (2020) critica a abordagem formalista clássica no ensino da matemática, por não reconhecer a natureza dinâmica e histórica do conhecimento matemático. Essa visão limita a percepção dos alunos, fazendo com que vejam a matemática como algo distante e inatingível, em vez de uma disciplina viva e em constante desenvolvimento. Ao apresentar a matemática de forma estática e descontextualizada, os alunos são impedidos de entender realmente a disciplina de matemática.

Entretanto, não podemos responsabilizar os professores pelas metodologias aplicadas em sala de aula, visto que as universidades onde se formaram, bem como os cursos de formação continuada, também estão enraizados nessa perspectiva estática, a-histórica e preexistente. Fiorentini (1995, p. 2) já dizia que as instituições estavam focadas no "rigor e formalização dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola" e no "emprego de técnicas de ensino e controle do processo ensino e aprendizagem com o propósito de reduzir as reprovações". Embora existam outras formas de conceber o ensino de matemática, o paradigma de ensino tradicional ainda predomina, refletindo as preocupações de Fiorentini (1995) e as observações de Lara (2020). No entanto, há diversas maneiras de entender e avaliar a qualidade do ensino de Matemática. Fiorentini (1995) apresenta uma visão ampla sobre como a qualidade no ensino da Matemática pode ser percebida de maneiras diferentes. Isso reflete a diversidade de objetivos e enfoques pedagógicos que existem no campo da educação matemática. A abordagem focada no cotidiano dos alunos e a formação cidadã são duas das várias perspectivas que ilustram essa diversidade.

Essas abordagens enfatizam a importância de contextualizar o ensino da Matemática, tornando-o mais relevante e significativo para os alunos. A ideia é conectar os conceitos matemáticos ao cotidiano, fazendo com que os professores aumentem o engajamento e orientem

os alunos, mostrando como a matemática é aplicada em situações práticas. Além disso, a Educação Matemática voltada à formação da cidadania visa preparar os alunos para serem cidadãos informados e participativos.

Garantir ao futuro cidadão essa forma de pensamento e de leitura do mundo proporcionada pela Matemática é, segundo nosso ponto de vista, a principal finalidade da Educação Matemática comprometida com a formação da cidadania, pois a Matemática está visceralmente presente na sociedade tecnológica em que vivemos, podendo ser encontrada sob várias formas em nosso dia a dia. Ou seja, a razão primeira pela qual ensinamos e aprendemos matemática tem a ver com o modo de vida do homem moderno. Não estamos, com isso, querendo defender que a leitura de mundo proporcionada pela Matemática seja a única ou a melhor. É apenas uma forma importante e necessária que subsidia e complementa outras (Fiorentini, 1995, p. 32).

Ao refletirmos sobre a citação de Fiorentini (1995), percebemos que a importância da matemática no cotidiano é evidente em sua capacidade de desenvolver competências fundamentais para a cidadania ativa. A matemática não apenas fortalece o raciocínio lógico e a habilidade de resolver problemas, sobretudo promove a análise crítica das questões sociais, econômicas e ambientais que afetam a sociedade contemporânea. Além disso, uma educação matemática voltada à cidadania visa formar indivíduos que, além de possuírem habilidades técnicas, sejam capazes de utilizar o conhecimento para promover justiça social e equidade.

Portanto, essa formação de cidadãos críticos e participativos por meio da educação matemática prepara as novas gerações para os desafios do mundo atual. Isso requer práticas pedagógicas que transcendam o ensino tradicional, incorporando metodologias que relacionem a matemática ao contexto de vida dos alunos e promovam uma compreensão mais abrangente e integrada da realidade.

Dessa forma, educação para a cidadania deve envolver uma discussão sobre valores pessoais e da sociedade como um todo. Educação deve promover a crítica em relação aos próprios valores que a envolvem [...]. O acesso à informática deve ser visto com um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica” [...]. Assim o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a informática na escola passa a ser parte da resposta a questões ligadas à cidadania (BORBA E Penteado, 2001, p. 17).

Nesse contexto, Serrazina (2012) enfatiza a importância de uma formação sólida para os professores, permitindo-lhes enfrentar os diversos desafios do ambiente educacional. Isso

nos leva a pensar sobre como deve ser essa formação, especialmente no contexto dialógico entre TDIC e práticas pedagógicas. A autora aponta que não há uma única abordagem ou resposta definitiva para a formação de professores, seja ela geral ou específica. É necessário considerar as demandas pedagógicas e tecnológicas que os professores enfrentam, incluindo a necessidade de se adaptar às inovações constantes; integrar as TDIC ao currículo, de maneira eficaz, além de desenvolver competências que promovam um ensino mais crítico e reflexivo.

Esses desafios são complexos e variados, exigindo formação contínua e contextualizada, que prepare os professores para lidar com as particularidades de suas áreas de atuação e as necessidades específicas de seus alunos. Portanto, é essencial que a formação docente aborde não apenas aspectos técnicos, mas também pedagógicos e sociais, capacitando os professores a usar as TDIC de forma que realmente enriqueça o processo educativo. A integração das TDIC na educação não é apenas uma questão técnica, mas uma necessidade que está intimamente ligada à promoção da cidadania, conforme argumentam Borba e Penteado (2001). A formação docente deve, por isso, equipar os professores para que eles possam utilizar essas tecnologias não apenas para transmitir conhecimento, sobretudo para fomentar a crítica e a reflexão, preparando os estudantes para serem cidadãos ativos e conscientes.

Repensar a prática pedagógica para a utilização das TDIC tornou-se uma necessidade premente, especialmente a partir de 2020, com o surgimento da pandemia de COVID-19. As TDIC precisaram ser adotadas de maneira massiva nas aulas remotas, implementadas em grande parte do Brasil, para garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem. Conforme De Siqueira *et al.* (2021), os professores foram desafiados a adaptar suas práticas pedagógicas às novas exigências, o que muitas vezes diferia, significativamente, de suas experiências acadêmicas anteriores ou formações continuadas. A falta de uma formação específica e direcionada dificultou a integração eficaz das TDIC na práxis pedagógica, resultando em uma adaptação que, em muitos casos, consistiu na transposição das aulas presenciais para o formato remoto, sem necessariamente, transformar a abordagem educacional.

Assim, cabe-nos discutir os desafios impostos à escola e aos professores frente a esta revolução digital que, no contexto instaurado pela [...] (COVID-19), tem ganhado considerável relevo. Isso significa dizer que, se na modalidade de ensino presencial a sala de aula já era requisitada como um espaço para o entendimento e uso crítico das TDIC, na modalidade de ensino remoto emergencial, é esperado que essas tecnologias se tornem, com ainda maior saliência, objetos de reflexão (Galizia *et al.*, 2022, p. 3).

A citação de Galizia *et al.* (2022) destaca os desafios enfrentados pelas escolas e professores devido à revolução digital intensificada pela pandemia de COVID-19. No ensino presencial, a sala de aula já era vista como um espaço para a compreensão e uso crítico das TDIC. No contexto do ensino remoto emergencial, essas tecnologias assumem um papel ainda mais importante, exigindo uma reflexão crítica e aprofundada sobre seu uso.

Por outro lado, mesmo sabendo da importância de uma reflexão crítica e aprofundada das TDIC, muitas escolas começaram a adotar diversos recursos tecnológicos, a fim de se destacarem como instituições modernas e tecnológicas. Entretanto, essa adaptação, frequentemente, se depara com desafios significativos, como a má qualidade dos materiais, a internet instável, laboratórios desestruturados e políticas de formação docente inadequadas. Essas dificuldades refletem as políticas educacionais deficitárias, implementadas pelo estado, impactando negativamente as instituições de ensino. Segundo Silva (2017), a escola, que deveria desempenhar um papel na emancipação dos indivíduos, acaba sendo prejudicada por essas políticas ineficazes. Como importante aparelho ideológico do estado, a escola sofre um processo deliberado de sucateamento, comprometendo não apenas sua função educativa, mas também sua capacidade de promover o desenvolvimento crítico e social dos alunos.

O retrato atual da infraestrutura tecnológica nas escolas brasileiras não difere, significativamente, dos anos anteriores. Lévy (1993) já destacava o fato de os governos optarem por adquirir materiais defeituosos; fracamente interativos e inapropriados para usos pedagógicos das instituições escolares. Esse padrão de escolhas pouco efetivas persiste, refletindo um ciclo contínuo de ações ineficazes por parte do Estado. A adoção de tecnologias de baixa qualidade e a falta de investimentos em recursos interativos e pedagogicamente apropriados não apenas prejudicam o processo de ensino e aprendizagem, mas também desmotivam professores e alunos. Esse cenário é agravado pela falta de formação específica para o uso eficaz dessas tecnologias, resultando num ambiente educacional que luta para acompanhar as demandas contemporâneas. Ademais, Apple (1995) questiona:

[...] por detrás dos *slogans* de progresso tecnológico e indústrias de alta tecnologia, quais são alguns dos efeitos reais da nova tecnologia no mercado de trabalho futuro? O que pode acontecer ao ensino e ao currículo se nós não pensarmos cuidadosamente sobre o lugar da nova tecnologia na sala de aula? O foco crescente na especialização tecnológica, particularmente nas habilidades de uso do computador, tornará mais igualitárias ou exacerbará ainda mais a falta de oportunidades sociais para nossos estudantes mais desprivilegiados? (Apple, 1995, p. 152).

Corroborando com o pensamento de Apple (1995), relacionamos esses questionamentos ao cenário educacional contemporâneo, em que a introdução rápida das TDIC nas escolas, impulsionada pela pandemia de COVID-19, tem causado uma série de impactos no mercado de trabalho e no sistema educacional. No que diz respeito ao ensino e ao currículo, a adoção massiva de TDIC, sem um planejamento adequado, pode resultar em uma educação que prioriza mais as habilidades técnicas do que o desenvolvimento crítico e reflexivo dos alunos. Se não refletirmos profundamente sobre como essas tecnologias são integradas ao processo educacional, corremos o risco de transformar a sala de aula em um espaço, onde a tecnologia é usada de forma superficial, sem realmente contribuir para a formação integral dos estudantes.

Em suma, a incorporação das TDIC, no contexto educacional contemporâneo, especialmente acelerada pela pandemia de COVID-19, trouxe à tona, tanto oportunidades, quanto desafios significativos. A necessidade de repensar a prática pedagógica; a formação de professores e a adequação das infraestruturas escolares são aspectos que devem ser abordados para garantir que as TDIC cumpram seu potencial de enriquecer o processo educativo. Ao considerar as reflexões de autores como Borba e Penteadó (2001), Serrazina (2012), Galizia *et al.* (2022), Silva (2017) e Apple (1995), fica claro que a integração eficaz das TDIC exige um planejamento cuidadoso, políticas educacionais efetivas e um compromisso contínuo com a formação crítico-reflexiva dos professores e alunos.

Na próxima seção, detalharemos a metodologia utilizada nesta pesquisa, explicando os métodos e as técnicas adotados para investigar as representações sociais dos professores de matemática sobre o uso das TDIC e suas repercussões nas práticas pedagógicas. Também analisaremos o contexto deste estudo; os procedimentos de coleta e análise de dados, bem como as abordagens teóricas que fundamentam nossa investigação.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A verdadeira compreensão do mundo ao nosso redor não se resume a números e estatísticas, mas emerge do mergulho profundo nas experiências e significados que as pessoas atribuem às suas vivências. Essa pesquisa nos convida a explorar esse universo de significados, onde cada voz conta uma parte essencial da história que buscamos compreender.

(Por mim mesmo)

Tendo em vista a concepção de que a produção científica emerge a partir de questionamentos que orientam a obtenção de dados e descobertas, este estudo traz a abordagem de natureza qualitativa, manifestando-se por meio do delineamento da pesquisa participante. Como o contexto desta pesquisa se concentra na análise das representações sociais, uma área fundamental da pesquisa social, adotamos uma abordagem qualitativa com o propósito de investigar questões altamente específicas.

Adotamos uma abordagem qualitativa, conforme preconizada por Minayo (2007), que nos permite explorar, de maneira aprofundada e contextualizada, as complexidades do processo de ensino e aprendizagem. Esta metodologia nos possibilita captar os significados, motivações, crenças, valores e atitudes dos educadores, oferecendo uma visão holística e detalhada de como as TDIC são percebidas e implementadas no contexto educacional local.

Segundo Minayo (1994), a abordagem qualitativa investiga questões específicas e detalhadas. Ao contrário de métodos quantitativos, que se concentram na mensuração e análise de variáveis numéricas, a abordagem adotada se preocupa com o entendimento profundo dos significados e interpretações das pessoas sobre o mundo ao seu redor. Esse tipo de abordagem se dedica a explorar o "universo de significados", o que inclui os motivos, as aspirações, as crenças, os valores e as atitudes dos indivíduos. Em outras palavras, ela investiga como as pessoas entendem, percebem e dão sentido às suas experiências e interações sociais. Minayo (1994) enfatiza que essa abordagem permite uma análise mais rica e detalhada das relações, processos e fenômenos sociais, proporcionando uma compreensão mais completa e profunda dos contextos e dinâmicas sociais.

Sob esse olhar, acreditamos que a pesquisa qualitativa estabelece uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, evidenciando um vínculo indissociável entre o mundo objetivo (os fatos, eventos e dados concretos) e a subjetividade (as percepções, emoções e interpretações dos indivíduos). Esta relação não pode ser adequadamente capturada ou representada, apenas através de números e estatísticas, pois envolve aspectos profundos e complexos da experiência humana (MINAYO, 1994).

Alves-Mazzotti (1991) ressalta que, em função da complexidade e interdependência dos fenômenos sociais, não é possível identificar relações lineares de causa e efeito ou fazer generalizações estatísticas. Em vez disso, o pesquisador qualitativo busca entender os fenômenos a partir de um contexto específico, considerando a totalidade das interações e influências que os moldam.

Este método considera os objetos e eventos de forma integral, levando em conta todos os seus aspectos e as interações entre eles. Isso significa que o pesquisador busca compreender o fenômeno como um todo, em vez de focar apenas em partes isoladas. O processo de coleta e análise de dados é conduzido de maneira flexível e indutiva. Em vez de seguir um conjunto rígido de procedimentos, o pesquisador permite que os dados emergam naturalmente, adaptando-se ao contexto e às informações descobertas ao longo do estudo. A interferência do pesquisador na realidade investigada é mantida ao mínimo possível. A autora argumenta que a realidade é uma construção social da qual o pesquisador também faz parte. Portanto, os fenômenos estudados só podem ser compreendidos dentro de uma perspectiva holística que considera todas as interações e influências mútuas dos componentes da situação investigada (Alves-Mazzotti, 1991).

Complementando essa abordagem da pesquisa qualitativa, a pesquisa participante, Schmidt (2006) afirma que ela possui a habilidade de integrar elementos inerentes à reflexão epistemológica, buscando superar o paradigma positivista. Além disso, promove uma análise crítica das facetas éticas e políticas envolvidas no contexto de investigação. Essas estratégias metodológicas configuram abordagens que fomentam a proximidade entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa, criando comunidades interpretativas, nas quais o conhecimento é co-construído. Nessas comunidades, os participantes e o pesquisador compartilham pressupostos, valores e métodos de interpretação, contribuindo coletivamente para o entendimento do fenômeno investigado. Assim, a interpretação dos dados se dá por meio de uma interação colaborativa, em que as experiências e perspectivas de todos os envolvidos são consideradas, enriquecendo o processo de análise crítica e reflexiva. Dessa forma, a pesquisa

participante não se limita à coleta de dados, mas envolve os participantes em um processo contínuo de reflexão e ação, contribuindo para a transformação social e educativa.

Na presente pesquisa de tese, buscamos compreender as representações sociais que os professores de Matemática, atuantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Rio Verde/GO, possuem em relação ao uso das TDIC e como essas representações repercutem em suas práticas pedagógicas.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFU no dia 24 de junho de 2022 e obteve sua aprovação em 22 de agosto do mesmo ano. O Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) atribuído a este projeto é 60024222.2.0000.5152. O rigoroso processo de avaliação ética garante que a pesquisa foi cuidadosamente revisada e aprovada de acordo com as diretrizes e normas éticas estabelecidas, assegurando a proteção dos direitos e o bem-estar dos participantes envolvidos no estudo.

Nesse cenário, a presente investigação foi estruturada em duas fases distintas: um diagnóstico preliminar dos educadores, denominado diagnóstico inicial em forma de questionário, e a condução de um grupo focal. O conjunto de participantes foi composto por docentes de Matemática que ministram aulas nos Anos Finais do Ensino Fundamental, situados no município de Rio Verde/GO. Embora o município possua, aproximadamente, vinte professores de Matemática atuando nas salas de aula, nem todos participaram da pesquisa. Para a primeira parte do estudo, participaram 16 professores, enquanto na segunda parte, o número de participantes foi reduzido para 11.

No que tange ao quantitativo de unidades escolares, o município de Rio Verde/GO conta com um total de onze instituições de ensino que abrangem de 6º ao 9º ano, distribuídas entre áreas urbanas e rurais. As escolas urbanas incluem a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Antônio Gomes de Lima, a EMEF Professor Luís Alberto Leão, a EMEF Professor Clóvis Leão de Almeida, a EMEF Professora Selva Campos Monteiro e a EMEF Areno Martins.

Enquanto as escolas situadas em áreas rurais compreendem a Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Vale do Rio Doce, a EMREF Breno de Araújo, a EMREF Cabeceira Alta, a EMREF Escadinha do Futuro, a EMREF São José do Pontal e a EMREF Monte Alegre. Esta distribuição geográfica diversificada dos participantes e das instituições, proporcionou uma perspectiva abrangente sobre as práticas pedagógicas e as representações sociais dos educadores de matemática desse município.

O questionário escolhido para essa pesquisa, denominado de diagnóstico inicial, pode ser definido como um conjunto estruturado de perguntas submetidas aos participantes com o

objetivo de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores e comportamentos, tanto presentes quanto passados que, no caso do objeto de pesquisa, seriam as representações desses professores em relação às TDIC. Geralmente, os questionários são apresentados por escrito e respondidos de forma autônoma, pelos participantes. Este processo requer uma série de cuidados técnicos, incluindo a verificação de sua eficácia para alcançar os objetivos propostos; a determinação da forma e do conteúdo das perguntas; a quantidade e a ordenação das questões; a construção das alternativas de resposta; a apresentação do questionário e a realização de um pré-teste para assegurar sua clareza e funcionalidade (Gil, 2002).

Vale salientar que o uso de questionários em pesquisas acadêmicas oferece várias vantagens e limitações. Entre as vantagens, destaca-se a possibilidade de alcançar um número considerável de pessoas, incluindo aquelas dispersas, geograficamente, como professores em zonas rurais e urbanas, no caso específico desta pesquisa. Além disso, o questionário reduz custos com pessoal, já que não requer treinamento de entrevistadores e garante o anonimato das respostas, aumentando a sinceridade dos participantes. Os respondentes têm a flexibilidade de responder no momento mais conveniente, e o método evita a influência das opiniões do entrevistador (Gil, 2002).

Na presente pesquisa, o questionário foi estruturado em duas partes: uma seção de perguntas objetivas e outra de questões dissertativas. Esta abordagem permitiu capturar uma ampla gama de dados sobre as representações sociais dos professores de Matemática em relação às TDIC e a forma como essas representações repercutem em suas práticas pedagógicas. A seção de perguntas objetivas facilitou a coleta de informações quantificáveis, como dados demográficos e características profissionais, enquanto a seção de questões dissertativas explorou em profundidade os significados, percepções e atitudes dos professores sobre o uso das TDIC, no contexto educacional. Ao combinar esses dois tipos de perguntas, foi possível obter uma compreensão mais rica e contextualizada das experiências e perspectivas dos educadores, possibilitando uma análise mais completa e fundamentada dos desafios e oportunidades relacionadas à integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática, bem como suas representações.

O termo de consentimento livre e esclarecido foi encaminhado eletronicamente a todos os professores de matemática, acompanhado pelo questionário designado como "diagnóstico inicial". Este formulário foi segmentado em três seções distintas. A primeira seção abarcava o próprio termo de consentimento livre e esclarecido, garantindo que os participantes fossem plenamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa.

A segunda seção do questionário englobava um conjunto de 12 perguntas de natureza objetiva. As duas primeiras indagações referiam-se à identificação do docente e às instituições nas quais o professor desempenhava suas atividades. Além disso, uma pergunta específica visava compreender a formação acadêmica dos professores. No caso de sua graduação não estar relacionada à área de matemática, solicitou-se que o docente indicasse a graduação que havia cursado em sua formação inicial.

A terceira seção consistia em treze questões dissertativas, destinadas a explorar diversas reflexões sobre as representações sociais dos professores. Essas questões abrangeram uma solicitação para que o professor apresentasse cinco palavras que lhe viesse à mente, ao se mencionar "Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação" (TDIC), em ordem de prioridade. Esta técnica foi utilizada para realizar a associação de palavras, que será discutida em etapas subsequentes. Além disso, foram incluídas questões pertinentes relacionadas à prática docente e ao uso das TDIC.

O diagnóstico inicial foi, eletronicamente, disponibilizado aos docentes durante o segundo semestre de 2022, até o início das reuniões do grupo focal. Dos vinte professores convidados para participar da pesquisa, no primeiro semestre de 2022, onze responderam ao diagnóstico. No entanto, uma das docentes, embora tenha respondido ao questionário, indicou que não tinha a intenção de participar da pesquisa. Assim, ao término do primeiro semestre, concluímos as etapas iniciais de análise deste estudo, com a participação de 10 professores, cujas respostas foram analisadas em uma fase preliminar, parte do processo de qualificação.

Já no ano subsequente, em 2023, ao retornar de minha licença para aprimoramento, convidei os professores a participarem do grupo focal. Este convite foi estendido a todos os professores de Matemática, independentemente, da participação na primeira fase da pesquisa. Definiu-se que o grupo focal compreenderia dois encontros realizados durante o horário de trabalho, nas segundas-feiras dos meses de maio e junho, das 7h às 9h30min.

Inicialmente, a expectativa era que essas seções ocorressem nos meses de fevereiro, março, abril, maio e junho, totalizando cinco encontros, com duração de uma hora cada. No entanto, devido a fatores relacionados ao início do ano letivo; à organização das escolas e à condução de diagnósticos e avaliações, especialmente considerando a ênfase nas atividades preparatórias para o exame SAEB, houve uma sobrecarga significativa de trabalho, o que dificultou a adesão ao cronograma original.

Essa sobrecarga levou à necessidade de reconfigurar o cronograma dos encontros do grupo focal. A reconfiguração foi feita de forma a não comprometer o escopo e os objetivos da

pesquisa, ajustando as sessões para acomodar a dinâmica das atividades escolares, sem perder o foco nas discussões e na coleta de dados, tão essenciais à investigação.

O tempo de duração de cada reunião grupal e o número de sessões a serem realizadas dependem da natureza do problema em pauta, do estilo de funcionamento que o grupo construirá e da avaliação do pesquisador sobre a suficiência da discussão quanto aos seus objetivos, alguns autores recomendam que os encontros durem entre uma hora e meia e não mais do que três horas, sendo que, em geral, com uma ou duas sessões se obtêm as informações necessárias a uma boa análise. Há grupos que demandam mais sessões, porque, em função das características dos participantes, pode haver necessidade de mais contatos para se produzir uma subcultura grupal. A abertura do grupo é um momento crucial para a criação de condições favoráveis (Gatti, 2005, p. 28).

Diante dos procedimentos descritos, o grupo focal é uma técnica valiosa para a coleta de dados em pesquisas qualitativas, oferecendo um meio dinâmico de explorar temas específicos por meio da interação grupal. De acordo com Dall'Agnol *et al.* (1999, p.6), o grupo focal representa uma fonte que tem a possibilidade de “intensificar o acesso a informações acerca de um fenômeno, seja pela intenção de gerar tantas ideias quanto possíveis ou pela averiguação de uma ideia em profundidade”.

O trabalho com grupos focais permite compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visado. A pesquisa com grupos focais, além de ajudar na obtenção de perspectivas diferentes sobre uma mesma questão permite também a compreensão de ideias partilhadas por pessoas no dia-a-dia e dos modos pelos quais os indivíduos são influenciados pelos outros (Gatti, 2005, p. 11).

No contexto desta pesquisa com os professores de matemática, o trabalho com grupos focais permitiu compreender os processos de construção da realidade educacional de cada um desses docentes. Ao observar suas práticas cotidianas e reações a eventos, foi possível compreender como eles percebem e utilizam as TDIC em suas práticas pedagógicas. Isso é essencial para entender as representações, crenças, hábitos e valores que influenciam na prática pedagógica desses docentes.

A técnica do grupo focal possibilitou captar diferentes perspectivas sobre a utilização das TDIC, além de proporcionar uma visão sobre como as ideias são compartilhadas e, de que

maneira, os indivíduos são influenciados pelas interações coletivas. Como afirma Gatti (2005, p. 11), a pesquisa com grupos focais permite a compreensão de ideias partilhadas por pessoas no dia a dia e dos modos como os indivíduos são influenciados pelos outros. Essa compreensão nos fornece os facilitadores e as barreiras no uso das tecnologias na educação.

O trabalho com grupos focais oferece boa oportunidade para o desenvolvimento de teorizações em campo, a partir do ocorrido e do falado. Ele se presta muito para a geração de teorizações exploratórias até mais do que para a verificação ou teste de hipóteses prévias. Não que não possa ser usado para essa verificação. Porém a riqueza do que emerge "a quente" na interação grupal, em geral, extrapola em muito as ideias prévias, surpreende coloca novas categorias e formas de entendimento, que dão suporte a inferências novas e proveitosas relacionadas com o problema em exame (Gatti, 2005, p. 13).

Diante dessa proposta, reconhecemos que trabalhar com grupos focais é uma circunstância oportuna para o processo que envolve o ato de teorizar em campo, baseando-se tanto nos eventos que ocorrem durante as sessões quanto nas falas e opiniões dos participantes. Em outras palavras, essa técnica cria teorias e hipóteses fundamentadas nas discussões e interações que ocorrem em tempo real. Durante um grupo focal, o "ocorrido" refere-se aos eventos e interações que se desenrolam, enquanto o "falado" abrange as opiniões, percepções e sentimentos expressos pelos participantes (Gatti, 2005).

Para Gatti (2005), os grupos focais são, particularmente, úteis para a geração de teorizações exploratórias, mais até do que para a verificação ou teste de hipóteses prévias. Isso significa que, ao invés de apenas testar suposições já estabelecidas, os grupos focais ajudam a descobrir novas categorias, conceitos e relações que podem não ter sido considerados anteriormente. Nas pesquisas, essa abordagem busca entender fenômenos complexos e ainda pouco compreendidos.

Embora os grupos focais possam ser usados para verificar hipóteses existentes, sua verdadeira força reside na interação dinâmica entre os participantes. A riqueza do que emerge "a quente" durante essas interações geralmente vai além das expectativas iniciais do pesquisador. As descobertas surgem diretamente das discussões em tempo real, quando os participantes estão engajados e compartilhando suas perspectivas, espontaneamente, conforme Gatti (2005) salientou.

No contexto específico da nossa pesquisa, cujo público são professores de Matemática, o uso de grupos focais permitiu o desenvolvimento de teorizações em campo que foram fundamentais para compreender como esses docentes percebem e utilizam as TDIC em suas práticas pedagógicas. A construção dialógica durante as sessões revelou novas categorias e

formas de entender os desafios e oportunidades atrelados ao uso de TDIC na educação, que serão descritos nos resultados e discussões.

Alguns pontos podem ser considerados sobre a questão de quando utilizar o grupo focal em uma pesquisa. A técnica é muito útil quando se está interessado em contender as diferenças existentes em perspectivas, ideias, sentimentos, representações valores e comportamentos de grupos diferenciados de pessoas, bem como compreender os fatores que os influenciam, as motivações que subsidiam as opções, os porquês de determinados posicionamentos. O trabalho com o grupo focal pode trazer bons esclarecimentos em relação a situações complexas polêmicas, contraditórias, ou a questões difíceis de serem abordadas em função de autoritarismos preconceitos, rejeição ou de sentimentos de angústia ou medo de retaliações; ajuda a ir além das respostas simplistas ou simplificadas, além das racionalizações tipificantes e dos esquemas explicativos superficiais (Gatti, 2005, p. 14).

Segundo Gatti (2005), grupos focais são essenciais quando se quer entender as variações de opinião e sentimento entre diferentes pessoas. Os grupos focais ajudam a identificar os fatores que influenciam as opiniões e comportamentos. Isso inclui explorar as razões e motivações por trás das escolhas e atitudes dos participantes. Eles permitem que os participantes discutam abertamente tópicos que podem ser difíceis de tratar em outras formas de pesquisa, devido a sensibilidades ou medo de retaliação. Nas sessões de discussão do presente estudo, foi possível explorar as diferentes opiniões e atitudes de cada profissional envolvido; identificar os fatores que influenciam as práticas de cada um e, principalmente, entender as motivações subjacentes às escolhas em relação as TDIC.

No âmbito do ensino rural, os professores de Rio Verde/GO têm a possibilidade de usufruir de transporte que os conduz ao trabalho às segundas-feiras e os buscam às sextas-feiras, permitindo-lhes retornar à cidade e passar o final de semana com suas famílias. Esse fator influenciou a decisão de agendar os encontros para as segundas-feiras.

Considerando que esses encontros seriam realizados durante o horário de trabalho, no período matutino (horário em que a maioria dos professores desempenha suas funções), optamos por programar os encontros de forma que tanto os professores do ensino rural quanto do urbano pudessem participar das duas reuniões consecutivas. Após a conclusão de cada encontro do grupo focal, os transportes assegurariam que os professores se deslocassem até suas respectivas instituições de ensino.

Inicialmente, esperávamos a adesão de 10 professores interessados na participação do grupo focal. Entretanto, durante o primeiro semestre de 2023, antes do início dos encontros, fomos informados de que uma das professoras que havia respondido ao diagnóstico inicial não

poderia participar da pesquisa por motivos pessoais. Adicionalmente, outra professora que atuava de 6º ao 9º ano foi realocada para o ensino fundamental I (1º ao 5º ano). Uma terceira professora precisou ausentar-se, pois tirou licença médica, enquanto dois outros professores solicitaram licenças-prêmio. Dessa maneira, o total de participantes aguardados para os encontros foi reduzido a cinco professores.

Para nossa surpresa, no primeiro encontro, além dos cinco professores esperados, outros cinco professores, que não haviam respondido ao diagnóstico inicial, demonstraram interesse e expressaram o desejo em participar da pesquisa. Diante dessa manifestação, enviei o diagnóstico inicial a cada um deles, solicitando que respondessem. A docente que, inicialmente, havia recusado a participar da pesquisa também manifestou intenção de se envolver e autorizou o uso de suas respostas, contribuindo assim para o aprimoramento deste estudo. Durante interações casuais, ela mencionou que seu interesse em aderir à pesquisa advinha da mudança do horário dos encontros do período noturno para o matutino, o que reduziria os perigos de deslocamento da fazenda para a cidade. Vale ressaltar que a escola onde essa professora atua está localizada, consideravelmente, distante da área urbana, além das condições das estradas representarem um desafio. Três outros professores participantes da pesquisa também enfrentaram essa mesma adversidade.

Adicionalmente, duas docentes oriundas da área urbana, que integraram o grupo focal, compartilharam que um dos principais motivos que as incentivou a participar da pesquisa foi a possibilidade de realizar os encontros durante o horário de trabalho. Esse ajuste possibilitou que elas contribuíssem ativamente, uma vez que seus outros horários já estavam comprometidos. Essa explicação justifica o fato de, inicialmente, elas não terem respondido ao diagnóstico inicial.

Ao término desse levantamento, o número total de docentes que participaram do diagnóstico inicial alcançou 16, enquanto, para os encontros do grupo focal, contabilizamos, efetivamente, a participação de 11 professores. Com o intuito de otimizar a análise dos docentes participantes, implementamos um sistema de codificação, no qual atribuímos a cada um dos 16 professores uma letra correspondente do alfabeto. Nesse contexto, conduzimos a análise do diagnóstico inicial, abarcando os 16 professores, identificados pelas letras (A até P). Nos encontros do grupo focal, observamos a ausência dos docentes correspondentes às letras A, E, F, G, H, conforme justificativas apresentadas previamente.

É importante destacar que a diferença no número de professores participantes, levando em consideração o diagnóstico inicial e o trabalho com o grupo focal, não compromete a busca de respostas para o nosso problema de pesquisa. Desse modo, no diagnóstico inicial, o foco é

captar as representações sociais que os professores de Matemática possuem em relação às TDIC, já nos encontros do grupo focal, observamos como essas representações repercutem nas práticas pedagógicas desses sujeitos, permitindo uma análise mais profunda e contextualizada. No tópico seguinte, detalharemos como foram feitas as análises, abordando a técnica de associação livre de palavras (TALP) e a análise de conteúdo.

5.1 Procedimentos de análise de dados

O processo de coleta e análise de dados nesta pesquisa foi realizado de forma sistemática, utilizando instrumentos metodológicos que permitiram captar as representações sociais dos professores de Matemática sobre as TDIC e posteriormente, a partir do grupo focal as repercussões das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na prática pedagógica dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO.

A primeira etapa da coleta de dados envolveu a aplicação de um questionário denominado "Diagnóstico Inicial". Esta técnica envolveu a realização de sessões de discussão com os professores, permitindo uma análise detalhada e contextualizada das suas experiências e repercussões sobre o uso das TDIC em suas práticas pedagógicas. As sessões de grupo focal foram conduzidas de maneira a incentivar a troca de ideias e a reflexão coletiva, proporcionando compreender os desafios e as facilidades da integração das tecnologias digitais no ensino.

5.2 Técnica de Associação Livre de Palavras

O processo de coleta de dados ocorreu em duas etapas claramente discerníveis, conforme delineado anteriormente. O diagnóstico inicial consistiu em uma abordagem mista, com seções objetivas e dissertativas. Entre as questões dissertativas, uma foi especialmente abordada por meio da "técnica de associação livre de palavras " (TALP), com o objetivo de compreender as representações sociais dos professores de matemática em relação as TDIC.

A TALP pode ser empregada em contextos individuais ou grupais. De acordo com as diretrizes estabelecidas, o pesquisador é responsável por estruturar um documento de respostas, atribuindo números de identificação a cada estímulo. Essa abordagem permite que os participantes registrem suas respostas de forma sequencial, preservando a ordem de apresentação das perguntas. Este procedimento é essencial, especialmente quando se busca

aprofundar a análise da estrutura cognitiva e explorar os modelos mentais subjacentes. Em determinados casos, os respondentes são solicitados a hierarquizar suas respostas em termos de relevância ou a fundamentar criteriosamente suas escolhas (Coutinho; Do Bú, 2017).

No contexto da pesquisa, os professores foram solicitados a listar cinco palavras que lhes vêm à mente quando pensam em TDIC. Essa abordagem ajudou a compreender as representações sociais dos professores sobre as TDIC, nos fornecendo dados de como os professores percebem e entendem as TDIC.

Para garantir a precisão na coleta de dados sobre as representações sociais, é preciso evitar a exigência de uma delimitação explícita do objeto de estudo. Isso significa que, ao pedir que os participantes descrevam de forma muito específica ou técnica, pode-se acabar com respostas que são mais abstratas e menos ligadas à realidade prática e cotidiana dos entrevistados. Essas respostas abstratas não fornecem os dados concretos necessários para entender verdadeiramente as representações sociais que são o foco da pesquisa. A ideia é capturar as percepções e os significados que os entrevistados atribuem aos objetos ou temas em sua vida cotidiana, sem forçá-los a se afastarem dessa naturalidade em suas respostas. (Coutinho; Do Bú, 2017).

Conforme Coutinho e Do Bú (2017), as representações sociais devem ser capturadas em sua forma concreta durante o processo de objetivação. Objetivação, no contexto das representações sociais, conforme Coutinho e Do Bú (2017), refere-se ao processo pelo qual essas representações são externalizadas e concretizadas. É o processo pelo qual ideias, crenças e percepções que existem de forma subjetiva e mental são expressas de maneira tangível e observável no mundo real. Durante a objetivação, as representações sociais são materializadas e podem ser capturadas através da comunicação e das práticas cotidianas dos indivíduos, permitindo que sejam estudadas de forma mais concreta e realista.

Moscovici (2011), ao discutir a objetivação, explica que esse processo transforma algo inicialmente desconhecido e abstrato em algo familiar e concreto, tornando-se parte essencial da realidade. O que começa como uma ideia puramente intelectual e distante, através da objetivação, ganha uma presença tangível e perceptível no mundo real. Assim, conceitos abstratos se manifestam de maneira física e acessível, integrando-se à nossa percepção cotidiana e tornando-se elementos reconhecíveis e palpáveis da realidade.

Essa escolha metodológica de não definir explicitamente o objeto de estudo se baseia na necessidade de obter informações autênticas e naturais sobre as representações sociais dos participantes. No contexto desta pesquisa, estamos interessados em compreender as

representações sociais dos professores de Matemática em relação às TDIC e investigar como essas representações repercutem suas práticas pedagógicas.

Ao permitir que os professores expressem livremente suas associações e percepções sobre as TDIC, obtemos dados mais ricos e representativos das suas verdadeiras opiniões e experiências. Isso nos ajuda a captar a complexidade e a profundidade das representações sociais. Quando Moscovici (2011, p. 71) diz que "objetivar é descobrir a qualidade icônica de uma ideia, ou ser impreciso; é reproduzir um conceito em uma imagem", ele está se referindo ao processo de transformar ideias abstratas em representações concretas e visuais. Isso envolve identificar e destacar os aspectos visuais ou simbólicos de uma ideia, tornando-a mais acessível e compreensível.

Nesse contexto, considerando a abordagem qualitativa adotada nesta pesquisa e em conformidade com as diretrizes de Coutinho e Do Bú (2017), que enfatizam que uma análise qualitativa utilizando palavras indutoras é mais enriquecedora do que as pesquisas quantitativas que muitas vezes se limitam a três palavras, decidimos selecionar cinco palavras que pudessem emergir das respostas dos docentes, em estrita consonância com o escopo do nosso objeto de estudo.

As palavras emergidas, alinhadas com a abordagem qualitativa adotada, visaram aprofundar nossa compreensão das complexidades inerentes às representações sociais dos docentes, permitindo uma análise mais abrangente e rica. Tal abordagem, conforme preconizada por Coutinho e Do Bú (2017), contribui para a ampliação do espectro analítico, ressaltando a profundidade e a complexidade dos dados qualitativos coletados.

5.3 Análise de conteúdo

A análise de conteúdo é uma metodologia de pesquisa amplamente utilizada nas ciências sociais e humanas, caracterizada por sua capacidade de desvendar os significados subjacentes em diversas formas de comunicação. No contexto da presente pesquisa, utilizamos a análise de conteúdo para compreender as repercussões das representações sociais na prática pedagógica a partir dos grupos focais. Segundo Franco (2018, p.21) “o ponto de partida da Análise de Conteúdo é a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada. Necessariamente, ela expressa um significado e um sentido”.

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo é definida como um conjunto de técnicas que visa descrever sistematicamente, objetivamente e quantitativamente o conteúdo manifesto das comunicações. Esta abordagem permite inferir conhecimentos a partir de indicadores qualitativos ou quantitativos presentes nas mensagens analisadas. Para Franco (2018, p. 26), a análise de conteúdo permite ao pesquisador fazer inferências sobre qualquer elemento da comunicação.

Bardin (1977) afirma que a análise de conteúdo busca não apenas descrever, mas também inferir significados a partir dos dados coletados, permitindo uma compreensão mais profunda das condições de produção e recepção das mensagens. Franco (2018), confirma essa concepção quando diz que simplesmente descrever as características das mensagens, embora comum na análise de conteúdo, não é suficiente para entender melhor quem são os produtores dessas mensagens ou suas intenções. A mera descrição não revela informações detalhadas sobre os contextos ou motivações dos produtores. No entanto, quando a análise de conteúdo é utilizada para investigar as causas (por que a mensagem foi criada) ou os efeitos (o impacto da mensagem), ela se torna muito mais significativa. Além disso, ao investigar "quem" produziu a mensagem e "por que" determinado conteúdo foi criado, a análise de conteúdo foca no ponto de vista do produtor, proporcionando uma compreensão mais completa do processo de comunicação e das intenções subjacentes.

Para Franco (2018), toda mensagem, independentemente de ser falada, escrita ou sensorial, contém diversas informações sobre seu produtor. Em outras palavras, ao analisar uma comunicação, é possível inferir muito sobre a pessoa que a produziu. O produtor é, antes de tudo, um selecionador de informações. Essa escolha não é feita ao acaso; ao contrário, é deliberada e baseada nas prioridades individuais. Entre as muitas manifestações da vida, ele escolhe aquelas que considera mais importantes para transmitir sua mensagem e as interpreta conforme seu próprio referencial. Essa seleção é influenciada por preconceitos e valores preexistentes.

O autor de uma mensagem é também um produto de seu contexto social. Ele está condicionado pelos interesses de sua época e da classe social a que pertence. Mais significativamente, o indivíduo é moldado pelo espírito de uma teoria da qual se torna um expositor. A teoria representada pelo autor orienta sua visão da realidade, que é então filtrada através de seu discurso. Isso resulta em implicações importantes para aqueles que realizam uma análise de conteúdo (Franco, 2018).

O objetivo principal é inferir conhecimentos a partir dos dados analisados, explorando os significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes presentes nas mensagens. A

análise de conteúdo envolve várias etapas, incluindo a categorização dos dados, a análise lexical e a identificação de temas e padrões recorrentes (Bardin, 1977).

A análise de conteúdo pode ser dividida em várias técnicas específicas, cada uma com seus próprios procedimentos e aplicações. Bardin (1977) destaca a análise temática e a análise léxica como duas abordagens principais. A análise temática concentra-se na identificação e interpretação dos temas principais presentes no material analisado, enquanto a análise léxica examina a frequência e a distribuição de palavras e expressões específicas. Nesta pesquisa, utilizamos a análise temática para compreender as repercussões das TDIC na prática pedagógica dos professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental.

Tema é uma asserção sobre determinado assunto. Pode ser uma simples sentença (sujeito e predicado), um conjunto delas ou um parágrafo. Uma questão temática incorpora, com maior ou menor intensidade, o aspecto pessoal atribuído pelo respondente acerca do significado de uma palavra e/ ou sobre as conotações atribuídas a um conceito (Franco, 2018, p.44-45)

O encontro foi iniciado com uma breve introdução, onde me apresentei aos participantes e expliquei o objetivo do grupo focal. A seguir, foi realizada a apresentação dos professores, onde cada um mencionou seu nome, a instituição em que trabalha, as séries em que atua e sua experiência docente. Esse momento de apresentação foi fundamental para criar um ambiente de confiança e abertura entre os participantes.

Para garantir a organização e o respeito durante as discussões, foram estabelecidas algumas regras básicas, como a importância de respeitar o tempo de fala de cada participante, manter o respeito mútuo e a confidencialidade das informações compartilhadas. Essas regras ajudaram a criar um ambiente seguro e colaborativo para todos.

Como dinâmica de quebra-gelo, realizamos a atividade “Mapa dos Sonhos”. Cada participante recebeu uma folha em branco e canetas, tendo 10 minutos para desenhar ou escrever suas expectativas, interesses e ideias relacionadas ao uso das TDIC na prática pedagógica. Após o término do tempo, os participantes compartilharam seus mapas, explicando o que cada elemento representava e o significado por trás de suas escolhas. Esta atividade inicial ajudou a descontrair o ambiente e incentivou a participação ativa de todos os presentes.

A principal discussão do primeiro encontro do grupo focal centrou-se no levantamento e na descrição das TDIC utilizadas pelos professores em suas práticas pedagógicas. Esta etapa foi fundamental para compreender como essas tecnologias estão sendo repercutidas no ensino de Matemática e identificar os desafios e benefícios percebidos pelos educadores.

Para estruturar essa discussão, foram elaborados diversos questionamentos que estimularam os participantes a refletirem e compartilharem suas experiências de maneira detalhada. Inicialmente, foi solicitado que os professores descrevessem as tecnologias digitais que utilizam em suas práticas pedagógicas. Outro ponto abordado na discussão foi a identificação dos recursos digitais mais populares no contexto escolar. Os professores discutiram quais ferramentas consideram mais utilizadas e os motivos por trás de sua popularidade.

Em seguida, foram discutidos os benefícios percebidos no uso das TDIC. Além disso, foram compartilhadas diversas estratégias de integração das TDIC no planejamento e execução das atividades pedagógicas. A discussão também abordou as dificuldades e desafios enfrentados pelos professores ao utilizarem as TDIC. Foram incentivados a descrever as principais barreiras que encontram, como a falta de acesso a recursos digitais, a ausência de habilidades técnicas, a resistência dos alunos ou colegas, entre outros. Os professores discutiram as ferramentas digitais específicas que utilizam para elaborar atividades de Matemática.

No segundo encontro, os professores iniciaram o encontro compartilhando suas experiências na preparação e execução das aulas utilizando TDIC. Cada participante foi incentivado a refletir sobre os aspectos positivos e negativos das tecnologias digitais utilizadas em suas aulas. Foram discutidos pontos como a adaptação do software ao conteúdo da aula, a receptividade dos alunos, as dificuldades técnicas enfrentadas e as estratégias utilizadas para contornar esses obstáculos.

Na sequência, foram promovidos debates sobre as possíveis melhorias no uso das TDIC em sala de aula. Os professores foram incentivados a compartilhar sugestões e estratégias para aprimorar a integração das tecnologias digitais no ensino. Para finalizar o segundo encontro, foi realizada uma avaliação final do grupo focal. Os professores foram convidados a expressar suas considerações sobre os encontros, destacando os pontos positivos e negativos. Por fim, o pesquisador fez suas considerações finais, agradecendo a participação de todos e destacando a relevância das contribuições dos professores para a pesquisa.

Os encontros foram gravados e posteriormente, transcritos. Após a transcrição, seguimos os passos da análise de conteúdo de Bardin (1977) para realizar uma análise temática desses resultados.

O tema é considerado a unidade de registro mais útil na análise de conteúdo. Isso significa que, ao analisar o conteúdo de mensagens, o tema serve como a principal unidade de análise para entender o significado e a intenção por trás das comunicações. O tema é essencial

em estudos que investigam propaganda, representações sociais, opiniões, expectativas, valores, conceitos, atitudes e crenças. Esses elementos são frequentemente abordados em análises de conteúdo porque refletem as percepções, intenções e perspectivas dos indivíduos ou grupos envolvidos na comunicação (Franco, 2018).

Esse método envolve a codificação dos dados em unidades de significado, que são então agrupadas em temas, permitindo uma compreensão profunda e estruturada dos dados. A codificação é um dos elementos centrais desse processo e inclui a identificação de unidades de registro, que podem ser palavras, frases ou parágrafos, e a criação de categorias temáticas, que agrupam unidades de significado semelhantes (Bardin, 1977).

A análise subsequente envolve a contextualização dos dados, considerando o contexto em que foram gerados para entender as nuances dos significados, e a interpretação, que busca compreender as implicações e significados subjacentes dos temas identificados. O desenvolvimento de temas envolve o agrupamento das unidades codificadas em temas maiores que representam padrões significativos dentro dos dados, seguido pela revisão e refinamento desses temas para garantir sua coerência e representatividade dos dados analisados (Bardin, 1977).

O procedimento de análise temática pode ser dividido em três etapas principais: pré-análise, codificação e tratamento dos resultados. Na pré-análise, realiza-se uma leitura flutuante, que consiste em uma leitura inicial dos dados para obter uma visão geral e identificar ideias preliminares, seguida pela exploração do material, onde são identificadas as unidades de registro e desenvolvidas as categorias temáticas. No contexto da presente pesquisa, a pré-análise envolveu a seleção cuidadosa de questionários e transcrições dos grupos focais, que foram escolhidos como fontes primárias de dados devido à sua relevância e representatividade em relação aos objetivos estabelecidos (Bardin, 1977).

Para Bardin (1977), na etapa de codificação, o texto é segmentado em unidades de significado e atribuição de códigos, que são posteriormente agrupados em categorias para formar temas coerentes. Finalmente, o tratamento dos resultados envolve a interpretação dos temas identificados, buscando compreender suas implicações, e a elaboração de um relatório que descreve os temas e os ilustra com exemplos do texto original. No âmbito desta pesquisa, a exploração do material implicou na identificação e codificação de temas relacionados às repercussões das TDIC na prática pedagógica dos professores de matemática do ensino fundamental II, proporcionando uma visão detalhada e estruturada dos dados coletados.

Finalmente, a interpretação dos resultados envolve a análise dos dados codificados para identificar padrões, relações e significados, sempre alinhando a interpretação aos objetivos da

pesquisa e às hipóteses formuladas. Os dados são tratados estatisticamente para garantir a precisão das conclusões. A interpretação dos resultados deve ser feita de forma meticulosa, apresentando as principais descobertas do estudo de maneira clara e objetiva. Esta fase culmina na apresentação dos resultados, que ilustram de forma significativa as tendências e padrões identificados, contribuindo para a compreensão aprofundada do fenômeno estudado (Bardin,1977).

A análise de conteúdo possui vantagens e limitações importantes. Entre as vantagens, destaca-se a capacidade de lidar com grandes volumes de dados e quantificar informações qualitativas, possibilitando uma análise detalhada e sistemática de textos complexos. Pode ser aplicada a diversos tipos de comunicação, como textos, discursos e imagens. Contudo, suas limitações incluem a necessidade de um processo de codificação cuidadoso e consistente, sujeito à subjetividade do pesquisador, e a complexidade na interpretação dos dados, que exige habilidades analíticas avançadas, dificultando a generalização dos resultados (Bardin, 1977).

A próxima seção, apresentaremos os resultados e as discussões, analisando as representações sociais dos professores sobre as TDIC e como essas representações repercutem em suas práticas pedagógicas.

6 RESULTADOS E ANÁLISES

Que a educação, não se torne um instrumento de alienação, mas sim uma força libertadora que promova a verdadeira autonomia e consciência crítica dos alunos.

(Por mim mesmo)

Nesta seção, apresentamos uma análise dos resultados obtidos ao longo da pesquisa, que visou compreender as representações sociais dos professores de Matemática em relação às TDIC no município de Rio Verde/GO. Cada subseção aborda um aspecto específico no contexto educacional.

Inicialmente, descrevemos o contexto de atuação dos professores, oferecendo um panorama detalhado das escolas onde esses profissionais trabalham. A análise inclui informações sobre a localização das instituições, suas características estruturais e o ambiente educacional. Prosseguindo, realizamos uma análise do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas que atendem alunos do 6º ao 9º ano em Rio Verde/GO. O IDEB é um indicador importante do desempenho educacional, e sua análise permite identificar possíveis correlações entre a infraestrutura tecnológica das escolas e os resultados educacionais.

Em seguida, exploramos o perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO. Avaliamos o número de alunos, a disponibilidade de chromebooks por aluno e a proporção de telas por aluno. A qualidade da conexão à internet e a velocidade da banda larga nas escolas também foram analisadas, dado que esses fatores são essenciais para a utilização efetiva das TDIC. Uma infraestrutura de internet robusta é fundamental para garantir que os recursos digitais possam ser utilizados de maneira eficiente e sem interrupções, facilitando a realização de atividades interativas e a acessibilidade a uma vasta gama de informações e ferramentas educativas online.

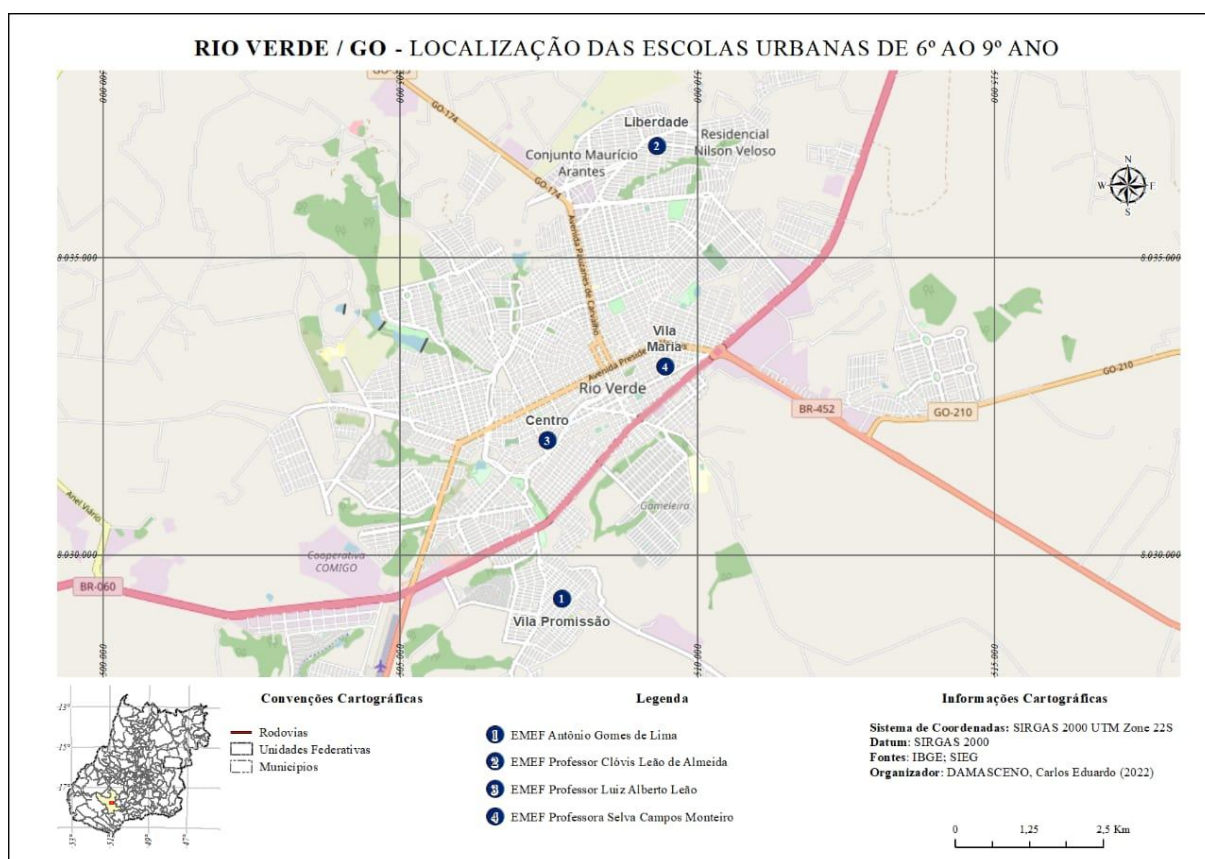
A investigação prossegue com a análise do perfil profissional dos professores de Matemática e suas representações sociais sobre as TDIC, utilizando a técnica de associação livre de palavras (TALP). A análise da TALP é aprofundada na subseção seguinte, onde exploramos as representações sociais dos professores utilizando os dados obtidos na aplicação do Diagnóstico Inicial. Finalmente, apresentamos uma análise detalhada das discussões

realizadas no grupo focal, focando nas repercussões das TDIC na prática pedagógica dos professores de Matemática.

6.1 Contexto de atuação dos professores - a descrição das escolas

Incluir mapas das escolas municipais de Rio Verde/GO nesta tese nos leva a entender melhor o contexto educacional que estamos estudando. Esse recurso visual não apenas ajuda a situar geograficamente as escolas, mas também enriquece nossa análise. Os mapas oferecem uma visão de onde cada escola está localizada, permitindo a visualização da distribuição das instituições pelo município. Dessa maneira, fica mais fácil entender como fatores regionais influenciam as práticas pedagógicas.

Mapa 1: Localização das escolas urbanas de 6º ao 9º ano



FONTE: Damasceno, 2022.

As instituições educacionais municipais que atendem do 6º ao 9º ano, situadas no perímetro urbano de Rio Verde/GO, incluem a Escola Municipal de Ensino Fundamental

(EMEF) Antônio Gomes de Lima, a EMEF Professor Clóvis Leão de Almeida, a EMEF Professor Luiz Alberto Leão e a EMEF Professora Selva Campos Monteiro.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Antônio Gomes de Lima, popularmente conhecida como "Toninho Guerra", foi fundada em 5 de agosto de 1988 e se destaca pela expansão contínua de sua infraestrutura. Inicialmente, a escola operava com um único pavilhão contendo quatro salas de aula, mas ao longo do tempo, houve uma expansão significativa. Em 2011, foi construído um novo pavilhão, proporcionando mais quatro salas de aula e instalações sanitárias adicionais, resultando em uma área construída total de 500m². Localizada no Bairro Promissão, a escola enfrenta desafios específicos devido ao alto índice de violência da região. Em resposta a esses desafios, a instituição desenvolve diversos projetos voltados para a reabilitação e suporte dos alunos, buscando aprimorar tanto o desempenho acadêmico quanto o desenvolvimento pessoal. A EMEF Antônio Gomes de Lima acolhe predominantemente estudantes de níveis econômicos mais baixos e demonstra um compromisso notável com o bem-estar e o desenvolvimento integral de seus estudantes. No ano de 2020, a escola registrou matrículas nos turnos matutino, vespertino e noturno, oferecendo desde o 6º ao 9º ano no turno vespertino e noturno, além de atender a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

A Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Professor Clóvis Leão de Almeida, fundada em 5 de agosto de 2009, está situada na região norte de Rio Verde/GO e atende exclusivamente alunos do 6º ao 9º ano. A instituição desempenha um papel fundamental ao atender a população local, predominantemente composta por indivíduos de baixo poder aquisitivo. A escola, que leva o nome do primeiro secretário de educação do município, Professor Clóvis Leão de Almeida, foi a primeira instituição municipal dedicada aos anos finais do ensino fundamental no Bairro Céu Azul. A infraestrutura da escola inclui 22 salas de aula, duas salas administrativas, depósito, biblioteca utilizada para reforço escolar, sala dos professores, banheiros acessíveis, pátio parcialmente coberto e cantina. A escola adapta-se constantemente para acomodar um número crescente de estudantes, reflexo do surgimento de novos bairros nas proximidades. A instituição desenvolve ações contínuas para apoiar os alunos, tanto academicamente quanto em questões sociais e emocionais, buscando conscientizá-los sobre comportamentos e situações adversas. Esta abordagem integral visa não apenas a superação de dificuldades acadêmicas, mas também a formação de cidadãos mais conscientes e resilientes.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Professor Luiz Alberto Leão, localizada na Rua Edmundo de Carvalho, no centro de Rio Verde/GO, foi fundada para atender

a comunidade local do 1º ao 5º ano. Inicialmente ocupando um prédio que servia como abrigo para idosos, a escola expandiu suas operações três anos após sua fundação para incluir turmas do 6º ao 9º ano, respondendo às necessidades da comunidade. A escola leva o nome do professor Luiz Alberto Leão, que contribuiu significativamente para a melhoria da qualidade da educação no município. A localização central da escola resulta em um índice de violência relativamente baixo, atraindo famílias de diferentes backgrounds econômicos. Esta diversidade reflete-se nas práticas pedagógicas, que são adaptadas para atender às necessidades específicas de cada aluno, promovendo um ambiente inclusivo e colaborativo. A instituição atende 27 turmas no período diurno, com 12 turmas do 6º ao 9º ano no turno matutino.

Situada no bairro Vila Maria, a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Prof.^a Selva Campos Monteiro é reconhecida por sua infraestrutura exemplar. Desde sua inauguração em 11 de maio de 1992, durante a gestão do Prefeito Municipal Sr. Eurico Veloso Carmo e da Secretária Municipal de Educação Prof.^a Selva Campos Monteiro, a escola tem se destacado pela qualidade das instalações e pelo compromisso com a educação dos alunos do 4º ao 9º ano. A escola foi idealizada como um modelo de instituição pública, destinada a oferecer um ambiente de ensino de alta qualidade. A instituição desempenha um papel fundamental na educação dos estudantes ao longo de múltiplos ciclos do ensino fundamental, contribuindo significativamente para o desenvolvimento educacional e social da comunidade local. A escola foi projetada para evitar que os estudantes precisassem se deslocar para bairros distantes, sendo concebida para servir como um modelo de escola pública na localidade.

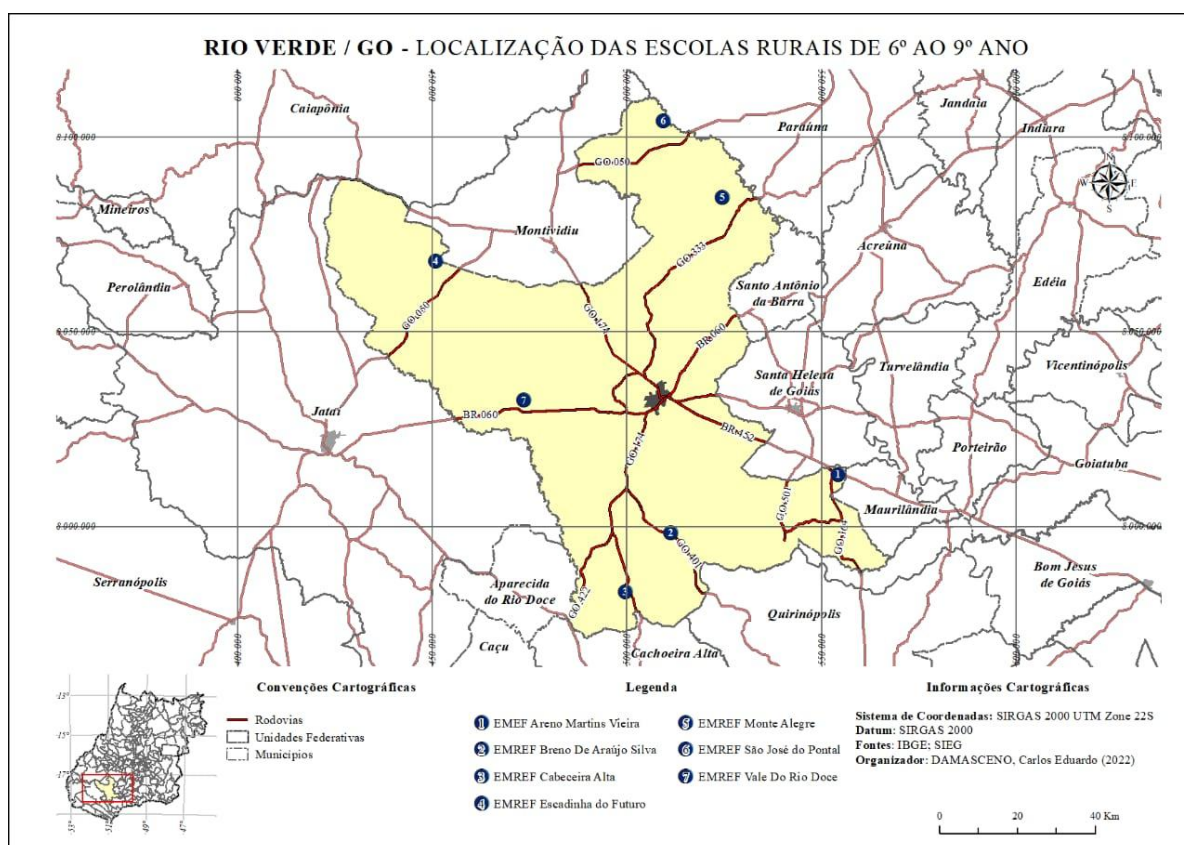
Embora a infraestrutura seja similar entre as escolas centrais e periféricas, é o ambiente social e econômico que faz a diferença no dia a dia escolar. Nas escolas centrais, como a EMEF Professor Luiz Alberto Leão e a EMEF Prof.^a Selva Campos Monteiro, a diversidade socioeconômica dos alunos e a localização em áreas mais tranquilas criam um ambiente mais favorável para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras. Os alunos dessas escolas geralmente têm maior acesso a recursos complementares e um suporte familiar mais sólido, o que facilita o engajamento com as TDIC. Além disso, os professores dessas instituições tendem a ver as TDIC como ferramentas valiosas que enriquecem o ensino e tornam as aulas mais dinâmicas e interativas.

Por outro lado, as escolas periféricas, como a EMEF Antônio Gomes de Lima e a EMEF Professor Clóvis Leão de Almeida, situadas em regiões com altos índices de violência e vulnerabilidade social, enfrentam desafios mais complexos. Muitos alunos vêm de famílias com menores recursos financeiros e podem lidar com situações de desestruturação familiar, o que reduz o suporte educacional em casa. Esses fatores socioeconômicos impactam negativamente

o engajamento dos alunos e a percepção dos professores sobre a utilidade das TDIC. Nesses contextos, os professores encontram maiores dificuldades para integrar as tecnologias em suas práticas pedagógicas, muitas vezes enfrentando resistência dos alunos e falta de recursos adicionais para manter o uso contínuo das TDIC.

Além das instituições urbanas, Rio Verde/GO também conta com diversas escolas rurais que atendem áreas distritais e rurais. Estas escolas, como a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Areno Martins Vieira e várias Escolas Municipais Rurais de Ensino Fundamental (EMREFs) — Breno de Araújo Silva, Cabeceira Alta, Escadinha do Futuro, Monte Alegre, São José do Pontal e Vale do Rio Doce — enfrentam desafios adicionais relacionados à infraestrutura e ao acesso. A seguir, apresentamos o mapa que ilustra a localização geográfica dessas escolas municipais de Rio Verde/GO.

Mapa 2: Localização das escolas rurais de 6º ao 9º ano.



Fonte: Damasceno, 2022.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Areno Martins Vieira, localizada no Distrito da Lagoa do Bauzinho, foi inaugurada em 1976 com o apoio do então governador Irapuã Costa Junior. Inicialmente, a escola contava com quatro salas de aula, banheiros para

ambos os sexos, sala da diretoria, secretaria, sala dos professores e uma cantina. A escola atende uma população majoritariamente de baixa renda, incluindo alunos da zona rural circundante. Atualmente, a EMEF Areno Martins Vieira oferece turmas do 1º ao 9º ano, além da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com aulas nos três períodos e uma extensão do Ensino Médio. A infraestrutura da escola é robusta, com construção em alvenaria, portas metálicas, vitrais e telhas tipo canaletas – Eternit. As salas de aula possuem forros de laje, o piso é de granito e os banheiros e cantina contam com revestimento de cerâmica antiderrapante. A escola ocupa uma área total de 7.581,80 m², com capacidade para atender até 408 alunos nos três turnos, e uma área construída de 959,61 m², distribuída em um único pavilhão. A infraestrutura inclui 12 banheiros, sendo dois destinados aos professores e 10 para os alunos, além de uma quadra poliesportiva, área de lazer, bebedouro com duas torneiras e salas de aula equipadas com filtros. Apesar de sua robusta infraestrutura, a escola enfrenta desafios administrativos, como a ausência de escritura do terreno, devido à discordância dos doadores em relação ao nome da escola. Além disso, a escola não possui uma biblioteca, e seu laboratório de informática está inativo no momento. O transporte dos alunos provenientes da zona rural é realizado por meio de transporte público em convênio municipal, enquanto os alunos residentes no distrito têm a opção de ir à escola a pé, de bicicleta ou de carro, devido ao tamanho reduzido do distrito.

A Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Breno de Araújo Silva, situada na Fazenda Paraíso do Rio Preto, é formada por agricultores e trabalhadores rurais. A escola reflete as características e peculiaridades da vida no campo, onde a realidade dos alunos é marcada pelo trabalho fora do horário escolar em auxílio às atividades agrícolas de seus pais. A instituição foi inaugurada em 1992, fruto da iniciativa de fazendeiros locais que visavam oferecer educação agrícola. Inicialmente, a escola contava com duas salas de aula, dois banheiros e uma cantina. Em 2011, a escola foi oficialmente denominada em homenagem ao fazendeiro Breno de Araújo Silva, que doou o terreno. Atualmente, a EMREF Breno de Araújo Silva opera nos períodos matutino e vespertino, abrangendo desde as etapas iniciais da educação infantil (Infantil IV e V) até o ensino fundamental do 1º ao 9º ano. A infraestrutura da escola inclui sete salas de aula (com uma sala destinada ao reforço), cantina, refeitório, banheiros, depósito (almoxarifado), secretaria, quadra sem cobertura, quadra de areia e um alojamento com quartos, banheiros, cozinha, sala e área de serviço. A escola enfrenta o desafio de integrar a educação formal com a realidade prática da vida rural, onde muitos alunos auxiliam nas atividades agrícolas de suas famílias fora do horário escolar.

A Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Cabeceira Alta, inaugurada em 2007 durante a gestão do Prefeito Paulo Roberto Cunha, foi construída para

substituir a extinta Escola Rural Idrolino Guimarães. Localizada em uma área de 680 m², a escola possui seis salas de aula, cantina, sala de professores, biblioteca e banheiros adequados. Desde 2010, a escola também oferece Ensino Médio em parceria com a Rede Estadual de Ensino, tornando o acesso à educação mais conveniente para os alunos da região. A estrutura física abrange uma área de 680 m² com capacidade para atender aproximadamente 300 alunos em um único pavilhão. O espaço inclui uma sala compartilhada para diretoria, secretaria e coordenação; seis salas de aula; uma cantina com despensa para armazenamento de mantimentos; uma sala dos professores; uma sala de biblioteca; um bebedouro com duas torneiras; um banheiro feminino e um banheiro masculino para alunos. Os anos finais (6º ao 9º ano) são oferecidos no turno matutino seguindo o regime de externato.

Fundada na década de 90, a Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Escadinha do Futuro está localizada nas terras da Fazenda Segredo. A escola foi criada com o apoio dos proprietários rurais da região, visando evitar o êxodo rural. Inicialmente, a escola operava com uma sala de aula multisseriada, mas expandiu suas instalações para atender desde o ensino infantil até o Ensino Médio. A escola ocupa uma área de 400.000 m² e conta com oito salas de aula, sala de informática, cantina e um alojamento para professores. Em resposta à demanda crescente, a escola foi expandida com a construção de novas salas permitindo a extensão do ensino até o 9º ano. Em 2001, com a expansão da escola, a oferta educacional foi ampliada para abranger desde o ensino infantil até o Ensino Médio através de uma parceria com a Escola Rafael Nascimento da cidade de Montividiu-GO. Somente em 2011 foi estabelecida uma parceria com a Escola Estadual Frederico Jaime localizada em Rio Verde/GO e essa colaboração continua até os dias atuais. A infraestrutura inclui uma sala compartilhada para diretoria, secretaria e coordenação; oito salas de aula; uma sala de informática; uma cantina com despensa para armazenamento de mantimentos; uma sala de professores; um bebedouro com quatro torneiras; um banheiro feminino para alunos; um banheiro masculino para alunos; e um alojamento com quartos masculino e feminino, cozinha e três banheiros para os professores.

A Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Monte Alegre foi fundada por José Evaristo Pereira em 1959, inicialmente em uma estrutura simples de pau-a-pique e palha. Em 1985, a escola foi ampliada e, em 2002, consolidou-se com a nucleação de outras escolas isoladas. A escola oferece turmas do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental I, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, e Ensino Médio em parceria com o Colégio Estadual Olynto Pereira de Castro. A infraestrutura da escola inclui biblioteca, laboratório de informática, cinco salas de aula climatizadas, quadra de areia e diversos equipamentos agrícolas. A escola passou

por uma ampliação em 1985 com a construção de mais salas de aula. Em 2002, houve a nucleação das escolas isoladas da região consolidando-as na EMREF Monte Alegre. Operando nos turnos matutino e vespertino, o período matutino atende aos 3º, 4º e 5º anos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I, o 6º ano dos Anos Finais do Fundamental II, e as três séries do Ensino Médio incluindo a 1ª e 2ª série do Goiás Tec, além da 3ª série com extensão do Colégio Estadual Olynto Pereira de Castro. A infraestrutura física da escola compreende dois pavilhões. No primeiro estão localizados a biblioteca/laboratório de informática, cinco salas de aula, banheiros masculino e feminino, cantina e depósito. No segundo pavilhão encontram-se mais duas salas de aula, diretoria, coordenação/sala dos professores e secretaria. Todas as salas de aula nos dois pavilhões são climatizadas. A escola dispõe de uma quadra de areia, cantina e diversos equipamentos como máquina de cortar grama, enxada, bombinha costal para aplicação de veneno, entre outros.

Localizada no Assentamento Pontal do Buriti, a Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) São José do Pontal atende alunos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A infraestrutura inclui sete salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, sala de recursos multimídias (AEE), banheiros para alunos incluindo um para deficientes físicos, pátio, cantina, jardim, quadra de esportes descoberta, parque infantil e alojamento para os docentes. A escola enfrenta desafios sociais significativos, como desestruturação familiar, violência doméstica e alcoolismo, que impactam o ambiente escolar e o comportamento dos alunos. As famílias, em sua maioria, estão envolvidas com o trabalho doméstico e agrícola, sendo cozinheiras e responsáveis pela produção agrícola como soja, milho e laranja. O contexto social também reflete questões como desestruturação familiar, violência doméstica, casos de abandono de incapazes e um alto índice de alcoolismo nas famílias. Esses desafios sociais impactam o ambiente escolar influenciando comportamentos dos alunos como atos de violência, dificuldades nas relações interpessoais e um possível desinteresse pelos conteúdos curriculares.

A Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental (EMREF) Vale do Rio Doce, localizada à BR-060, foi fundada em 1991 e estabelecida no Assentamento Rioverdinho em 1999. A escola atende alunos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, em parceria com o Colégio Estadual Olynto Pereira de Castro. A infraestrutura da escola inclui secretaria, biblioteca, sala de direção, sala de coordenação, cantina, salas de aula e alojamento para professores. A escola desempenha um papel crucial na educação da população rural, enfrentando desafios específicos dessa comunidade. Inicialmente, a escola operava em um prédio emprestado pela comunidade atendendo a um grupo de 17 alunos com um método

multisseriado de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental de 8 anos. Em 2008, um novo prédio foi construído para melhor atender às necessidades dos alunos. Atualmente, a escola funciona nos turnos matutino e vespertino atendendo alunos desde a Educação Infantil até as séries iniciais e finais do Ensino Fundamental. Além disso, abriga uma extensão do Ensino Médio do Colégio Estadual Olynto Pereira de Castro oferecendo as 1ª, 2ª e 3ª Séries do Ensino Médio como parte do Programa Goiás Tec. O contexto da escola atendendo principalmente alunos de granjas na zona rural destaca a importância do papel da instituição na promoção da educação em uma comunidade específica enfrentando desafios únicos e contribuindo para o desenvolvimento educacional da região.

Embora a infraestrutura das escolas rurais seja robusta e bem desenvolvida, é o ambiente rural e as condições de vida dos alunos que moldam a eficácia das práticas educativas. Nas escolas rurais, como a EMEF Areno Martins Vieira e a EMREF Breno de Araújo Silva, a realidade dos alunos é frequentemente marcada pela necessidade de ajudar nas atividades agrícolas de suas famílias fora do horário escolar. A integração das TDIC nessas escolas pode ser mais desafiadora devido à necessidade de alinhar a educação formal com a vida prática e as responsabilidades dos alunos no campo.

Além disso, fatores como desestruturação familiar, violência doméstica e problemas de alcoolismo, que são comuns em algumas dessas comunidades, podem criar barreiras adicionais ao aprendizado. Por exemplo, a EMREF São José do Pontal enfrenta desafios significativos relacionados a esses problemas sociais, o que afeta diretamente o comportamento dos alunos. Nessas circunstâncias, os professores precisam adaptar suas estratégias pedagógicas para lidar com as dificuldades emocionais e sociais dos alunos, o que pode limitar a efetividade de práticas pedagógicas, incluindo também, a utilização das tecnologias digitais.

6.2 Análise do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica nas Escolas do 6º ao 9º Ano no Município de Rio Verde/GO

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é uma métrica fundamental para avaliar a qualidade do ensino no contexto brasileiro. A tabela apresenta o desempenho das escolas urbanas (EMEF) e rurais (EMREF) de 6º ao 9º de Rio Verde/GO ao longo dos anos de 2007 a 2021 segundo os dados da plataforma QEdú (2012).

Quadro 2: Relação das notas das escolas referente ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

Escolas Urbanas (EMEF e EMREF)	IDEB (2007 – 2021)							
	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
Antônio Gomes de Lima	4,1	4,2	-	4,7	4,6	4,9	5,6	5,3
Prof. Clóvis Leão de Almeida	-	-	-	4,3	4,6	5,2	5,6	5,2
Prof. Luiz Alberto Leão	-	-	-	5,5	6,5	7,1	7,3	6,9
Profa. Selva Campos Monteiro	4,7	5,2	4,9	5,1	5,3	5,6	6,2	6,1
Escola do Distrito								
Areno Martins Vieira	-	4,2	4,3	4,9	-	5,8	6,3	6,7
Escolas Rurais								
Breno de Araújo Silva	-	-	-	-	5,2	5,3	6,1	5,4
Cabeceira Alta	-	-	-	-	-	-	6,4	-
Escadinha do Futuro	-	-	5,3	-	-	5,4	6,5	-
Monte Alegre	-	-	-	-	-	-	-	-
São José do Pontal	-	-	-	5,0	3,9	-	6,2	6,0
Vale do Rio Doce	-	-	4,5	4,4	4,7	-	6,4	-

Fonte: Dados da pesquisa

Inicialmente, observa-se que a EMEF Antônio Gomes de Lima iniciou sua trajetória com um IDEB de 4,1 em 2007, o salto observado nos anos subsequentes é notável, culminando em um ápice de 5,6 em 2019, contudo, a análise dos dados evidencia um declínio no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2021, situando-se em 5,3.

Este decréscimo, ainda que discretamente, exige atenção, considerando que as escolas recentemente retomaram as suas atividades após um período de suspensão em decorrência da crise sanitária que assolava o país na época, o que culminou na queda do índice de todas as escolas, menos a EMEF Areno Martins Vieira, que no ano de 2021 teve um acréscimo, elevando seu índice de 6,3 para 6,7.

A EMEF Antônio Gomes de Lima e a EMEF Prof. Clóvis Leão de Almeida, estão localizadas em bairros periféricos no município e, enfrentam desafios consideráveis associados ao contexto socioeconômico adverso e ao ambiente de alta incidência de violência e marginalização. A pandemia, por sua vez, impôs obstáculos adicionais.

No ano de 2013, a EMEF Prof. Clóvis Leão de Almeida exibiu um índice de 4,3. Contudo, o período compreendido entre 2013 e 2017 se destaca por uma ascensão notória no índice, atingindo o patamar de 5,2 em 2017. Em 2019, a EMEF registrou um índice de 5,6. Contudo, em 2021, retrocedeu para 5,2. Estes resultados auspiciosos apontam para uma continuidade na busca pela excelência educacional.

A EMEF Prof. Luiz Alberto Leão demonstra um desempenho ascendente ao longo dos anos, revelando uma progressão consistente no IDEB. Em 2011, registrou um índice de 5,5, e

essa tendência de crescimento persistiu, atingindo um pico de 7,3 em 2019. Esse notável avanço evidencia uma dinâmica escolar moderna para a excelência, refletindo práticas pedagógicas eficazes e um ambiente propício ao aprendizado. Contudo, em 2021, houve uma redução para 6,9.

Por outro lado, a EMEF Profa. Selva Campos Monteiro também apresenta um bom percurso. Iniciando em 2007 com um IDEB de 4,7, a escola experimentou um crescimento gradual ao longo dos anos, alcançando 6,2 em 2019. Essa trajetória ascendente reflete um compromisso efetivo com o aprimoramento da qualidade educacional. A queda de nível para 6,1 em 2021, embora não seja significativa, reflete o mesmo problema que as outras escolas enfrentaram à respeito da crise sanitária.

A EMEF Areno Martins Vieira, no período de 2007 a 2021, revela uma trajetória educacional definida por flutuações, mas com um desempenho geral que reflete um compromisso com a qualidade do ensino. Em 2009, a escola iniciou sua participação no IDEB com um índice de 4,2, ao longo dos anos seguintes, houve uma progressão constante, culminando em um pico de 6,7 em 2021.

A EMREF Breno de Araújo Silva, por exemplo, apresenta uma trajetória ascendente, saindo de uma ausência de dados nos primeiros anos para atingir um IDEB de 5,4 em 2021. Já a EMREF Cabeceira Alta demonstra um crescimento constante, atingindo um IDEB de 6,4 no mesmo ano.

A EMREF Escadinha do Futuro, embora tenha apresentado uma oscilação em 2011, manteve uma tendência de crescimento consistente, alcançando um IDEB de 6,5 em 2021. Em contrapartida, a EMREF São José do Pontal evidencia uma trajetória com altos e baixos, destacando-se uma queda em 2015 e uma subsequente recuperação em 2021, atingindo um IDEB de 6,0. Por fim, a EMREF Vale do Rio Doce demonstra um desempenho geral consistente, atingindo um IDEB de 6,4 em 2021.

Em resumo, a análise dos dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) revela dinâmicas diversas nas escolas avaliadas. Enquanto a EMEF Prof. Clóvis Leão de Almeida manteve índices acima de 4 ao longo dos anos, apresentando variações, a EMEF Prof. Luiz Alberto Leão e a EMEF Profa. Selva Campos Monteiro evidenciaram trajetórias de crescimento consistente. As escolas rurais, como Breno de Araújo Silva, Cabeceira Alta, Escadinha do Futuro, São José do Pontal e Vale do Rio Doce, mostraram melhorias significativas em seus índices, destacando o comprometimento com a qualidade educacional.

6.3 Perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO: quantidades de alunos e de chromebooks e telas por aluno

O quadro abaixo apresenta a relação entre o número de alunos, a quantidade de chromebooks por aluno e a presença de telas em cada escola urbana e rural de Rio Verde/GO. O uso de chromebooks representa uma parte significativa do esforço do município para integrar as TDIC na escola. A disponibilidade desses dispositivos pode influenciar diretamente a qualidade do ensino.

Quadro 3: Relação do perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO

Escolas Urbanas (EMEF e EMREF)	Alunos	Chromebook/aluno	Índice	Tela
Antônio Gomes de Lima	699	74	0,106	1
Prof. Clóvis Leão de Almeida	800	74	0,093	1
Prof. Luiz Alberto Leão	365	74	0,203	1
Profa. Selva Campos Monteiro	576	74	0,128	1
Escola do Distrito				
Areno Martins Vieira	82	37	0,451	1
Escolas Rurais				
Breno de Araújo Silva	122	37	0,303	1
Cabeceira Alta	47	37	0,787	1
Escadinha do Futuro	70	37	0,529	1
Monte Alegre	60	37	0,617	1
São José do Pontal	55	37	0,673	1
Vale do Rio Doce	89	37	0,416	1

Fonte: Dados da pesquisa

A inserção e a integração de tecnologias digitais no ambiente educacional emergiram como fenômenos de significativa repercussão, o advento de dispositivos móveis, plataformas de aprendizado online e recursos digitais tem alterado substancialmente o panorama educacional.

Todavia, a mera presença de tecnologia não se traduz automaticamente em melhorias no aprendizado. É imperativo escrutinar não apenas a quantidade, mas a qualidade das implementações tecnológicas, considerando sua consonância com os objetivos pedagógicos e as características distintivas de cada contexto educativo.

A mera presença das tecnologias digitais nas escolas não significa necessariamente avanços e melhorias na qualidade do ensino. Escolas conectadas também patinam e rastejam em pesquisas que avaliam o desempenho dos alunos e a qualidade geral da educação. Novidades tecnológicas, objetos técnicos como laptops, tablets e smartphones, parecem

não inovar as didáticas e melhorar as performances dos aprendentes. Mesmo com usos crescentes de tecnologias digitais, especialmente o acesso móvel, por meio do wi-fi, em salas de aulas, as inovações demoram e, às vezes, não chegam (Couto, 2020, p. 70)

O desafio reside não apenas em garantir acesso, mas em assegurar que tal acesso seja efetivo em oportunidades de aprendizado enriquecedoras. A variação na relação entre o número de dispositivos e a quantidade discente sugere a necessidade de considerar fatores contextuais específicos que possam influenciar a eficácia da integração tecnológica.

A análise do perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO, conforme apresentado no quadro, revela a distribuição e utilização de tecnologias digitais nas escolas urbanas e rurais. Esta discussão busca aprofundar a compreensão das implicações pedagógicas dessas tecnologias, destacando a importância da qualidade e eficácia das implementações tecnológicas, além de suas possíveis repercussões no processo de ensino e aprendizagem.

O quadro apresenta dados sobre o número de alunos, a quantidade de Chromebooks por aluno, e a média de telas por aluno nas escolas urbanas e rurais. Nas escolas urbanas, como a EMEF Antônio Gomes de Lima, EMEF Professor Clóvis Leão de Almeida, EMEF Professor Luiz Alberto Leão e EMEF Professora Selva Campos Monteiro, observa-se uma relação de Chromebooks por aluno relativamente uniforme, com um índice que varia de 0,106 a 0,203. Este índice sugere que, em média, há aproximadamente um Chromebook para cada cinco a dez alunos. Já nas escolas rurais, como a EMREF Arenó Martins Vieira, EMREF Breno de Araújo Silva, EMREF Cabeceira Alta, EMREF Escadinha do Futuro, EMREF Monte Alegre, EMREF São José do Pontal e EMREF Vale do Rio Doce, o índice de Chromebooks por aluno é mais elevado, variando de 0,303 a 0,787, indicando uma maior disponibilidade relativa desses dispositivos.

Apesar dessa aparente vantagem quantitativa nas escolas rurais, é importante considerar que a eficácia no uso desses dispositivos depende não apenas da disponibilidade, mas também da integração adequada desses recursos no contexto pedagógico. As escolas rurais enfrentam desafios adicionais, como a necessidade de alinhar a educação formal com a realidade prática e as responsabilidades dos alunos no campo. Isso pode limitar o tempo e a energia que os alunos dedicam ao uso das tecnologias digitais, impactando negativamente a eficácia dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem.

Além da relação de Chromebooks por aluno, o quadro também destaca a média de telas por aluno, que se mantém constante em todas as instituições analisadas, com uma tela por aluno.

Este dado, por si só, não é suficiente para avaliar a eficácia da utilização das tecnologias, mas sugere uma uniformidade na distribuição de recursos visuais, que, se bem utilizados, podem enriquecer o ambiente educacional.

Algumas escolas, como a EMEF Professor Luiz Alberto Leão, EMREF Monte Alegre e EMREF São José do Pontal, dispõem de laboratórios de informática. No entanto, a utilização desses espaços é dificultada pela necessidade de agendamento prévio e pela ausência de assistência técnica, o que pode desincentivar os professores a utilizar esses recursos. Essa falta de suporte técnico pode ser uma barreira significativa para a integração efetiva das TDIC, especialmente em contextos onde os docentes já enfrentam outros desafios estruturais e pedagógicos.

As escolas também contam com outros equipamentos tecnológicos, como data shows, microscópios, caixas de som, televisores, aparelhos de DVD, retroprojetores, copiadoras, antenas parabólicas e lousas digitais. A implementação recente de telas interativas, em 2022, representa um avanço importante, mas novamente, sua eficácia depende de como esses recursos são integrados no cotidiano escolar e da formação contínua dos professores para utilizá-los de maneira pedagógica.

A conectividade das escolas, detalhada no quadro, varia conforme o provedor, incluindo o Ministério da Educação (MEC), a Prefeitura, satélites do Governo Federal e conexões particulares. A velocidade e estabilidade dessas conexões são fundamentais para a implementação eficaz das TDIC, pois impactam diretamente a acessibilidade e a qualidade dos recursos digitais disponíveis para alunos e professores.

Em conclusão, enquanto a disponibilidade de dispositivos tecnológicos nas escolas rurais de Rio Verde/GO parece superior em termos quantitativos, a efetividade dessas ferramentas depende de uma série de fatores contextuais, incluindo suporte técnico, formação de professores, e a adequação das tecnologias às realidades socioeconômicas dos alunos. É preciso desenvolver políticas educacionais que considerem esses fatores e ofereçam suporte contínuo e específico, promovendo um ambiente de aprendizado mais equitativo e eficaz para todos os estudantes.

6.4 Relação de internet e velocidade da Banda Larga das escolas de 6º ao 9º de Rio Verde/GO

Apresentamos uma análise da relação de internet e velocidade da banda larga nas escolas de Rio Verde/GO, que atendem alunos do 6º ao 9º ano. A análise considera diferentes fontes de conexão, incluindo o Ministério da Educação (MEC), a Prefeitura, satélites governamentais federais e provedores particulares. As escolas urbanas e rurais enfrentam desafios distintos em termos de conectividade, refletidos nas variações de velocidade e disponibilidade da internet.

Ainda que haja equipamentos digitais capazes de propiciar a conexão à Internet, a crescente evolução da rede e o aumento do tráfego de conteúdo também têm gerado um segundo aspecto da exclusão digital, que se refere à infraestrutura disponível ou ao tipo de serviço que o usuário pode contratar. A velocidade da banda e a estabilidade da conexão são aspectos que melhor sinalizam este item: alguns usuários (a depender da região em que residem) conseguem ter banda larga em alta velocidade disponível e sem interrupção da transmissão, enquanto outros, principalmente residentes em áreas rurais, remotas ou periféricas, sofrerão limitações na qualidade da conexão (Ribeiro; Merli; Silva, 2012).

Enquanto algumas escolas urbanas contam com múltiplas fontes de conexão e velocidades significativas, as escolas rurais frequentemente dependem de conexões mais lentas e menos confiáveis. O quadro abaixo detalha as velocidades de banda larga disponíveis em cada escola, de acordo com suas fontes de conexão.

Quadro 4: Relação de internet e velocidade da banda larga nas escolas de Rio Verde/GO, que atendem alunos do 6º ao 9º ano

Escolas Urbanas	MEC	Prefeitura	Sat. Gov. Fed.	Partic.
EMEF Antônio Gomes de Lima	10 Mb	-	-	400 Mb
EMEF Prof. Clóvis Leão de Almeida	10 Mb	50 Mb	-	350 Mb
EMEF Prof. Luiz Alberto Leão	10 Mb	50 Mb	-	-
EMEF Profa. Selva Campos Monteiro	10 Mb	50 Mb	-	400 Mb
Escola do Distrito	-	-	-	-
EMEF Areno Martins Vieira	10 Mb	50Mb	-	
Escolas Rurais	-	-	-	-
EMREF Breno de Araújo Silva	-	-	1 Mb	-
EMREF Cabeceira Alta	-	-	1 Mb	50 Mb
EMREF Escadinha do Futuro	-	-	1 Mb	10Mb
EMREF Monte Alegre	-	-	1 Mb	-
EMREF São José do Pontal	-	-	1 Mb	100Mb
EMREF Vale do Rio Doce	-	-	1 Mb	-

Fonte: Dados da pesquisa

O acesso à internet é essencial para a implementação efetiva de tecnologias educacionais, contribuindo para a construção de um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. Contudo, é imperativo considerar não apenas a velocidade nominal da conexão, mas também as demandas reais das atividades educacionais cotidianas. Segundo o grupo interinstitucional de conectividade na educação (2022), a implementação de políticas governamentais e programas específicos emerge como estratégias fundamentais.

No contexto das escolas do município de Rio Verde/GO, constatamos que essas instituições estão vinculadas a políticas governamentais de acesso à internet, seja por intermédio do Ministério da Educação, da Prefeitura Municipal ou mesmo via satélite do Governo Federal.

Entretanto, é perceptível que a conectividade proporcionada por essas diretrizes não atende às demandas de conexão que permitiriam a todos os membros da instituição usufruir plenamente da internet disponível, mesmo que exista uma regra que estabelece a quantidade de megabytes (Mb) alocados para cada instituição com base no número de alunos, segundo o grupo interinstitucional de conectividade na educação (2022)

Quanto à situação da EMEF Antônio Gomes de Lima, nota-se que ela não recebe a alocação de 50 Mb provenientes da prefeitura. Essa decisão é decorrente da escolha da equipe gestora, que optou por não instalar a antena necessária para receber esse sinal, argumentando que a atual infraestrutura de internet na escola já atende satisfatoriamente às demandas existentes. A decisão da EMEF Antônio Gomes de Lima de não utilizar a alocação de 50 Mb da prefeitura destaca a importância de considerar as necessidades específicas de cada escola na formulação de políticas de conectividade.

No que tange às escolas rurais, verifica-se que estas contam com uma conexão padrão de 1 Mb, contudo, é relevante destacar que algumas delas podem dispor também de conexões particulares, dependendo da disponibilidade na área ou localização geográfica.

Esse cenário leva as instituições a optarem por uma conexão privativa, visando suprir as necessidades de conectividade necessárias para suas atividades. Tal medida implica custos adicionais para as instituições, evidenciando a necessidade de uma revisão nas políticas de provisão de internet para assegurar um ambiente digital mais eficiente e acessível.

No que diz respeito ao acesso à internet, tanto funcionários quanto alunos possuem permissão para utilizá-la. Os funcionários podem usufruir da conexão por meio de computadores e dispositivos móveis. Já os alunos têm acesso exclusivo aos Chromebooks, o que significa que não podem utilizar a conexão em seus dispositivos móveis pessoais. A constatação de que tanto funcionários quanto alunos têm acesso à internet, embora de maneiras

distintas, destaca a importância da inclusão digital. Entretanto, a restrição do acesso dos alunos aos Chromebooks para utilizar a conexão sugere a necessidade de repensar estratégias que promovam a equidade no uso de dispositivos.

Observamos, ainda, que a maioria das escolas urbanas possui uma capacidade de internet suficiente para atender às demandas dos estudantes e, entre as escolas rurais, a EMREF Cabeceira Alta e a EMREF São José do Pontal, apresentam uma velocidade de internet considerável.

Em síntese, a análise do perfil tecnológico das escolas municipais de Rio Verde/GO revela um cenário complexo. A presença de dispositivos, como Chromebooks e telas interativas, aponta para uma inserção significativa de tecnologia nas instituições educacionais.

A construção de ambientes educacionais tecnologicamente avançados e inclusivos demanda uma abordagem holística, considerando não apenas a quantidade, mas também a qualidade dos recursos disponíveis. A revisão das políticas de provisão de internet, a oferta de suporte técnico adequado e a promoção de práticas pedagógicas inovadoras são fundamentais para garantir uma integração efetiva da tecnologia na educação.

6.5 Perfil Profissional e Representações Sociais dos Professores de Matemática do 6º ao 9º Ano a partir da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP)

Este subtítulo focaliza a pesquisa das representações sociais dos professores de Matemática no município de Rio Verde/GO, empregando a técnica de associação livre de palavras (TALP). Esta metodologia propicia a exploração das dimensões internas dos indivíduos, possibilitando uma análise mais aprofundada de suas perspectivas e percepções. Além disso, estabelece um diálogo pertinente com o diagnóstico inicial, evidenciando um compromisso com a compreensão do contexto educacional e das dinâmicas sociais que impactam a prática pedagógica dos professores de Matemática.

Para que essas representações se manifestem, torna-se necessária a aplicação de diversas técnicas, sendo uma das mais frequentemente empregadas nos estudos das representações sociais a técnica de associação livre de palavras (TALP). Portanto, no diagnóstico inicial, os docentes evocaram cinco palavras quando liam a palavra Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), incumbência que foi atribuída por meio de uma questão inicial.

Além da evocação das cinco palavras, foram incluídas informações abrangentes, desde a aceitação para participar da pesquisa até dados pessoais como nome (não divulgado), escola

de atuação, sexo, faixa etária e o tempo decorrido desde a obtenção da graduação em Matemática ou habilitação para lecionar a disciplina. No caso da ausência de formação específica em Matemática, foram solicitados detalhes sobre a formação inicial do professor ou professora.

Aspectos relacionados à pós-graduação, participação em atividades de formação continuada sobre TDIC nos últimos dois anos, utilização desses conhecimentos na prática pedagógica, tempo de atuação, quantidade de turnos e horas-aula semanais também foram úteis nas questões objetivas do diagnóstico inicial, para melhor interpretação da TALP.

O quadro subsequente exibe o percentual de respostas dos docentes que participaram da pesquisa, conforme as diretrizes das questões norteadoras delineadas no diagnóstico inicial.

Quadro 5: Percentual de respostas dos docentes referente ao diagnóstico inicial

Escolas Participantes	
EMEF (Escola Municipal de Ensino Fundamental)	56,25%
EMREF (Escola Municipal Rural de Ensino Fundamental)	43,75%
Sexo	
Masculino	25%
Feminino	75%
Faixa etária de idade	
De 30 a 39 anos	18,8%
De 40 a 49 anos	68,8%
De 50 a 54 anos	12,5%
Tempo de conclusão da graduação	
De 8 a 14 anos	12,5%
De 15 a 20 anos	43,8%
Há mais de 20 anos	43,8%
Modalidade da Graduação	
Presencial	100%
Modalidade de maior titularidade	
Especialização (mínimo de 360h)	68,8%
Mestrado	31,3%
Temática da pós - graduação	
Educação	12,5%
Educação, enfatizando educação matemática	31,3%
Educação – outras ênfases	6,3%
Educação – Matemática aplicada ou Matemática Profissional	43,8%
Outras áreas que não é a educação	6,3%
Participação em formação continuada nas TDIC nos últimos 2 anos	
Sim	37,5%
Não	62,5%
Utilização das formações para aprimoramento da prática pedagógica	
Quase sempre	33,3%
Eventualmente	33,3%
Quase nunca	33,3%
Tempo de docência	
De 10 a 15 anos	18,8%

De 15 a 20 anos	25%
Há mais de 20 anos	56,30%
Turno de trabalho diário	
1 turno	12,5%
2 turnos	81,3%
3 turnos	6,3%
Quantidade de escolas que leciona	
1 escola	68,8%
2 escolas	31,3%
Carga horária de trabalho semanal	
De 21 a 25 horas	6,3%
De 26 a 40 horas	62,5%
De 41 a 45 horas	12,5%
Mais de 46 horas	18,8%

Fonte: Dados da pesquisa

A análise dos dados apresentados no quadro apresenta as características demográficas e profissionais dos professores de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental em Rio Verde/GO. Esta análise visa articular esses dados com os objetivos da pesquisa e os conceitos de representações sociais.

Os professores participantes são majoritariamente de Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF), representando 56,25%, enquanto 43,75% são de Escolas Municipais Rurais de Ensino Fundamental (EMREF). Observa-se uma predominância feminina, com 75% das respostas, em comparação com 25% de professores do sexo masculino. Essa distribuição reflete a presença feminina no magistério, particularmente no ensino fundamental.

A maioria dos professores está na faixa etária de 40 a 49 anos (68,8%), com uma significativa parcela tendo concluído a graduação há mais de 15 anos (43,8% concluíram há 15 a 20 anos e 43,8% há mais de 20 anos).

A relevância dessas desigualdades entre diferentes grupos sociais nos resultados do uso das TIC continua significativa. Se indivíduos oriundos de grupos sociais carentes, como os adultos mais velhos, desempregados e/ou quem cuida de um adulto, têm uma experiência quantitativa e qualitativamente diminuta de uso das TIC, então existe um perigo de que fiquem mais para trás ainda dos indivíduos que, em contraste, poderíamos chamar de “super-servidos” pelas TIC (Selwyn, 2008, p. 828).

Todos os professores possuem graduação presencial, com a maioria tendo especialização (68,8%) e 31,3% com mestrado. A ênfase maior é em Educação Matemática e Matemática Aplicada, o que indica um alto nível de especialização na área. A formação

especializada é um fator positivo para a implementação das TDIC, pois sugere uma base sólida de conhecimento pedagógico e disciplinar.

Apenas 37,5% dos professores participaram de formações continuadas em TDIC nos últimos dois anos, indicando uma lacuna significativa em formação continuada. Dentre os que participaram, o uso dessas formações para aprimorar a prática pedagógica está dividido igualmente entre "quase sempre", "eventualmente" e "quase nunca". Esses dados indicam a necessidade de políticas educacionais que incentivem e facilitem a formação contínua em tecnologias digitais.

A maioria dos professores possui mais de 20 anos de experiência docente (56,3%) e trabalha em dois turnos diários (81,3%). A carga horária semanal de 26 a 40 horas (62,5%) é predominante, o que pode impactar a disponibilidade dos professores para participar de formações continuadas e inovar em suas práticas pedagógicas. Além disso, a maioria dos professores leciona em uma única escola (68,8%), o que pode facilitar a implementação de projetos contínuos de integração das TDIC. No entanto, a alta carga horária semanal pode representar um desafio para a dedicação ao desenvolvimento profissional contínuo e à implementação de novas tecnologias na sala de aula.

A análise dos dados revela que, apesar da disponibilidade de TDIC, a efetiva integração dessas tecnologias nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática é limitada. Isso pode ser atribuído à falta de formação continuada, como indicado pelos 62,5% dos professores que não participaram de formações nas TDIC nos últimos dois anos. A ausência de suporte técnico e a necessidade de agendamento para uso de laboratórios de informática também são fatores que dificultam a adoção dessas tecnologias. As condições materiais, incluindo a disponibilidade de equipamentos como Chromebooks e telas interativas, são adequadas. No entanto, a eficácia dessas tecnologias depende do suporte técnico e da formação continuada dos professores. A falta de assistência técnica e a necessidade de agendamento para uso de laboratórios limitam a utilização efetiva desses recursos.

As TDIC têm o potencial de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, mas sua eficácia está diretamente ligada à formação dos professores e ao suporte institucional. A formação inicial dos docentes, majoritariamente presencial e com foco em Educação Matemática, precisa ser complementada com formação contínua em tecnologias digitais para maximizar o impacto positivo das TDIC no desenvolvimento dos alunos.

Além das questões objetivas, os professores também responderam a questões dissertativas. Estas tinham o propósito de aprofundar a compreensão das representações sociais dos docentes em relação às TDIC no contexto do ensino de Matemática nos Anos Finais do

Ensino Fundamental em Rio Verde/GO, alinhando-se com as representações sociais que emergiram a partir da técnica de associação livre de palavras.

Em primeiro lugar, foi questionada a presença e o auxílio das TDIC na prática docente. Buscava-se entender em que medida essas tecnologias permeiam o cotidiano do professor de Matemática e de que forma elas contribuem para sua atuação pedagógica. Em seguida, explorou-se a possibilidade de aprendizagem em sala de aula sem o uso das TDIC, solicitando uma justificativa do professor quanto à viabilidade desse cenário.

A terceira questão direcionou-se para a prática pedagógica, indagando como o professor utiliza as TDIC no processo de aprendizagem dos alunos. Este aspecto visava compreender a inserção efetiva dessas tecnologias no ambiente educativo. A quarta indagação abordou as condições do material de apoio e suporte disponíveis para a utilização das TDIC nas aulas de Matemática. Este aspecto destaca a importância das condições materiais para uma efetiva integração dessas tecnologias no contexto educacional.

A quinta pergunta explorou as repercussões da utilização das TDIC pelos alunos nas aulas de Matemática. Este ponto permitiu avaliar como o uso dessas tecnologias impacta o processo de ensino e aprendizagem sob a perspectiva discente. A sexta questão investigou se, durante a formação inicial, o professor foi preparado para integrar as TDIC em sua prática docente. Esta abordagem buscou traçar um panorama da formação inicial dos docentes em relação às tecnologias digitais. A sétima pergunta teve como foco a contribuição das TDIC para a formação dos alunos, especialmente no que diz respeito à aprendizagem. Esta dimensão visa compreender o impacto positivo das TDIC no desenvolvimento dos estudantes.

Na oitava indagação, explorou-se o entendimento do professor sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, bem como o papel que ele atribui a si mesmo diante da utilização dessas tecnologias em sala de aula. A nona questão propôs uma reflexão sobre se o uso das TDIC torna o professor mais contemporâneo e atualizado em sua prática educativa. Este ponto aborda a percepção do docente sobre a importância da atualização tecnológica para sua efetividade pedagógica. Finalmente, a décima pergunta solicitou que o professor identificasse e avaliasse os aspectos positivos e negativos do uso das TDIC em sua prática pedagógica.

6.6 Identificando as Representações Sociais dos Professores: Uma Análise da Técnica de Associação Livre de Palavras no Contexto do Diagnóstico Inicial

Apresentamos os dados de evocação coletados dos professores de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental no município de Rio Verde/GO. A técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) foi utilizada para identificar as representações sociais dos professores em relação ao uso das TDIC.

Ao todo os professores evocaram 78 palavras. A disposição das palavras evocadas pelos docentes encontra-se apresentada no quadro abaixo, organizadas segundo a ordem de prioridade.

Quadro 6: Evocações de palavras dos professores de Matemática sobre as TDIC

Professor	Evocações de palavras				
	Primeira	Segunda	Terceira	Quarta	Quinta
P1	Internet	Celulares	Computadores	Vídeos	Câmeras
P2	Interessante	Dinâmica	Qualidade	Habilidades	Rendimento
P3	Vídeos	Jogos	Laboratório Móvel	Quiz875	Google Forms
P4	Ensino	Híbrido	Pesquisa	_____	_____
P5	Agilidade	Adaptação	Pesquisa	Interesse	Desafios
P6	Educação	Foco	Investigação	Interesse	Atenção
P7	Inovação	Aprendizagem	Atualidade	Modernidade	Atualizações
P8	Conhecimento	Experiência	Revolução	Preparação	Atualidade
P9	Alfabetização	Inclusão	Formação	Desafios	Pesquisa
P10	Aprender	Digital	Cooperação	Aprendizado	Disposição
P11	Conhecimento	Excesso	Início	Inovação	Avanços
P12	Ferramenta	Informação	Transformação	Comunicação	Aliado
P13	Inovação	Aprendizagem	Desafio	Contextualização	Sofisticação
P14	Inovação	Conhecimento	Globalização	Comunicação	Diversidade
P15	Aprender	Utilizar	Internet	Funcionar	Aprendizagem
P16	Integração	Internet	Oportunidade	Metodologia	Aprendizagem

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo Wachelke e Wolter (2011) apud Rouquette & Rateau, (1998); Flament & Rouquette, (2003), a análise de respostas em pesquisas qualitativas pode ser aprimorada significativamente através do agrupamento semântico. Essa abordagem não apenas facilita a organização e interpretação dos dados, mas também proporciona uma visão mais clara e precisa das tendências e padrões emergentes.

Wachelke e Wolter (2011) apud Rouquette & Rateau, (1998); Flament & Rouquette, (2003) propõem dois métodos principais para realizar esse agrupamento. O primeiro método consiste em agrupar as respostas pela mais frequente. Por exemplo, em uma pesquisa onde as

respostas incluem termos como "amigos", "amiga" e "amizade", todas essas podem ser agrupadas sob a resposta mais comum, como "amigos". Este método é eficiente para identificar rapidamente as respostas mais prevalentes e facilita a organização dos dados.

O segundo método sugerido pelos autores é agrupar as respostas pela que melhor traduz a categoria geral. Nesse caso, as respostas são classificadas sob a resposta que melhor representa o conceito compartilhado. No exemplo anterior, "amizade" poderia ser escolhida como a categoria que encapsula "amigos", "amiga" e "amizade". Esse método é especialmente útil quando se busca capturar a essência do significado compartilhado pelas respostas, proporcionando uma interpretação mais precisa e enriquecedora dos dados (Wachelke e Wolter, 2011, apud Rouquette e Rateau, 1998; Flament e Rouquette, 2003).

Baseado no primeiro método desses autores, as palavras foram agrupadas em campos semânticos, buscando identificar similaridades conceituais. Nesse processo, termos como Celulares, Computadores, Câmeras, e Laboratório Móvel foram categorizados como Dispositivos de Rede, enquanto Vídeos, Jogos, Laboratório Móvel, Quiz875, e Google Forms passou a ser Recursos Interativos. Aprender, Aprendizagem, Aprendido, Educação, Ensino, Híbrido, Pesquisa, Investigação, Alfabetização, Formação, e Conhecimento foram consolidados no campo Educação.

Da mesma forma, os termos Inovação, Avanços, Revolução, e Transformação foram agrupados como Progresso, enquanto Modernidade, Atualidade, e Atualizações foram reunidos sob a denominação Contemporâneo. A palavra Digital foi redefinida como Internet, e Integração foi associada à ideia de Inclusão. A palavra Interesse foi reformulada como Interessante, e Desafio foi pluralizado para Desafios, refletindo a multiplicidade de desafios enfrentados pelos professores. E a palavra aliado, passou a ser chamada de aliada.

Com essa reorganização semântica, as 78 palavras foram reduzidas a 35, possibilitando a análise da frequência e da ordem média de evocação, critério utilizado pela TALP. A redução dessas palavras é apresentada no quadro abaixo.

Quadro 7: Evocações de palavras dos professores de Matemática sobre as TDIC por campo semântico

Professor	Evocações de palavras				
	Primeira	Segunda	Terceira	Quarta	Quinta
P1	Contemporâneo	Dispositivos de rede	Dispositivos de rede	Recursos Interativos	Dispositivos de rede
P2	Interessante	Dinâmica	Qualidade	Habilidades	Rendimento
P3	Recursos Interativos	Recursos Interativos	Dispositivos de rede	Recursos Interativos	Recursos Interativos

P4	Educação	Educação	Educação	_____	_____
P5	Agilidade	Adaptação	Educação	Interessante	Desafios
P6	Educação	Foco	Educação	Interessante	Atenção
P7	Progresso	Educação	Contemporâneo	Contemporâneo	Contemporâneo
P8	Educação	Experiência	Progresso	Preparação	Contemporâneo
P9	Educação	Inclusão	Educação	Desafios	Educação
P10	Educação	Internet	Cooperação	Educação	Disposição
P11	Educação	Excesso	Início	Progresso	Progresso
P12	Ferramenta	Informação	Progresso	Comunicação	Aliada
P13	Progresso	Educação	Desafios	Contextualização	Sofisticação
P14	Progresso	Educação	Globalização	Comunicação	Diversidade
P15	Educação	Utilizar	Internet	Funcionar	Educação
P16	Inclusão	Internet	Oportunidade	Metodologia	Educação

Fonte: Dados da pesquisa

Após a categorização dos campos semânticos, procedemos à obtenção da média das palavras evocadas e à determinação da ordem média de evocação, seguindo a metodologia de Sá (1996). Cada linha da tabela representa as evocações feitas por um professor (P1, P2, etc.), listadas na ordem em que foram mencionadas, da 1ª até a 5ª evocação. As palavras "-----" indicam que não houve uma evocação específica nessa posição.

Para realizar a análise, procedemos ao cálculo da frequência e da ordem média de evocação (OME) de cada palavra. A frequência de uma palavra é determinada pelo número total de vezes que ela foi evocada por todos os professores, independentemente da posição de evocação. A OME, por sua vez, é calculada pela média ponderada das posições em que cada palavra foi evocada, utilizando a seguinte fórmula:

$$OME = \frac{\sum(\text{posição} \times \text{número de vezes evocada nessa posição})}{\text{frequência total}}$$

Por exemplo, se uma palavra foi evocada três vezes na primeira posição, duas vezes na segunda posição e uma vez na terceira posição, sua OME seria:

$$OME = \frac{(1 \times 3) + (2 \times 2) + (3 \times 1)}{3 + 2 + 1} = \frac{1 + 4 + 3}{6} = 1,33$$

A metodologia que divide as palavras evocadas em quadrantes, baseada em frequência e Ordem Média de Evocação (OME), foi desenvolvida e popularizada por pesquisadores como Jean-Claude Abric, um psicólogo francês. Abric é uma figura central na teoria das

representações sociais, contribuindo significativamente para a aplicação prática dessa teoria em pesquisas empíricas (Sá, 1996).

Segundo Sá (1996) Abric sugeriu dividir as palavras evocadas em quadrantes para identificar e classificar as representações sociais com base na centralidade e importância dos elementos dentro do grupo. A ideia é que palavras com alta frequência e baixa OME são centrais e importantes, enquanto aquelas com baixa frequência e alta OME são periféricas e menos relevantes.

No Quadrante 1, encontramos palavras com alta frequência e baixa OME. Essas palavras são evocadas com frequência maior que a média e possuem uma OME menor que a média. O Quadrante 2 é composto por palavras com alta frequência e alta OME. Essas palavras têm uma frequência maior que a média e uma OME maior ou igual à média. No Quadrante 3, encontram-se palavras com baixa frequência e baixa OME. Essas palavras são evocadas com frequência menor ou igual à média e têm uma OME menor que a média. Por fim, o Quadrante 4 abrange palavras com baixa frequência e alta OME. Essas palavras têm uma frequência menor ou igual à média e uma OME maior ou igual à média (Sá, 1996).

As palavras no Quadrante 1 são considerados o sistema central. O sistema central de uma representação social é diretamente influenciado pelas condições históricas, sociológicas e ideológicas de uma sociedade. Isso significa que ele reflete a história, as estruturas sociais e as crenças ideológicas predominantes do grupo que o possui. Este sistema é fortemente marcado pela memória coletiva do grupo, que consiste nas experiências e tradições compartilhadas ao longo do tempo. Além disso, ele está ligado ao sistema de normas, ou seja, às regras e valores que guiam o comportamento do grupo (Abric, 1994).

Segundo Abric (1994) o sistema central forma a base comum das representações sociais, sendo coletivamente compartilhado por todos os membros do grupo. Isso cria um consenso entre os membros, permitindo que todos tenham uma compreensão comum e homogênea sobre certos conceitos ou fenômenos. Através desse consenso, a homogeneidade ou a unidade do grupo social é mantida. Todos os membros do grupo compartilham a mesma base de conhecimento e normas, o que facilita a coesão social.

O sistema central é caracterizado pela estabilidade e coerência, o que significa que ele não muda facilmente. Ele resiste às mudanças, garantindo a continuidade e a permanência das representações sociais ao longo do tempo. Essa resistência à mudança assegura que as representações sociais permaneçam consistentes e duradouras, preservando a identidade e a memória coletiva do grupo. Embora esteja influenciado por condições históricas, sociológicas e ideológicas amplas, o sistema central é relativamente independente do contexto social e

material imediato. Isso quer dizer que ele não muda facilmente em resposta a variações momentâneas ou circunstanciais no ambiente. Essa independência relativa permite que as representações sociais mantenham sua coerência e continuidade mesmo diante de mudanças no contexto imediato (Abric, 1994).

o sistema periférico é funcional e adapta-se às exigências do momento. Ele é responsável por concretizar o sistema central em termos de ações e condutas práticas. Ao contrário do sistema central, o sistema periférico é muito mais sensível e influenciado pelo contexto imediato, funcionando como uma interface entre a realidade concreta e o núcleo central. Sua flexibilidade permite a adaptação das representações sociais às mudanças e características específicas de cada situação. Esse sistema periférico atua como um mecanismo de defesa, absorvendo e ajustando novas informações e eventos que possam desafiar o núcleo central, funcionando como um "para-choque" que protege o núcleo central de mudanças abruptas (Abric, 1994).

Além disso, o sistema periférico possibilita a modulação individual das representações, integrando variações individuais decorrentes da história pessoal, experiências e vivências de cada membro do grupo. Isso permite que as representações sociais mantenham uma base consensual ao mesmo tempo em que admitem diferenças interindividuais significativas no sistema periférico. Essa dualidade, com um sistema central estável e um sistema periférico flexível, é essencial para que as representações sociais possam desempenhar sua função crucial de adaptação sócio-cognitiva (Abric, 1994).

Assim, Abric (1994) enfatiza que a representação social é dinâmica, capaz de se adaptar e responder às exigências do contexto imediato enquanto preserva a continuidade e a coerência das normas e valores centrais do grupo. Essa capacidade de equilíbrio entre estabilidade e flexibilidade é o que permite às representações sociais se manterem relevantes e funcionalmente eficazes em diferentes situações.

Segundo Sá (1996), ao utilizarmos a técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) para analisar as representações sociais dos professores sobre o uso de TDIC, calculamos a frequência de cada palavra evocada e a Ordem Média de Evocação (OME). Este método nos permite identificar quais palavras são mais recorrentes e a rapidez com que são lembradas. O quadro a seguir apresenta a frequência e a OME das palavras evocadas.

Quadro 8: Frequência das palavras evocadas pelos professores por ordem de evocação

Nº	Palavras	Ocorrência	OME
1	Educação	19	2,42
2	Progresso	7	2,57
3	Contemporâneo	5	3,6
4	Recursos interativos	5	3,2
5	Dispositivo de rede	4	3,5
6	Desafios	3	4
7	Interessante	3	3
8	Internet	3	5
9	Comunicação	2	4
10	Inclusão	2	1,5
11	Adaptação	1	2
12	Agilidade	1	1
13	Aliada	1	5
14	Atenção	1	5
15	Contextualização	1	4
16	Cooperação	1	3
17	Dinâmica	1	2
18	Disposição	1	5
19	Diversidade	1	5
20	Excesso	1	2
21	Experiência	1	2
22	Ferramenta	1	1
23	Foco	1	2
24	Funcionar	1	4
25	Globalização	1	3
26	Habilidades	1	4
27	Informação	1	2
28	Início	1	3
29	Metodologia	1	4
30	Oportunidade	1	3
31	Preparação	1	4
32	Qualidade	1	3
33	Rendimento	1	5
34	Sofisticação	1	5
35	Utilizar	1	2
Média		2,2	3,25

Fonte: Dados da pesquisa

Educação

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 7

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 4

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 4

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 3

Frequência total: $7 + 4 + 4 + 1 + 3 = 19$

Cálculo da OME: $[(7 \times 1) + (4 \times 2) + (4 \times 3) + (1 \times 4) + (3 \times 5)]/18$

Cálculo da OME: $(7 + 8 + 12 + 4 + 15)/19 = 2,4210$

Progresso

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 3

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 1

Frequência total: $3 + 0 + 2 + 1 + 1 = 7$

Cálculo da OME: $[(3 \times 1) + (0 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4) + (1 \times 5)]/7$

Cálculo da OME: $(3 + 0 + 6 + 4 + 5)/7 = 2,5714$

Contemporâneo

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 2

Frequência total: $1 + 0 + 1 + 1 + 2 = 5$

Cálculo da OME: $[(1 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 4) + (2 \times 5)]/5$

Cálculo da OME: $(1 + 0 + 3 + 4 + 10)/5 = 3,6$

Recursos interativos

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 1

Frequência total: $1 + 1 + 0 + 2 + 1 = 5$

Cálculo da OME: $[(1 \times 1) + (1 \times 2) + (0 \times 3) + (2 \times 4) + (1 \times 5)]/5$

Cálculo da OME: $(1 + 2 + 0 + 8 + 5)/5 = 3,2$

Dispositivo de rede

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 1

Frequência total: $0 + 1 + 2 + 0 + 1 = 4$

Cálculo da OME: $[(0 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (0 \times 4) + (1 \times 5)]/4$

Cálculo da OME: $(1 + 2 + 6 + 0 + 5)/4 = 3,5$

Desafios

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 1

Frequência total: $0 + 0 + 1 + 1 + 1 = 3$

Cálculo da OME: $[(0 \times 1) + (0 \times 2) + (1 \times 3) + (1 \times 4) + (1 \times 5)]/3$

Cálculo da OME: $(0 + 0 + 3 + 4 + 5)/3 = 4$

Interessante

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 0

Frequência total: $1 + 0 + 0 + 2 + 0 = 3$

Cálculo da OME: $[(1 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (2 \times 4) + (0 \times 5)]/3$

Cálculo da OME: $(1 + 0 + 0 + 8 + 0)/3 = 3$

Internet

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 0

Frequência total: $0 + 2 + 1 + 2 + 0 = 3$

Cálculo da OME: $[(0 \times 1) + (2 \times 2) + (1 \times 3) + (2 \times 4) + (0 \times 5)]/3$

Cálculo da OME: $(0 + 4 + 3 + 8 + 0)/3 = 5$

Comunicação

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 2

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 0

Frequência total: $0 + 0 + 0 + 2 + 0 = 2$

Cálculo da OME: $[(0 \times 1) + (0 \times 2) + (0 \times 3) + (2 \times 4) + (0 \times 5)]/2$

Cálculo da OME: $(0 + 0 + 0 + 8 + 0)/2 = 4$

Inclusão

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 1º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 2º lugar: 1

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 3º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 4º lugar: 0

Número de vezes que foi evocada e hierarquizada em 5º lugar: 0

Frequência total: $1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 2$

Cálculo da OME: $[(1 \times 1) + (1 \times 2) + (0 \times 3) + (0 \times 4) + (0 \times 5)]/2$

Cálculo da OME: $(1 + 2 + 0 + 0 + 0)/2 = 1,5$

Procederemos à classificação das palavras evocadas em quadrantes com base em suas frequências e Ordens Médias de Evocação (OME). As palavras serão distribuídas nos quatro quadrantes, permitindo-nos identificar quais são os elementos centrais e prioritários, bem como aqueles que, embora menos frequentes ou menos rapidamente evocados, ainda desempenham um papel significativo nas representações sociais do grupo.

Os elementos centrais que constituem o primeiro quadrante estão as palavras Educação, Progresso, Recursos Interativos e Interessante. Esses elementos são altamente frequentes e têm baixa Ordem Média de Evocação (OME), indicando que são fundamentais e amplamente compartilhados entre os professores.

Analisando essas palavras, podemos observar duas representações presentes, que são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como ferramentas de modernização e progresso educacional e a segunda como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recursos interativos e estimulantes para a aprendizagem.

Quadro 9: Palavras evocadas em quadrantes com base em suas frequências e Ordens Médias de Evocação (OME)

Elementos Centrais – 1º quadrante	Elementos Intermediários – 2º quadrante
$F \geq 2,2$ e $OME < 3,25$	$F > 2,2$ e $OME \geq 3,25$
Educação Progresso Recursos interativos Interessante	Contemporâneo Dispositivo de rede Desafios Internet
Elementos Intermediários – 3º quadrante	Elementos Periféricos – 4º quadrante
$F < 2,2$ e $OME < 3,25$	$F < 2,2$ e $OME \geq 3,25$
Inclusão Adaptação Agilidade Cooperação Dinâmica Excesso Experiência Ferramenta Foco Globalização Informação	Comunicação Aliada Atenção Contextualização Disposição Diversidade Funcionar Habilidade Metodologia

Fonte: Dados da pesquisa

As representações sociais ligadas ao núcleo central, é fortemente ligado às memórias e experiências compartilhadas pelo grupo ao longo do tempo. Essas representam os valores e crenças que são aceitos por todos no grupo, contribuindo para a unidade e identidade coletiva. As representações no Sistema Central são estáveis e não mudam facilmente, mantendo-se consistentes ao longo do tempo. Elas são coerentes, ou seja, fazem sentido dentro do conjunto de crenças do grupo, e são rígidas, mostrando resistência a mudanças e influências do ambiente imediato. O Sistema Central dá significado às representações sociais, essencialmente moldando a forma como os membros do grupo interpretam e entendem o mundo. Ele também organiza

essas representações, estruturando-as de maneira que façam sentido dentro do contexto do grupo (Abric, 1993).

Para aprofundar essa análise, utilizaremos o Quadro 10, das respostas que os professores responderam a partir das questões do diagnóstico inicial que discute como as TDIC favorecem a formação dos alunos em termos de aprendizagem.

Quadro 10: Respostas dos professores à questão 20

A utilização dessas TDIC favorece a formação do aluno no que diz respeito à aprendizagem? De que forma?	
Profa.1	Sim, pois no momento em que eles não conseguem entender determinado conteúdo de matemática, ao introduzirmos uma tecnologia, eles conseguem assimilar com mais facilidade.
Profa.2	Sim, muito. O mundo deles é o celular. Tudo está ali. Por isso, quando mandamos usar o celular para uma pesquisa, na hora todos fazem rapidamente.
Profa.3	Eu acredito que o uso dessas TDIC favorece a formação do aluno no que diz respeito à aprendizagem, pois tornam as aulas mais dinâmicas e atrativas. É preciso tomar cuidado, pois é uma ferramenta que auxilia a aprendizagem e não pode ser a única a ser utilizada.
Prof.4	Facilidade em responder atividades, ganho de tempo e resultado simultâneo.
Profa.5	Sim! Tanto no que diz respeito ao interesse deles, quanto ao processo investigativo na busca de resultados!
Profa.6	Sim, pois chama mais a atenção deles.
Profa.7	Sim, agilizando as atividades e se conectando ao mundo.
Prof.8	Sim, relacionando a teoria educacional com o que vivem no dia a dia.
Profa.9	Quando usado de maneira adequada, esse recurso ajuda muito na absorção dos conceitos matemáticos.
Profa.10	Sim, pois amplia o leque de informação e aprendizado...
Profa.11	Sim. Na busca de conhecimentos, nas informações e na transformação para um futuro melhor.
Profa.12	Com certeza, o uso delas contribui muito para a aprendizagem.
Prof.13	Sim, mostrando a eles que o uso da tecnologia é uma ferramenta útil e indispensável nos dias atuais, sem desprezar seus conhecimentos próprios e individuais.
Profa.14	Acredito que sim.
Profa.15	Pode ajudar, sim, mas a internet tem que estar boa e os alunos têm que ser orientados sobre como utilizar, porque se não usarem direito as ferramentas, não haverá aprendizado.
Prof. 16	Com certeza, sim. Positivamente, eles vivem a era da tecnologia.

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando a representação emergente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas de modernização e progresso educacional, podemos compreender que essas tecnologias são vistas como essenciais para a renovação e aprimoramento do processo educacional. Os sujeitos consideram que a integração das tecnologias enriquece a aprendizagem, tornando-a mais eficiente e alinhada às demandas contemporâneas.

Além disso, as TDIC são percebidas como símbolos de avanço e desenvolvimento, refletindo a crença de que seu uso nas aulas de matemática prepara os alunos para o futuro e para um mundo cada vez mais digital. Essa visão pode ser ilustrada pela fala da Professora 1, que afirma que as tecnologias permitem aos alunos compreender conteúdos matemáticos que, de outra forma, seriam difíceis de entender. O Professor 8 complementa essa ideia ao mencionar que as TDIC ajudam a relacionar a teoria educacional com a prática cotidiana dos alunos, facilitando a compreensão e aplicação dos conteúdos.

A Professora 2 destaca que o uso de celulares para pesquisas permite que os alunos realizem tarefas rapidamente, demonstrando uma adaptação às demandas contemporâneas e uma preparação para o mundo digital. Da mesma forma, a Professora 10 menciona que as TDIC ampliam o leque de informações disponíveis, facilitando um aprendizado mais abrangente e profundo. Em consonância com as afirmações anteriores, a Professora 11 reforça essa visão ao afirmar que as TDIC são fundamentais na busca por conhecimentos e na transformação para um futuro melhor.

Podemos inferir que esses professores, mesmo sem perceber, podem estar sofrendo a coerção social descrita por Durkheim (2007). Segundo Durkheim, as normas sociais são externas ao indivíduo e têm um caráter coercitivo. Nesse contexto, as TDIC, como elementos da modernização educacional, também podem ser vistas como imposições externas que professores, alunos e administradores devem seguir. Instituições educacionais, políticas governamentais e a própria sociedade frequentemente impõem a adoção das TDIC, criando um ambiente onde a conformidade é esperada.

Em consonância com as ideias defendidas por Durkheim (2007), Moscovici (1990) também aborda essa coerção social. Professores e alunos são pressionados a se conformarem às novas normas tecnológicas, adotando essas ferramentas para atender às expectativas de progresso, modernização e relevância na sociedade contemporânea. Isso muitas vezes ocorre independentemente de suas preferências pessoais ou da adequação das tecnologias a todos os contextos educacionais.

Outra representação emergente é as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recursos interativos e estimulantes para a aprendizagem. Essa representação mostra que os professores (as) veem as TDIC como instrumentos que tornam as aulas mais dinâmicas e atrativas, destacando a capacidade dessas tecnologias de transformar a dinâmica da sala de aula, promovendo um ambiente de aprendizagem mais envolvente e participativo.

As professoras 3 e 5 mencionam que as TDIC, quando utilizadas adequadamente, podem diminuir as dificuldades de aprendizagem e permitir maior autonomia e criatividade dos

alunos. A Professora 3 ressalta que essas tecnologias são essenciais para essa transformação, enquanto a Professora 5 complementa essa visão afirmando que o interesse dos alunos aumenta significativamente quando tecnologias interativas são incorporadas às aulas, indicando um engajamento mais profundo e uma maior motivação para o aprendizado. Essa adoção voluntária das TDIC, impulsionada pelo reconhecimento de seus benefícios, reflete um aspecto importante da coerção social menos perceptível descrita por Durkheim (2007).

Embora muitos educadores e alunos adotem as TDIC voluntariamente por reconhecerem suas vantagens, a coerção implícita das normas sociais ainda está presente. Durkheim (2007) sugere que as normas sociais são externas ao indivíduo e coercitivas. Assim, aqueles que não adotam essas tecnologias podem enfrentar desvantagens ou serem considerados desatualizados, evidenciando a pressão social para a conformidade. Portanto, mesmo que a adoção das TDIC pareça ser uma escolha individual, ela é influenciada pela expectativa de progresso e modernização imposta pela sociedade contemporânea.

Respostas como a da Professora 6, que menciona que as TDIC chamam mais a atenção dos alunos, e a da Professora 7, que observa que as tecnologias digitais agilizam as atividades e conectam os alunos ao mundo, tornando as aulas mais relevantes e interessantes, evidenciam que a atratividade das TDIC é um sucesso educativo. Essas ferramentas mantêm os alunos engajados e motivados a aprender. A Professora 12 enfatiza que o uso das TDIC contribui significativamente para a aprendizagem, pois os alunos adoram essas tecnologias, o que aumenta sua motivação e participação nas aulas.

Assim como Durkheim (2007) observa a força coercitiva das normas sociais, a representação das TDIC como essenciais para a modernização e progresso educacional pode ser vista como uma nova norma social emergente. As tecnologias digitais são vistas como necessárias para a renovação do processo educacional, e a pressão para adotá-las reflete uma forma de coerção social para garantir que a educação evolua de acordo com as expectativas contemporâneas.

No entanto, é importante também considerar as preocupações e desafios mencionados por alguns professores. O Professor 4 aponta que, embora as TDIC facilitem a resposta a atividades e tragam ganhos de tempo e resultados simultâneos, é preciso cuidado para que não se tornem a única ferramenta de ensino. A Professora 9 menciona que, quando usadas de maneira adequada, as TDIC ajudam muito na absorção dos conceitos matemáticos, mas é necessário um uso estratégico e planejado. A Professora 15 alerta para a necessidade de uma boa conexão à internet e de orientação adequada aos alunos, destacando que, sem essas condições, o uso das TDIC pode não funcionar.

Quando alguém resiste às normas sociais, Durkheim (2007) observa que há uma reação para corrigir ou punir essa resistência. No contexto da pesquisa, resistir à adoção dessas tecnologias pode resultar em várias formas de coerção, como pressão institucional, dificuldades em acompanhar o currículo ou até mesmo a exclusão de determinadas oportunidades educacionais. As preocupações mencionadas pelos professores 4, 9 e 15 pode refletir essa dinâmica, evidenciando que, apesar dos benefícios das TDIC, é importante considerar os desafios e garantir condições adequadas para seu uso efetivo.

O Quadro 11, que trata da presença das TDIC na prática pedagógica dos professores (as), complementa essa análise ao fornecer exemplos concretos de como essas tecnologias são integradas no dia a dia escolar.

Quadro 11: Respostas dos professores à questão 14

Em que medida as TDIC estão presentes na sua prática como professor de Matemática do Anos Finais do Ensino Fundamental no município de Rio Verde/GO e de que forma elas lhe auxiliam?	
Profa.1	Recursos online ou off-line, como vídeos, exercícios de matemática, plataformas educacionais, utilizo jogos matemáticos, robótica etc.
Profa.2	Praticidade e a familiarização das crianças com a tecnologia fazem com que elas sejam protagonistas de seu conhecimento.
Profa.3	Eu não as utilizo com muita frequência, porém percebo que essas práticas tornam as aulas mais dinâmicas e atraentes. Além disso, estimulam o autodidatismo em alguns alunos.
Prof.4	Na apresentação de conteúdos, na resolução de quiz.
Profa.5	A todo momento, já que ela otimiza nosso tempo e nos auxilia na busca de inovações!
Profa.6	Foram essenciais no período de aulas online e, nas aulas presenciais, são utilizadas para pesquisar, passar vídeos, aplicar jogos matemáticos.
Profa.7	Eventualmente, na exibição de vídeos.
Prof.8	Novos procedimentos metodológicos que chamam a atenção dos alunos, tornando-os mais participativos.
Profa.9	Na aplicação de atividades complementares e videoaulas.
Profa.10	Média!!!
Profa.11	No desenvolvimento, nas competências e habilidades relacionadas à área da prática pedagógica, e construindo o conhecimento e transmitindo informações.
Profa.12	Utilizo de forma planejada as TDIC, para auxiliar no processo de aprendizagem dos meus alunos.
Prof.13	No meu caso, ainda muito pouco, devido à estrutura da escola, principalmente em relação à Internet, mas, na medida do possível, se faz presente e auxilia positivamente no aprendizado dos alunos.
Profa.14	Ainda estão fracas.
Profa.15	Eu não utilizo porque toda vez que programo para levá-los, a internet não funciona.
Prof. 16	Principalmente na questão gráfica, construção de figuras.

Fonte: Dados da pesquisa

As respostas dos professores destacam as TDIC como ferramentas de modernização e progresso educacional, pois mantêm os alunos engajados e motivados a aprender. A Professora

1 menciona a utilização de uma vasta gama de recursos online e offline, como vídeos, exercícios de matemática, plataformas educacionais, jogos matemáticos e robótica. A Professora 2 ressalta a praticidade das TDIC, enfatizando como a familiaridade das crianças com a tecnologia as transforma em protagonistas de seu próprio conhecimento. Por outro lado, a Professora 3 observa que, embora não utilize as TDIC com muita frequência, percebe que essas práticas tornam as aulas mais dinâmicas e estimulam o autodidatismo em alguns alunos. O Professor 4 complementa ao mencionar o uso das TDIC na apresentação de conteúdos e na resolução de *quizzes*, facilitando a organização e clareza na transmissão dos conhecimentos.

Assim como Durkheim (2007) observa a força coercitiva das normas sociais, a representação das TDIC como essenciais para a modernização e o progresso educacional pode ser vista como uma nova norma social emergente. As professoras 5 e 6 destacam o uso constante das TDIC para otimizar o tempo e buscar inovações, tanto em aulas online durante a pandemia quanto em aulas presenciais. Além disso, novos procedimentos metodológicos que utilizam as TDIC chamam a atenção dos alunos e tornam-nos mais participativos, como destacado pelo Professor 8. A Professora 9 menciona a aplicação de atividades complementares e videoaulas, reforçando a ideia de que as TDIC são essenciais para diversificar e complementar as estratégias de ensino.

Durkheim (2007) também fala sobre coerção indireta, que pode ser eficaz mesmo quando não é violenta. No caso das TDIC, essa coerção pode ocorrer através da crescente expectativa de competências digitais. A falta de habilidades tecnológicas pode limitar as oportunidades de carreira e progresso acadêmico, criando uma pressão contínua para adotar e utilizar essas tecnologias.

Porém, alguns desafios são mencionados. O Professor 13 relata que, apesar do uso limitado devido à infraestrutura da escola, as TDIC ainda têm um impacto positivo no aprendizado dos alunos. Isso mostra que, mesmo sob coerção indireta, os benefícios das TDIC são reconhecidos. A Professora 15 menciona dificuldades relacionadas à falta de uma conexão de internet estável. Esse problema evidencia que a coerção indireta pode ser intensificada por limitações práticas, dificultando a plena integração das TDIC.

A modernização através das TDIC se torna uma norma social que exerce coerção sobre o sistema educacional. Instituições que não acompanham essa modernização podem ser vistas como ultrapassadas ou ineficazes, similar às penalidades sociais que Durkheim (2007) descreve para a não conformidade com normas sociais. Compreendemos, então, que essas representações dos professores indicam que, apesar dos desafios e limitações, as TDIC são altamente valorizadas por seu potencial de transformar e enriquecer a experiência educacional,

promovendo uma educação mais conectada, dinâmica e alinhada às demandas de uma sociedade contemporânea.

Entretanto, os elementos intermediários das representações sociais dos professores, localizados no 2º quadrante, com alta frequência e alta OME, incluem termos como Contemporâneo, Dispositivo de rede, Desafios e Internet. Esses elementos fazem emergir duas representações sociais, que denominamos como educação conectada e transformadora, e desafios e empoderamento na era digital.

O Quadro 12 traz respostas dos professores que pode estar relacionada com essas representações emergidas.

Quadro 12: Respostas dos professores à questão 18

Como a utilização das TDIC pelos alunos repercute em suas aulas?	
Profa.1	Os alunos sentem-se mais atraídos pela matemática, e isso torna o ensino e a aprendizagem de qualidade.
Profa.2	Os alunos ficam focados e tentam entender a proposta da habilidade a ser atingida.
Profa.3	Percebo que o uso das TDIC é atrativo para os alunos.
Prof.4	Alguns alunos gostam, outros não.
Profa.5	Melhor participação dos mesmos, já que eles se interessam pela tecnologia!
Profa.6	Eles ficam bem empolgados.
Profa.7	Às vezes, eles não aprovam, pois acham cansativo.
Prof.8	Com maior interesse e participação nas aulas.
Profa.9	Eles adoram usar os recursos das TDIC.
Profa.10	Precisa ser manuseado com sabedoria para fazer ótimo uso do material...
Profa.11	Uma ação de produtividade dos conhecimentos.
Profa.12	Os alunos adoram.
Prof.13	Sempre de forma positiva, dando mais ânimo e despertando-os para novos caminhos.
Profa.14	Irei usar.
Profa.15	Não usamos.
Prof. 16	Aula totalmente dinâmica, muito diferente da tradicional.

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo Mota e Aguiar (2020) os elementos intermediários localizados no segundo quadrante são conceitos ou palavras que os professores frequentemente mencionam, mas que não são os primeiros que vêm à mente. Eles são importantes porque têm o potencial de se tornarem mais centrais nas representações sociais dos professores com o tempo. Esses elementos podem se transformar e se tornar parte do núcleo central das representações sociais, que é o conjunto de conceitos mais fundamentais e estáveis que as pessoas têm sobre um determinado tema.

Embora não sejam as primeiras palavras mencionadas, eles aparecem com frequência entre os professores, o que indica que são conceitos relevantes e amplamente compartilhados.

Devido à sua alta frequência e relevância, esses elementos têm uma forte tendência a se tornarem parte do núcleo central das representações sociais (Mota; Aguiar, 2020).

Em continuidade às análises, consideramos que a visão dos professores sobre a educação conectada e transformadora está integrada com os dispositivos de rede e a internet, em que a relação desses dois elementos podem proporcionar uma aprendizagem contínua e acessível. Por outro lado, a representação de desafios e empoderamento na era digital conecta-se com os elementos "desafios" e "contemporâneo", destacando as dificuldades enfrentadas pelos educadores e alunos ao incorporarem tecnologias digitais no processo educativo.

Na visão da educação conectada e transformadora, podemos considerar as respostas de alguns professores como exemplares de como as TDIC estão impactando positivamente o ambiente educacional. Durkheim (2007) identifica uma ordem de fatos sociais com características únicas e especiais: maneiras de agir, pensar e sentir que são comuns em uma sociedade e exteriores ao indivíduo. Esses padrões não são criados ou determinados pela consciência individual, mas sim pela sociedade.

Em consonância com essa ideia, podemos afirmar que os padrões digitais, como o uso de plataformas de aprendizado online, redes sociais educativas e ferramentas de colaboração, não são simplesmente escolhas individuais, mas são promovidos e estruturados pela sociedade educacional contemporânea. Por exemplo, quando a Professora 1 destaca que os alunos se sentem mais atraídos pela matemática, a Professora 2 observa que os alunos ficam focados e tentam entender melhor as habilidades a serem desenvolvidas, e a Professora 3 acredita que o uso das TDIC torna as aulas mais dinâmicas e estimula o autodidatismo em alguns alunos, estamos vendo como esses padrões digitais influenciam positivamente o comportamento dos alunos.

Esses comportamentos não surgem do nada; eles são reflexo do fato social de que os alunos já têm acesso a essas tecnologias fora do sistema educacional. Ao serem integradas no processo educativo, as TDIC aproveitam esse acesso pré-existente, promovendo um engajamento natural e significativo. Assim, a incorporação das TDIC no ambiente escolar não é apenas uma inovação tecnológica, mas uma adaptação aos padrões sociais contemporâneos, já traçados pela convivência dos alunos com essas tecnologias.

A Professora 1 e a Professora 3 destacam que as TDIC tornam as aulas mais dinâmicas e estimulam o foco e o autodidatismo dos alunos. De forma semelhante, a Professora 5 e a Professora 6 observam que a tecnologia melhora a participação e empolgação dos estudantes. O Professor 8 e a Professora 9 reforçam que as TDIC aumentam o interesse e a participação nas aulas, enquanto a Professora 12 concorda que os alunos realmente apreciam essas

tecnologias. Mesmo com limitações de infraestrutura, o Professor 13 nota um impacto positivo das TDIC no aprendizado. Por fim, o Professor 16 aponta que as TDIC tornam as aulas mais dinâmicas e inovadoras, diferenciando-as do método tradicional.

As TDIC ao serem integradas no processo educativo, as TDIC aproveitam esse acesso pré-existente, promovendo um engajamento natural e significativo. Em consonância com Durkheim (2007), podemos ver que esses padrões digitais não são apenas escolhas individuais, mas são promovidos e estruturados pela sociedade educacional contemporânea.

A utilização das TDIC nas escolas reflete um padrão social mais amplo onde a tecnologia já é uma parte integrada da vida cotidiana. As práticas educacionais estão, portanto, moldadas por essas normas sociais, e a aceitação e o uso das TDIC pelos alunos são resultados da familiaridade e do contexto social mais amplo em que estão inseridos. A sociedade contemporânea promove o uso da tecnologia como um meio essencial de interação e aprendizado, estruturando assim a forma como as TDIC são incorporadas no ambiente educacional. Isso cria um cenário onde a coesão social é reforçada, pois todos os membros da comunidade educacional estão alinhados com essas práticas e expectativas tecnológicas.

No âmbito dos desafios e do empoderamento na era digital, as respostas dos professores fornecem uma visão abrangente das dificuldades e oportunidades associadas ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação. O Professor 4 observa que a aceitação das TDIC varia entre os alunos, com alguns gostando e outros não. A Professora 7 menciona que, às vezes, os alunos não aprovam o uso das TDIC, achando-o cansativo e a Professora 15, no entanto, menciona que sua escola não utiliza as TDIC devido à falta de infraestrutura adequada, como uma conexão de internet estável.

A motivação inicial gerada pelo uso de novas tecnologias ou métodos educativos pode não ser duradoura. Esses "indícios superficiais" sugerem que o entusiasmo que alunos e professores sentem ao começar a usar uma nova ferramenta ou abordagem pode diminuir com o tempo. Qualquer método ou ferramenta, seja uma tecnologia nova ou um método tradicional, pode perder seu efeito motivador se usado de forma repetitiva ou sem variação. A motivação dos alunos não é garantida apenas pela novidade da tecnologia, mas requer uma abordagem equilibrada e diversificada para manter o interesse e o engajamento a longo prazo (Borba; Penteado, 2001).

Na representação emergida do segundo quadrante, definimos empoderamento como o fortalecimento das pessoas que, anteriormente, tinham pouco ou nenhum poder sobre suas próprias vidas. Isso significa que elas começam a controlar melhor suas decisões e ações. As pessoas empoderadas têm mais acesso a informações e recursos essenciais, incluindo educação,

dados, tecnologias, serviços e outros meios que as ajudam a tomar decisões (Fortunati, 2014b, apud Lapa; Pina; Menou, 2019).

Segundo Fortunati (2014) *apud* Lapa, Pina e Menou (2019), o empoderamento permite que as pessoas desenvolvam a capacidade de contar suas próprias histórias e experiências de maneira clara, dando voz às suas perspectivas únicas. Além disso, as pessoas empoderadas podem influenciar questões políticas que afetam suas vidas, tornando-se mais engajadas e participativas nos processos políticos, defendendo seus interesses e direitos.

Nessa definição, o sujeito empoderado aumenta a confiança em si mesmo e a capacidade de tomar decisões importantes. Essas pessoas passam a fazer escolhas significativas e independentes, que se traduzem em ações concretas com efeitos reais em suas vidas e na comunidade ao seu redor. Assim, o empoderamento não é apenas teórico, mas leva a mudanças positivas (Fortunati, 2014b, apud Lapa; Pina; Menou, 2019).

Nessa perspectiva do empoderamento, observamos pela resposta da Professora 10 a importância de manusear as TDIC com sabedoria para garantir um ótimo uso dos materiais tecnológicos disponíveis. A Professora 11 aborda a produtividade dos conhecimentos, sugerindo que as TDIC podem aumentar a eficiência e a eficácia do ensino, se utilizadas corretamente. Por outro lado, a Professora 14 expressa uma disposição para adotar as TDIC, indicando uma abertura para a inovação e a mudança.

Entretanto, o empoderamento digital, na perspectiva de Figueiredo e Costa (2020), pode, na verdade, resultar em subserviência à tecnologia. Isso significa que, em vez de realmente nos capacitar, a dependência excessiva da tecnologia nos torna subordinados a ela. Nessa concepção, a tecnologia pode nos transformar em predadores uns dos outros, onde nossas interações são mediadas e objetificadas pelos meios tecnológicos. Em vez de seres humanos, nos tornamos "coisas" que usam a tecnologia para dominar e explorar os outros. A Professora 11, ao falar sobre a produtividade dos conhecimentos, vê as TDIC como uma dependência que pode levar a uma relação de subserviência, onde a eficiência e eficácia são buscadas a qualquer custo, muitas vezes sem considerar os impactos éticos.

Embora a tecnologia tenha o potencial de empoderamento, ela também traz perigos, e reconhecer esses perigos é essencial para desenvolver uma relação mais ética e equilibrada com a tecnologia. A Professora 10 destaca a necessidade de manusear as TDIC com sabedoria, sublinhando a importância de uma abordagem consciente e ética, lançando luz sobre essas definições. Já a disposição da Professora 14 para adotar as TDIC sugere que, com uma conscientização adequada, a inovação tecnológica pode ser integrada de forma positiva e equilibrada no ambiente educacional (Figueiredo; Costa, 2020).

O próximo quadro uma visão adicional sobre como as TDIC influenciam o ambiente educacional e a percepção dos professores sobre a possibilidade de aprendizagem sem essas tecnologias, afirmando as representações emergidas do segundo quadrante.

Quadro 13: Respostas dos professores à questão 15

É possível a aprendizagem ocorrer em sala de aula sem o uso das TDIC? Justifique sua resposta.	
Profa.1	Sim, porque o professor tem que trazer uma aula diferenciada que chame a atenção dos alunos e que também promova o ensino e a aprendizagem.
Profa.2	Sim. Mas deixa de ser interessante e não conseguimos desenvolver todas as habilidades como é o nosso objetivo.
Profa.3	Eu acredito que sim. Os objetos digitais já fazem parte do cotidiano e estão cada vez mais presentes nas salas de aula. Com planejamento e objetivos definidos, se tornam uma ferramenta a mais para o professor.
Prof.4	Parcialmente, pois as TDIC são um complemento necessário.
Profa.5	Atualmente, não!
Profa.6	Possível é, mas se torna mais difícil tendo em vista que hoje, a maioria dos estudantes se interessa mais pelo digital.
Profa.7	Sim.
Prof.8	Não. Informação e tecnologia são grandes aliadas para o crescimento pessoal e acadêmico do aluno.
Profa.9	Sim, mas nos dias atuais é necessária a utilização das mídias digitais.
Profa.10	Sim, mas com elas o mundo está ao seu dispor o tempo todo...
Profa.11	Sim. Porque nem todas as escolas e as pessoas têm acesso às tecnologias.
Profa.12	Sim, mas as tecnologias são uma ferramenta a mais para ajudar no processo de aprendizagem.
Prof.13	Sim. Mesmo sendo possível o aluno aprender sem o uso das TDIC, elas facilitam e aceleram o processo de aprendizagem.
Profa.14	Sim, mas acredito que com elas seria mais eficiente ou a produtividade seria maior.
Profa.15	Sim, conseguimos repassar o conteúdo para os alunos. Tem aluno que prefere a explicação do professor do que ver vídeos.
Prof. 16	É possível, mas fica uma aula tradicional; os alunos gostam de inovação.

Fonte: Dados da pesquisa

Observamos que, pelas respostas dos professores, a representação social da educação conectada e transformadora está presente. A Professora 1 destaca que os alunos se sentem mais atraídos pela matemática, o que melhora a qualidade do ensino e da aprendizagem. A Professora 3 acredita que os objetos digitais, quando bem planejados e com objetivos definidos, se tornam uma ferramenta adicional para o professor, ajudando a integrar melhor os alunos. Segundo Borba e Penteado (2001, p36), “as mídias informáticas associadas a pedagogias que estejam em ressonância com essas novas tecnologias, podem transformar o tipo de matemática abordada em sala de aula”.

Essa transformação é evidente nas observações dos professores. A maioria dos professores observa que, embora seja possível manter o interesse dos alunos sem as TDIC, hoje

elas são fundamentais. A Professora 6 e o Professor 13 destacam que o digital atrai mais os estudantes e acelera o processo de aprendizagem. Já a Professora 9 e o Professor 16 concordam que as mídias digitais são necessárias e que os alunos apreciam a inovação que elas proporcionam. A Professora 10 sugere que as TDIC oferecem um acesso ilimitado às informações, enquanto a Professora 12 reforça que são uma ferramenta adicional no processo educativo. A Professora 14 acrescenta que, com as tecnologias, a eficiência e a produtividade são maiores.

Entretanto, é necessário estabelecer que, por maior que seja a crença dos professores nos benefícios da tecnologia, não podemos considerá-la como neutra, segundo a concepção de Marcuse (1973) em que as tecnologias não apenas servem a interesses específicos, mas também reforça e perpetua as estruturas de poder e os valores sociais dominantes. Portanto, ao adotar e utilizar tecnologias, devemos estar conscientes de suas implicações sociais e políticas.

Por outro lado, os desafios podem estar relacionados com as ideias de Nascimento (2020) que afirma:

Compete acrescentar, ainda, que muitas vezes o contexto moderno de avanço de dados, acesso rápido às informações, comodismo e o conformismo de alguns professores educadores comprometem a utilização responsável de recursos didáticos digitais e/ou eletrônicos no cotidiano de sala de aula, reduzindo-os a ferramentas com uso aplicado nas ausências de profissionais da educação, enquanto recursos de ilustração dos assuntos obrigatórios na grade curricular sem haver contextualização, notando a falta de domínio do conteúdo ou o descaso com o planejamento das aulas. Por outro lado, o papel desempenhado pelos alunos (as) também se impõem como condições fundantes nesse processo e no estabelecimento das relações entre o corpo docente e toda a comunidade estudantil (Nascimento, 2020, s/p).

Podemos observar essa ideia refletida nas respostas dos professores. A Professora 2, por exemplo, aponta que, embora as TDIC sejam úteis, elas podem deixar de ser interessantes e não permitirem o desenvolvimento completo das habilidades dos alunos conforme os objetivos educacionais. Sem um planejamento adequado e um uso contextualizado, as TDIC podem falhar em manter o engajamento dos alunos e em alcançar os objetivos pedagógicos desejados, como Nascimento (2020) também sugere.

O Professor 4 considera as TDIC apenas um complemento necessário, não um substituto total para métodos tradicionais. Essa visão está alinhada com a crítica de Nascimento (2020) sobre o uso inadequado e insuficiente das tecnologias digitais, que devem ser integradas de forma mais substancial e não apenas como uma adição superficial.

Além disso, a Professora 5 menciona que, atualmente, as TDIC não são amplamente usadas em sua prática. Isso pode refletir tanto uma falta de infraestrutura e suporte quanto uma resistência ou falta de preparação adequada para integrar essas tecnologias de maneira eficaz. Conforme apontado por Nascimento (2020), o comodismo e o conformismo de alguns educadores podem comprometer a utilização responsável e eficaz de recursos didáticos digitais, limitando seu potencial transformador.

No que tange o empoderamento na era digital, defendido anteriormente, podemos observar que os professores têm opiniões variadas sobre o uso das TDIC. O Professor 8 defende que a informação e a tecnologia são grandes aliadas para o crescimento pessoal e acadêmico do aluno, destacando o potencial das TDIC para capacitar os alunos ao fornecer-lhes acesso a vastas informações e ferramentas de aprendizagem, aumentando sua autonomia e habilidades críticas, ou seja, o seu empoderamento.

Por outro lado, a Professora 11 ressalta que nem todas as escolas e pessoas têm acesso às tecnologias, criando uma disparidade significativa que limita o impacto positivo dessas ferramentas. Na resposta da professora, observamos que, o empoderamento digital não pode ser alcançado sem abordar as desigualdades de acesso, pois o verdadeiro empoderamento depende da equidade nas oportunidades de utilizar essas tecnologias.

Por fim, a Professora 15 afirma que, embora seja possível repassar o conteúdo sem TDIC, alguns alunos preferem a explicação do professor ao invés de vídeos. Essa observação sublinha a importância do equilíbrio entre métodos tradicionais e digitais para garantir que o processo de ensino e aprendizagem seja inclusivo para todos os alunos, reconhecendo suas diferentes preferências e necessidades.

Assim, a integração de métodos diversos promove a autonomia, a confiança e a habilidade dos alunos para tomar decisões educacionais significativas, elementos centrais do empoderamento digital. Em resumo, enquanto as TDIC têm o potencial de transformar a educação e promover o empoderamento digital, abordar as desigualdades de acesso e garantir um uso responsável e equilibrado dessas tecnologias também se faz importante.

Os elementos intermediários, localizado no terceiro quadrante, possuem uma baixa frequência e baixa OME, incluem termos como Inclusão, Adaptação, Agilidade, Cooperação, Dinâmica, Excesso.

Os elementos intermediários presentes no terceiro quadrante, não se encontra no centro das representações, mas também não é completamente periférico. Esses elementos reúnem "significantes," que são elementos ou conceitos que carregam um significado específico. Esses significantes são muito importantes para um subgrupo específico dentro do grupo maior

analisado. Esses significantes são valorizados e considerados importantes, mas apenas por uma pequena parte do grupo total. Eles não têm uma relevância central ou universal dentro do grupo, mas são cruciais para aqueles poucos indivíduos que os valorizam (Figueiredo; Costa, 2020).

A partir desses elementos, podemos identificar algumas representações sociais distintas. Primeiramente, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação são vistas como ferramentas de inclusão e adaptação. Em segundo lugar, emerge a representação social das TDIC como instrumentos de colaboração dinâmico e eficiente. Uma terceira representação emerge que é há a percepção das TDIC em relação ao seu uso excessivo e a necessidade de foco e por fim, as TDIC como Ferramentas para a Globalização e a Expansão do Conhecimento.

Para aprofundar a análise desses elementos contidos no terceiro quadrante, analisamos as respostas dos professores no quadro abaixo, que discute a visão dos professores sobre o uso das TDIC nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II.

Quadro 14: Respostas dos professores à questão 21

Como você concebe o uso dessas TDIC nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental II?	
Profa.1	É de suma importância nessa era digital onde todos os alunos estão antenados com o mundo digital.
Profa.2	Nas minhas aulas, uso a lousa digital para passar videoaulas, fazer testes e diagnósticos. Já o Chromebook, ainda estou assistindo a tutoriais para aprender. Mas é difícil, pois só podemos testar na escola. Seria bom que tivéssemos cada um o seu.
Profa.3	Acredito que o uso adequado das TDIC no Ensino Fundamental II, nas aulas de matemática, pode diminuir as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos nossos alunos e permitir a estes terem mais autonomia no processo de ensino e expressarem sua criatividade, desde que usadas de forma planejada, com objetivos bem definidos.
Prof.4	Eu mesmo faço minhas montagens.
Profa.5	Na medida do possível!
Profa.6	Ainda tenho um pouco de dificuldade.
Profa.7	Ainda é desconhecido por mim.
Prof.8	O uso das TDIC é de grande importância nas aulas de matemática, visto que os alunos têm maior interesse.
Profa.9	Como um apoio primordial no ensino-aprendizagem.
Profa.10	Com excelente apoio em meu trabalho diariamente...
Profa.11	Muito produtiva, pois é uma ferramenta interativa que ajuda o professor como mediador a incentivar a autonomia nos estudos, tornando a aprendizagem mais dinâmica.
Profa.12	Uso de jogos, vídeos explicativos.
Prof.13	Sempre de forma a agregar e facilitar o conhecimento dos alunos.
Profa.14	Vou começar usando a tela interativa e o aplicativo Geogebra.
Profa.15	Eu acho muito útil, apesar de ter muita dificuldade, mas tenho vontade de aprender e realizar uma aula ótima para meus alunos.
Prof. 16	A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Dados da pesquisa

Primeiramente, a representação das TDIC como ferramentas de inclusão e adaptação destaca-se pela capacidade de personalizar o ensino, atendendo às necessidades individuais dos alunos. Professores como a Professora 1 e a Professora 3 enfatizam o uso das tecnologias para complementar e enriquecer o ensino tradicional, tornando-o mais acessível e interessante para os alunos. Podemos inferir que elas acreditam que essas ferramentas são essenciais para adaptar as práticas pedagógicas às diversas demandas dos estudantes, facilitando a compreensão e promovendo a autonomia.

Para Valente (2002), a tecnologia oferece uma variedade muito maior de aplicações e oportunidades educativas. As ferramentas tecnológicas podem oferecer recursos como simulações, jogos educativos, vídeos interativos e outros materiais que tornam o aprendizado mais envolvente e dinâmico. Em vez de apenas receber passivamente informações, os alunos podem interagir com o conteúdo, fazer descobertas, resolver problemas e construir seu próprio entendimento dos conceitos. Isso reflete exatamente o que as professoras mencionam sobre tornar o ensino mais acessível e interessante, além de promover a autonomia dos alunos.

A Professora 4 e o Professor 8 utilizam recursos digitais para integrar teoria e prática, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e dinâmico. A Professora 9 e a Professora 12 enfatizam a utilização de videoaulas e atividades interativas, que facilitam a cooperação entre os alunos e tornam o processo educacional mais envolvente. A Professora 5 e o Professor 13 complementam essa visão ao criar atividades e jogos que incentivam o trabalho em grupo e a troca de conhecimentos, fortalecendo as habilidades colaborativas dos estudantes.

Valente (2002) também deixa claro que a simples presença de computadores e outras tecnologias nas escolas não garante uma mudança real ou significativa na educação. A transformação educacional vai além de apenas ter acesso à tecnologia. Ele critica o uso superficial da tecnologia, onde os alunos utilizam computadores para criar tarefas visualmente atrativas, mas sem uma compreensão real do conteúdo. A estética e a apresentação visual não substituem a verdadeira compreensão e aprendizado.

Inicialmente, as tecnologias educacionais tinham o objetivo de ensinar habilidades tradicionais de maneira mais rápida, eficiente e econômica, melhorando a eficiência do ensino existente. No entanto, Valente (2002) aponta que o objetivo dessas tecnologias mudou. Agora, elas estão sendo usadas para transformar fundamentalmente os métodos de ensino e aprendizagem, redefinindo os objetivos e resultados desejáveis da educação. Isso implica uma reavaliação do que significa aprender e quais habilidades e competências são realmente importantes no mundo contemporâneo.

Medeiros *et al.* (2024) sugere que a educação deve ir além da simples transmissão de informações, tornando-se um processo ativo e inspirador que envolve e motiva os alunos. Ao criar um ambiente de aprendizado que desperta entusiasmo, curiosidade e criatividade, e ao incorporar desafios e atividades significativas, a educação pode promover um aprendizado mais profundo e engajado, preparando melhor os alunos para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

A introdução de smartphones e tablets logo levantou preocupações sobre os efeitos negativos do "tempo de tela", referindo-se ao tempo dedicado a esses dispositivos. Entre essas preocupações estão questões como a redução da atenção. O impacto desses dispositivos ainda não foi totalmente compreendido. Eles não só afetam a capacidade de atenção, mas também têm consequências mais amplas e profundas. A chegada dos smartphones transformou significativamente muitos aspectos da vida dos adolescentes, incluindo suas interações sociais e saúde mental (Twenge, 2017).

Contudo, a representação das TDIC também traz à tona os desafios relacionados ao seu uso excessivo e à necessidade de foco. Professores como a Professora 10 e a Professora 15 manifestam preocupações sobre os impactos negativos do uso excessivo das tecnologias. Eles apontam que a sobrecarga de informações e as distrações frequentes podem comprometer a concentração e a profundidade do aprendizado. Essas observações refletem exatamente o que Twenge (2017) destaca: os dispositivos digitais, embora úteis, podem ter consequências profundas e abrangentes, incluindo a diminuição da atenção e efeitos negativos na saúde mental e nas interações sociais dos adolescentes. Assim, é crucial abordar esses desafios para garantir que as tecnologias sejam usadas de maneira equilibrada e benéfica no ambiente educacional.

Por fim, a representação das TDIC como facilitadoras da globalização e expansão do conhecimento destaca seu papel na ampliação do horizonte educacional dos alunos. A Professora 14 e o Professor 16 ilustram como as tecnologias podem conectar os estudantes a um contexto global, promovendo o acesso a uma vasta gama de informações e diferentes perspectivas culturais. Eles acreditam que as TDIC são ferramentas poderosas para preparar os alunos para um mundo cada vez mais interconectado, incentivando a compreensão global e a capacidade crítica.

O Quadro 15 contém as respostas dos professores à questão 16, que aborda a forma de utilização das TDIC no processo de aprendizagem. As respostas obtidas complementam os elementos do terceiro quadrante.

Quadro 15: Respostas dos professores à questão 16

De que forma você usa as TDIC no processo de aprendizagem dos seus alunos?	
Profa.1	Uso as TDIC como recursos digitais, como apoio para que o aluno complemente o conteúdo ensinado no dia a dia, para que não fique somente no quadro e giz e para que o aluno tome gosto pela matemática.
Profa.2	Uso para jogos de desafios e para testes online.
Profa.3	Uso com a finalidade de potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Vídeos que facilitam a compreensão do conteúdo trabalhado, atividades que despertam o protagonismo do aluno e também atividades de revisão e fixação.
Prof.4	Através de aulas online, na resolução de quiz em sala de aula e na resolução de exercícios online.
Profa.5	Na elaboração de atividades e jogos.
Profa.6	Principalmente com o uso de vídeos e para pesquisa.
Profa.7	Exibição de vídeos.
Prof.8	Aliando teoria e prática.
Profa.9	Com apresentação de videoaulas, aplicação de atividades e pesquisas de conceitos matemáticos.
Profa.10	Média Frequência!!!
Profa.11	Sou a mediadora que auxilia meus alunos no conhecimento e na reflexão crítica.
Profa.12	Vídeos, uso da lousa digital, Chromebook, etc.
Prof.13	Em aulas de reforço, OBMEP, e aulas interativas de conteúdos já ministrados em sala, com uso principalmente do Geogebra.
Profa.14	Usarei.
Profa.15	Eu não uso porque, quando tentei realizar atividades, não deu certo e meus alunos ficaram muito tristes.
Prof. 16	Para mostrar comportamentos de gráficos das funções, mostrar conceitos de áreas e perímetros, etc.

Fonte: Dados da pesquisa

A característica das TDIC como ferramentas de inclusão e adaptação, é evidenciada nas falas de professores que utilizam essas tecnologias para tornar o ensino mais acessível e personalizado pode ser observada pela resposta da professora 1, por exemplo, que usa recursos digitais para complementar o conteúdo ensinado, tornando-o mais interessante e envolvente para os alunos, o que contribui para uma maior inclusão digital. Da mesma forma, a Professora 3 destaca a importância de vídeos e atividades interativas para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, facilitando a compreensão e promovendo o protagonismo dos alunos. A Professora 11 atua como mediadora, utilizando as TDIC para incentivar a reflexão crítica e a autonomia dos estudantes. Já o Professor 16 utiliza tecnologias para ilustrar conceitos matemáticos complexos, adaptando o conteúdo às diferentes necessidades dos alunos. A Professora 2 também exemplifica esse uso adaptativo ao incorporar jogos e testes online, tornando o aprendizado mais inclusivo e engajador.

Em análise a esse quadro, destacamos a presença de elementos intermediários, enfatizando as TDIC como promotoras de uma colaboração dinâmica e eficiente, e destacado pela Professora 4 que utiliza aulas online e *quizzes* para promover uma aprendizagem interativa e colaborativa. A Professora 5 e o Professor 8 reforçam essa visão ao criar atividades e jogos que incentivam o trabalho em grupo e a troca de conhecimentos, facilitando a integração da teoria com a prática. A Professora 9 e a Professora 12 destacam o uso de videoaulas e atividades interativas que promovem a cooperação entre os alunos, tornando o processo educacional mais envolvente e dinâmico. Além disso, a Professora 6 e a Professora 7 utilizam vídeos e pesquisas para fomentar uma experiência educativa mais rica e colaborativa. O Professor 13 complementa essa abordagem ao usar ferramentas como o Geogebra em aulas interativas, promovendo uma aprendizagem prática e cooperativa.

No entanto, podemos observar a partir desse quadro que a representação das TDIC também aborda os desafios relacionados ao uso excessivo dessas tecnologias e a necessidade de manter o foco pelas respostas da Professora 10 que menciona a frequência média do uso das TDIC, sugerindo a importância de equilibrar o uso para manter a eficácia e a concentração dos alunos. A Professora 15 relata frustrações e dificuldades com o uso das TDIC, destacando os impactos negativos do excesso de uso e a necessidade de planejamento e foco para evitar prejuízos no aprendizado.

Por fim, a representação das TDIC enquanto facilitadoras da globalização e expansão do conhecimento é destacado pela resposta da Professora 14 que planeja utilizar a tela interativa e o Geogebra, indicando uma visão de expandir o conhecimento dos alunos através das tecnologias, promovendo a globalização e o acesso a uma vasta gama de informações. O Professor 16 reforça essa perspectiva ao utilizar as TDIC como recursos didático-pedagógicos para conectar os alunos a um contexto mais amplo e globalizado, ampliando sua compreensão e capacidade crítica.

Em resumo, as representações sociais das TDIC emergem de uma análise detalhada das falas dos professores, refletindo tanto os benefícios quanto os desafios de sua integração no ensino. Essas representações destacam a importância das TDIC na promoção da inclusão, adaptação, colaboração e expansão do conhecimento, enquanto alertam para a necessidade de um uso equilibrado e focado para evitar os riscos associados ao excesso de informações e distrações. Assim, as TDIC se consolidam como componentes essenciais no cenário educacional atual, moldando novas práticas pedagógicas e ampliando os horizontes do aprendizado.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm se mostrado fundamentais no cenário educacional atual, abrindo portas para um ensino mais personalizado e adaptável. Elas incentivam a colaboração entre alunos e professores, além de expandirem o horizonte educacional para além das fronteiras locais. No entanto, Valente (2002) e Twenge (2017) nos alertam sobre os perigos do uso excessivo das TDIC, que pode levar a uma sobrecarga de informações e distrações, prejudicando a concentração e a profundidade do aprendizado. Portanto, é essencial usar essas tecnologias de maneira equilibrada e focada, para que possam realmente promover um aprendizado profundo, colaborativo e significativo, preparando os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais interconectado.

Entretanto, ao considerarmos os quadrantes, deparamo-nos com os elementos periféricos, caracterizados por sua baixa frequência e alta OME. Os elementos periféricos identificados no nosso quadrante incluem Comunicação, Aliada, Atenção, Contextualização, Disposição, Diversidade, Funcionar, Habilidade e Metodologia. A análise desses elementos nos permite compreender melhor como as TDIC são percebidas e utilizadas em contextos variados, destacando aspectos específicos que podem não ser evidentes nas discussões mais amplas.

Este sistema permite que as experiências pessoais e as histórias passadas de cada indivíduo sejam incorporadas nas representações sociais, enriquecendo-as com uma diversidade de perspectivas. Diferentemente do sistema central, que é estável e rígido, o sistema periférico é flexível e capaz de suportar contradições, mostrando-se sensível às mudanças imediatas do contexto (Abric, 1993).

Segundo Abric (1993), entre as funções principais do sistema periférico, destacam-se a capacidade de adaptação à realidade concreta, a diferenciação de conteúdo e a proteção do sistema central. A adaptação à realidade concreta permite que as representações sociais se ajustem de maneira prática e funcional ao mundo real. A diferenciação de conteúdo possibilita variações e adaptações nas representações, garantindo que elas reflitam as especificidades de diferentes situações e experiências. Além disso, o sistema periférico atua como um amortecedor, protegendo o núcleo central das representações de mudanças e pressões externas que poderiam comprometer sua estabilidade.

Uma função adicional e significativa do sistema periférico é a modulação individual da representação. Sua flexibilidade permite a inclusão de variações individuais nas representações sociais, baseadas na história pessoal e nas experiências de cada sujeito. Isso possibilita a criação de representações sociais que são individualizadas, mas ainda organizadas em torno de um núcleo central comum. Se as representações sociais são consensuais pelo seu sistema central,

elas podem tolerar grandes diferenças interindividuais no sistema periférico. Em seu conteúdo, o sistema periférico é flexível, adaptativo e relativamente heterogêneo (Abric, 1993).

Como a representação é composta por esse sistema duplo – um sistema central estável e um sistema periférico flexível –, ela pode responder a uma de suas funções essenciais: a adaptação sociocognitiva. Isso significa que as representações sociais podem se ajustar e se adaptar às mudanças e exigências do contexto social, mantendo-se relevantes e úteis para os indivíduos e grupos. Assim, a combinação desses sistemas permite que as representações sociais sejam tanto estáveis quanto dinâmicas, equilibrando a necessidade de consistência com a capacidade de adaptação às novas informações e circunstâncias (Abric, 1993).

Dos elementos periféricos, inferimos o surgimento de dois grupos principais, as TDIC como enriquecedoras da comunicação e da diversidade pedagógica. As TDIC como aliadas no desenvolvimento de competências e como facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado. O Quadro 16, que reúne as respostas dos professores sobre as condições do material de apoio e suporte para a utilização das TDIC em suas aulas.

Quadro 16: Respostas dos professores à questão 17

Como você avalia as condições do material (apoio, suporte) para a utilização das TDIC nas suas aulas?	
Profa.1	Bom, mas ainda precisa melhorar mais a qualidade da internet.
Profa.2	Precisam estar completos, para iniciar e funcionar rapidamente na hora de montar.
Profa.3	Ter material disponível é fundamental para o uso de tecnologias digitais. O laboratório móvel, contendo os Chromebooks, é um facilitador das práticas pedagógicas envolvendo TDIC. A Smart TV também é uma excelente ferramenta. Na escola onde trabalho, esses materiais são disponibilizados e podem ser agendados para o uso do professor.
Prof.4	Necessários, mas na maioria das vezes falhos por logística, como falta de eletricidade e falta de aparelhos.
Profa.5	Pode melhorar!
Profa.6	Estão em boas condições.
Profa.7	Fraco.
Prof.8	Este ano está ótimo, material de suporte de qualidade.
Profa.9	Temos os Chromebooks, porém a internet é fraca.
Profa.10	Com excelente apoio...
Profa.11	Muito bom, porque é mais um suporte para transformar o meio em que o aluno está inserido.
Profa.12	Minha escola é bem equipada.
Prof.13	O material é de boa qualidade, porém o que falta é estrutura e internet que não atendem.
Profa.14	Ótimas, a equipe pedagógica dá suporte.
Profa.15	Acho que deveria ter uma pessoa específica para nos orientar.
Prof. 16	Falta de internet é um fator relevante, outro fator é a falta de energia. Ter um local e um profissional de apoio seria muito positivo, pois perdemos muito tempo no preparo dos equipamentos e às vezes não funcionam por algum motivo.

Fonte: Dados da pesquisa

Em análise a esse quadro, consideramos as TDIC como enriquecedoras da comunicação e da diversidade pedagógica. Professores destacam como essas tecnologias melhoram a comunicação e facilitam a implementação de variadas metodologias de ensino. A Professora 1 enfatiza a necessidade de uma internet de qualidade. A Professora 2 menciona a importância de ferramentas tecnológicas completas e rápidas, que suportam a diversidade metodológica necessária para o ensino. A Professora 3 valoriza a disponibilidade de recursos como Chromebooks e Smart TVs, que facilitam a aplicação de metodologias diversificadas, tornando as práticas pedagógicas mais ricas e inclusivas. A Professora 12 ressalta que a infraestrutura adequada de sua escola permite uma ampla gama de abordagens pedagógicas, enquanto o Professor 13, apesar de elogiar a qualidade do material disponível, aponta a necessidade de uma estrutura robusta e de uma internet eficiente para apoiar plenamente essa diversidade metodológica.

As TDIC têm se mostrado cada vez mais indispensáveis no contexto educacional contemporâneo. As TDIC como aliadas no desenvolvimento de competências e como facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado representam um avanço significativo na maneira como o conhecimento é transmitido e absorvido. Os professores observam que essas tecnologias são fundamentais para desenvolver habilidades nos alunos e manter sua atenção durante as aulas. A Professora 10 e a Professora 11 destacam o suporte que as TDIC proporcionam, transformando o ambiente de aprendizagem e ajudando no desenvolvimento de competências como pensamento crítico e resolução de problemas. A Professora 14 menciona o apoio da equipe pedagógica como um fator essencial para manter o foco dos alunos durante as atividades. A Professora 15 sugere que a orientação específica sobre o uso das TDIC facilitaria o desenvolvimento de habilidades e a manutenção da atenção dos estudantes, ressaltando a necessidade de suporte contínuo para maximizar os benefícios das tecnologias no ambiente escolar.

Os professores utilizam essas tecnologias para tornar o conteúdo mais relevante e engajador para os alunos. A Professora 4 e o Professor 16 mencionam problemas logísticos, como falta de eletricidade e internet, que afetam a funcionalidade das TDIC e, consequentemente, o engajamento dos alunos. A Professora 5 e a Professora 6 mostram uma disposição positiva em utilizar as TDIC, reconhecendo suas boas condições atuais ou seu potencial para melhorar. No entanto, a Professora 7 e a Professora 9 destacam as limitações de infraestrutura, como a internet fraca, que prejudicam a eficácia das tecnologias e o engajamento dos alunos. Em contraste, o Professor 8 afirma que os materiais de suporte de boa qualidade

disponíveis neste ano têm promovido um maior engajamento dos estudantes, evidenciando a importância de uma infraestrutura tecnológica adequada para facilitar a contextualização.

Para complementar a análise dos elementos periféricos do quarto quadrante, exploramos também o quadro abaixo, que apresenta as respostas dos professores à questão 22, sobre a definição e compreensão das TDIC. Este quadro nos ajuda a compreender elementos de Comunicação, Aliada, Atenção, Contextualização, Disposição, Diversidade, Funcionar, Habilidade e Metodologia.

Quadro 17: Respostas dos professores à questão 22

O que você entende as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação?	
Profa.1	É a base tecnológica que possibilita, através de equipamentos, programas, mídias, ambientes virtuais, etc., a comunicação e interação entre os alunos e demais componentes, proporcionando uma educação de qualidade.
Profa.2	Uso de equipamentos (notebook, Chromebook, celulares, aplicativos, jogos) com o objetivo de ampliar as habilidades e garantir o aprendizado na sua maioria.
Profa.3	Eu entendo que são ferramentas tecnológicas como internet, celulares, computadores, entre outros.
Prof.4	Tudo que for possível ser trabalhado através da mídia (internet).
Profa.5	Inserção da tecnologia na educação, como processo de auxílio na aprendizagem!
Profa.6	Não entendo muito.
Profa.7	Pouco.
Prof.8	Metodologias importantes para uso na educação.
Profa.9	Como um facilitador da comunicação entre vários estudantes.
Profa.10	Neste novo processo de conhecimento, é algo inevitável para a vida em sociedade...
Profa.11	Que é um recurso importante no desenvolvimento do processo de aprendizagem do aluno na sociedade.
Profa.12	Procuo sempre estar informada sobre as tecnologias.
Prof.13	Tudo que relaciona o aprendizado do aluno de forma dinâmica, interativa, voltado a recursos atuais no mundo globalizado.
Profa.14	Entendo que são tecnologias, ferramentas que auxiliam no ensino-aprendizagem.
Profa.15	Eu me considero fraca.
Prof. 16	Uso de ferramentas, softwares para melhorar a metodologia, diversificação das aulas, mostrar algo abstrato de forma virtual. TDIC engloba equipamentos digitais, tais como computadores, lousa digital, dentre outros. A internet é uma das principais TDIC e possui uma vasta amplitude de usos.

Fonte: Dados da pesquisa

Relativamente às TDIC como enriquecedoras da comunicação e diversidade pedagógica, a Professora 1 ressalta que as tecnologias digitais são a base que permite a comunicação e a interação eficaz entre alunos e educadores, essencial para uma educação de qualidade. A Professora 9 complementa essa visão ao ver as TDIC como facilitadoras da comunicação entre os estudantes, promovendo um ambiente colaborativo. O Professor 13 sublinha que essas tecnologias tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo, alinhando-se

com os recursos atuais do mundo globalizado. Da mesma forma, a Professora 3 reconhece a importância das TDIC como ferramentas tecnológicas fundamentais, como internet, celulares e computadores, para diversificar as metodologias de ensino.

Posicionando as TDIC como aliadas no desenvolvimento de competências e manutenção do foco, a Professora 2 utiliza uma variedade de equipamentos tecnológicos, como notebooks e aplicativos, para ampliar as habilidades dos alunos e garantir seu aprendizado. O Professor 8 valoriza essas tecnologias como metodologias essenciais para a educação, focando no desenvolvimento de competências críticas. A Professora 12 destaca a importância de se manter atualizada sobre as tecnologias, sublinhando a necessidade de contínua atualização para diversificar as metodologias de ensino. O Professor 16 menciona o uso de ferramentas e softwares para diversificar as aulas e melhorar as metodologias, ajudando a mostrar conceitos abstratos de forma virtual e reforçando o desenvolvimento de habilidades. A Professora 11 também considera as TDIC como recursos importantes no desenvolvimento do aprendizado, ajudando a manter o foco dos alunos.

Considerando as TDIC como facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado, a Professora 4 afirma que qualquer ferramenta que possa ser trabalhada através da mídia, destacando a importância da contextualização no ensino. A Professora 5 menciona a inserção da tecnologia na educação como um auxílio na aprendizagem, promovendo o engajamento dos alunos. A Professora 10 vê as TDIC como inevitáveis para a vida em sociedade, ressaltando sua importância para o engajamento no novo processo de conhecimento. A Professora 14 enxerga as tecnologias como ferramentas auxiliares no ensino e aprendizagem, sublinhando sua importância na contextualização dos conteúdos. O Professor 16 reforça que as TDIC são essenciais para a diversificação e modernização das metodologias educacionais, promovendo engajamento e funcionalidade no aprendizado.

A análise do Quadro 18, que apresenta as respostas dos professores sobre o papel do professor de Matemática diante da utilização das TDIC em sala de aula, complementa os elementos periféricos do quarto quadrante, destacando a metodologia e a preparação necessárias para a mediação e integração das tecnologias digitais na educação.

Quadro 18: Respostas dos professores à questão 23

Qual o papel do professor de Matemática diante da utilização das TDIC em sala de aula?	
Profa.1	Intermediador entre professor e aluno, para que seus alunos possam construir seu conhecimento.
Profa.2	Buscar conhecimento para usar as TDIC e trazer as habilidades necessárias de maneiras diversificadas.
Profa.3	A educação matemática pode ser extremamente beneficiada pelo potencial das TDIC e das metodologias ativas que se valem de tecnologia, pois pode aproximar essa disciplina, e a maneira como ela é ministrada, da realidade do aluno contemporâneo.
Prof.4	A ferramenta-chave, ou seja, o mediador do processo.
Profa.5	De grande importância, já que muitos alunos apresentam um bloqueio quanto ao aprendizado de matemática, e observamos que, quando partimos para o processo tecnológico, o interesse dos alunos se eleva!
Profa.6	Dinamizar suas aulas e torná-las mais atrativas.
Profa.7	[Não respondeu]
Prof.8	Mediador.
Profa.9	Em direcionar e auxiliar os educandos na utilização desse recurso.
Profa.10	Ensinar e manusear da melhor forma possível para validar nosso tempo e conhecimento.
Profa.11	Ser um mediador na construção, transformação e compartilhamento de informações e conhecimentos no aprendizado do aluno.
Profa.12	Buscar novas ferramentas, planejar e adotar novas tecnologias.
Prof.13	Mostrar ao aluno a importância dessas tecnologias em sua vida, principalmente mostrando a ele que elas são apenas ferramentas, e que o conhecimento é exclusivamente dele.
Profa.14	Integrador.
Profa.15	O papel é explicar e orientar os alunos com o conteúdo que foi programado e com as atividades de fixação.
Prof. 16	O professor deve ser um líder: ele deve conhecer as TDIC inseridas para transmitir o conhecimento de um determinado conteúdo. Deve agir estrategicamente e buscar junto aos alunos soluções colaborativas que permitam a participação deles.

Fonte: Dados da pesquisa

A resposta da Professora 2 menciona a busca por conhecimento para usar as TDIC e trazer habilidades de maneiras diversificadas, sublinhando a importância da inovação e diversidade pedagógica. A Professora 6 acredita que as TDIC podem dinamizar as aulas e torná-las mais atrativas, diversificando a metodologia e mantendo os alunos engajados. A Professora 12 enfatiza a necessidade de buscar novas ferramentas e planejar a adoção de novas tecnologias, refletindo a contínua diversificação metodológica. O Professor 13 destaca a importância de mostrar aos alunos que as TDIC são ferramentas valiosas, mas que o conhecimento é intrínseco a eles.

Já a Professora 3 observa que as TDIC beneficiam a educação matemática ao aproximar a disciplina da realidade contemporânea dos alunos. A Professora 5 menciona que as TDIC elevam o interesse dos alunos em matemática. A Professora 10 sublinha a necessidade de ensinar e manusear as TDIC de forma eficiente. O Professor 16 vê o professor como líder

estratégico, que deve usar as TDIC para transmitir conhecimento e buscar soluções colaborativas.

A Professora 1 vislumbra o professor como um intermediador que usa as TDIC para facilitar a construção do conhecimento pelos alunos, promovendo um engajamento ativo no processo de aprendizagem. A Professora 4 e o Professor 8 destacam o papel das TDIC como mediadoras no processo de ensino. A Professora 9 enfatiza a importância do direcionamento e auxílio aos alunos na utilização das TDIC. A Professora 11 e a Professora 14 veem o professor como mediador e integrador, facilitando a construção e o compartilhamento de conhecimento. A Professora 15 destaca o papel do professor em explicar e orientar os alunos sobre o conteúdo programado.

Outro quadro que corrobora com os elementos periféricos, o Quadro 19, apresenta as respostas dos professores sobre se o uso das TDIC os torna contemporâneos e atualizados, complementa os elementos periféricos do quarto quadrante, abordando a modernidade e o avanço tecnológico.

Quadro 19: Respostas dos professores à questão 24

Você acredita que usar as TIDCs o torna um professor contemporâneo, atualizado?	
Profa.1	Sim, porque a partir do momento em que o professor busca aulas diferenciadas para tornar o ensino e a aprendizagem mais significativos para seus alunos, ele está estudando, pesquisando e descobrindo um mundo novo. Sendo assim, está informatizando e atualizando novos conhecimentos.
Profa.2	Sim, pois conseguimos com as TDIC ser críticos no sentido de defender nossas ideias e ter opiniões próprias.
Profa.3	Não é somente o uso das TDIC que torna um professor contemporâneo atualizado. É preciso muito mais. É preciso estudo e conhecimento.
Prof.4	Menos tradicional.
Profa.5	Muito!
Profa.6	Sim.
Profa.7	Sim.
Prof.8	Acredito que só o uso não torna o professor contemporâneo atualizado, visto que a educação é um conjunto de procedimentos que não tem manual pronto; tudo acontece e muda constantemente.
Profa.9	Sim, porém o professor também deve se atualizar para saber auxiliar seus alunos.
Profa.10	Acredito que é favorável o uso destas em nosso conhecimento e desenvolvimento na atualidade de forma ágil e ampla.
Profa.11	Depende.
Profa.12	Sim, com o avanço da tecnologia precisamos nos atualizar sempre.
Prof.13	Sim.
Profa.14	Sim, apesar de que as avaliações, principalmente as externas, ainda cobram o tradicional.
Profa.15	Só o uso das TDIC não. Temos que usá-las como um recurso para enriquecer as aulas, mas ficar só usando esses recursos sem o tradicional acho que fica cansativo.
Prof. 16	Ajuda no processo do professor, mas é necessário sempre ter aperfeiçoamento contínuo.

Fonte: Dados da pesquisa

A Professora 1 afirma que o uso de aulas diferenciadas torna o ensino mais significativo e atualiza o professor com novos conhecimentos. A Professora 9 menciona a necessidade de atualização contínua para melhor auxiliar os alunos. A Professora 14 comenta que, embora as avaliações externas ainda cobrem métodos tradicionais, as TDIC são essenciais para um ensino atualizado e diversificado. O Professor 16 enfatiza que o uso das TDIC ajuda no processo educativo, mas o aperfeiçoamento contínuo é necessário, refletindo a diversidade metodológica.

A Professora 2 ressalta que as TDIC permitem que professores e alunos sejam críticos e desenvolvam opiniões próprias. A Professora 3 e o Professor 8 observam que não é apenas o uso das TDIC que torna um professor contemporâneo, mas também o estudo e o conhecimento contínuos. A Professora 5 e a Professora 6 veem o uso das TDIC como essencial para o desenvolvimento de habilidades importantes. A Professora 12 menciona a necessidade de atualização contínua devido ao avanço da tecnologia.

Na resposta da Professora 4 podemos inferir as TDIC como ferramentas que tornam o ensino menos tradicional e mais contextualizado. A Professora 10 acredita que o uso das TDIC é favorável para o desenvolvimento e conhecimento. A Professora 11 menciona que a dependência das TDIC pode variar. A Professora 15 observa que apenas o uso das TDIC não é suficiente e que elas devem ser usadas para enriquecer as aulas. A Professora 7 e o Professor 13 afirmam que o uso das TDIC é importante, mas deve ser combinado com métodos tradicionais, facilitando a contextualização do conteúdo.

O Quadro 20, que apresenta as respostas dos professores sobre a formação inicial para o trabalho com TDIC em sala de aula, também complementa a análise dos elementos periféricos do quarto quadrante.

Quadro 20: Respostas dos professores à questão 19

Na sua formação inicial você foi preparado para o trabalho com essas TDIC em sala de aula?	
Profa.1	Posso dizer que parcialmente. Mas, como profissional, com o tempo fui estudando mais e buscando mais conhecimento nesse quesito.
Profa.2	Já tive várias formações.
Profa.3	Não. Durante a minha formação, final dos anos 80 e início dos anos 90, o uso e estudo das tecnologias estavam iniciando nas universidades. Ainda não se aplicava no ensino fundamental e médio.
Prof.4	Não.
Profa.5	Não.
Profa.6	Não.
Profa.7	Não.
Prof.8	Não.
Profa.9	Não.
Profa.10	Não.
Profa.11	Sim.

Profa.12	Não.
Prof.13	Não.
Profa.14	Não.
Profa.15	Tive algumas aulas no computador, mas não serviram, muito diferente de hoje.
Prof. 16	Na especialização, eu tive uma disciplina envolvendo TICs, muito teórica.

Fonte: Dados da pesquisa

As TDICs como Enriquecedoras da Comunicação e Diversidade Pedagógica é destacada pela Professora 2, que menciona que já teve várias formações em TDIC. O Professor 16 comenta que teve uma disciplina teórica em TIC durante sua especialização. Já a perspectiva de TDICs como Aliadas no Desenvolvimento de Competências e Manutenção do Foco é refletida na fala da Professora 1, que menciona que, ao longo do tempo, buscou mais conhecimento em TDIC, ressaltando a importância do desenvolvimento contínuo de habilidades. A Professora 15 comenta que as aulas de computador que teve durante sua formação eram muito diferentes das necessidades atuais.

A Professora 3 comenta que, durante sua formação nos anos 80 e 90, o uso e estudo das tecnologias estavam apenas começando e ainda não eram aplicados no ensino fundamental e médio, refletindo a falta de contextualização prática. Professores como a Professora 4, Professora 5, Professora 6, Professora 7, Professor 8, Professora 9, Professora 10, Professora 11, Professora 12, Professor 13, e Professora 14 mencionam a falta de formação adequada em TDIC. Essas respostas trazem a terceira representação social que reconhece as TDIC como facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado.

O Quadro 21, que apresenta as respostas dos professores sobre os aspectos positivos e negativos das TDIC na prática pedagógica do professor de Matemática, complementa a análise dos elementos periféricos do quarto quadrante.

Quadro 21: Respostas dos professores à questão 25

Você conseguiria apontar os aspectos positivos e negativos do uso das TDIC na prática pedagógica do professor de Matemática.	
Profa.1	Positivos: Trabalho em grupo com os alunos, como por exemplo, trabalhei com meus alunos em robótica para construir um carro elétrico. Foi necessário utilizar vídeos explicativos, os celulares dos alunos e também a internet. Trabalhei com os computadores da escola no jogo interativo da tabuada, baixamos o aplicativo do jogo da tabuada. Observe tanto que foi importante o conhecimento das TDIC para essas aulas. Negativos: Implementação incorreta, como por exemplo, aplicativos de jogos que podem estimular a disputa excessiva entre alunos.
Profa.2	Positivo: Interessa à maioria dos alunos, pois quase todos dominam os celulares, redes sociais, etc. Facilita o entendimento, cooperação (interação); um aluno orienta o outro, há troca de informações o tempo todo.

	Negativo: Falta de internet ou sinal fraco.
Profa.3	Positivos: Acredito que o uso adequado das TDIC no Ensino Fundamental II, nas aulas de matemática, pode diminuir as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos nossos alunos e permitir a estes ter mais autonomia no processo de ensino e expressarem sua criatividade, desde que usadas de forma planejada, com objetivos bem definidos. Negativos: As tecnologias influenciam de forma negativa no âmbito escolar quando tanto o docente quanto o educando as utilizam de forma inadequada e excessiva, e sem planejamento.
Prof.4	Positivo: Facilidade e velocidade de informação. Negativo: Falta de interesse pelo novo de alguns alunos, falta de ferramentas e escassez de eletricidade na zona rural.
Profa.5	Positivos: Busca de resultados, interação e participação dos alunos. Negativos: Os alunos resolverão cada vez menos questões manualmente, ou seja, de maneira tradicional.
Profa.6	Positivo: Os alunos se interessam mais. Negativo: Alguns alunos fogem do objetivo.
Profa.7	Não.
Prof.8	Precisaria ter um uso contínuo para poder falar com maior propriedade.
Profa.9	Positivos: Acesso a informações para ampliação de conceitos. Negativos: Mau uso dos recursos digitais.
Profa.10	De acordo com o meu conhecimento, sim, pois se usados com diligência e planejamento, os resultados serão extraordinários. Mas, se o inverso acontecer, será uma catástrofe.
Profa.11	Positivos: Inovação e dinamização no aprendizado dos alunos. Negativos: Uso inadequado.
Profa.12	Positivo: Melhoria na aplicação do conteúdo. Negativo: Acesso limitado às novas tecnologias.
Prof.13	Positivos: Facilita e acelera o aprendizado do aluno; mostra novos caminhos; desperta e coloca o aluno dentro do contexto atual; desenvolve a habilidade de manusear novos equipamentos. Negativos: Dificuldades dos professores em executar seus planejamentos devido à falta de estrutura e, muitas vezes, falta de energia, tendo que recorrer ao plano B; acomodação e dependência dos alunos.
Profa.14	Irei usar.
Profa.15	Não. Porque eu não uso. Tenho uma opinião, mas como não uso...
Prof. 16	Positivos: Aumenta o interesse dos alunos, desenvolve a criatividade, promove contato com diversas culturas. Negativos: Pouco contato com o mundo físico, falta de infraestrutura, falta de formação do professor. O isolamento pode ocorrer se apenas o mundo digital for usado para realizar todos os tipos de tarefas e quase não houver contato social.

Fonte: Dados da pesquisa

As TDIC como enriquecedoras da comunicação e diversidade pedagógica é mencionada pela Professora 1 em que ela considera que o uso de robótica e jogos interativos pode promover o trabalho em grupo. A Professora 2 ressalta que as TDIC facilitam a cooperação e troca de informações entre os alunos. A Professora 11 destaca a inovação e dinamização no aprendizado dos alunos. O Professor 13 menciona que as TDIC facilitam e aceleram o aprendizado.

As TDIC como aliadas no desenvolvimento de competências e manutenção do foco é destacado pela Professora 3 que acredita que o uso adequado das TDIC pode diminuir

dificuldades de aprendizagem e permitir maior autonomia e criatividade aos alunos. A Professora 5 menciona que as TDIC incentivam a busca de resultados e a participação dos alunos. A Professora 6 observa que os alunos se interessam mais quando as TDIC são utilizadas. O Professor 16 menciona que as TDIC aumentam o interesse dos alunos e desenvolvem a criatividade.

As TDIC como facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado é observado pela resposta da Professora 4 destaca a facilidade e velocidade de acesso à informação, facilitando a contextualização do aprendizado. A Professora 9 menciona o acesso a informações para ampliação de conceitos. A Professora 10 acredita que, com diligência e planejamento, as TDIC podem produzir resultados extraordinários. O Professor 16 menciona que as TDIC promovem contato com diversas culturas.

Podemos observar também pelas respostas dos professores que, é possível identificar uma série de aspectos negativos relacionados ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na prática pedagógica do professor de Matemática. Esses pontos críticos refletem desafios tanto estruturais quanto pedagógicos que precisam ser considerados ao incorporar as TDIC no ambiente escolar.

Um dos aspectos mais destacados é a falta de infraestrutura, mencionada por vários professores. Problemas como sinal fraco ou ausência de internet, falta de eletricidade na zona rural e a escassez de ferramentas tecnológicas são barreiras recorrentes que limitam o uso eficaz das TDIC nas escolas. A precariedade de recursos impede a implementação plena das tecnologias, fazendo com que, muitas vezes, os professores precisem recorrer a estratégias alternativas ou ao "plano B", como relatado pelo Prof.13. Esse cenário reflete um descompasso entre as expectativas de inovação e a realidade de muitas instituições de ensino, que ainda sofrem com a falta de suporte técnico adequado.

Outro ponto relevante é o uso inadequado ou excessivo das tecnologias, tanto por parte dos alunos quanto dos professores. A Profa.3 destaca que a utilização sem planejamento pode influenciar negativamente no ambiente escolar, gerando dispersão e afastando os alunos dos objetivos pedagógicos. Da mesma forma, o Prof.16 menciona que o uso exclusivo do mundo digital pode levar ao isolamento social, reduzindo o contato físico e as interações sociais, elementos essenciais no desenvolvimento integral dos alunos. Esse risco de desvio de foco é também mencionado pela Profa.6, que observa que alguns alunos fogem do objetivo ao utilizar as tecnologias.

Além disso, há uma preocupação com o impacto das TDIC no aprendizado tradicional. A Profa.5 destaca que, com o uso excessivo de tecnologias, os alunos podem acabar deixando

de resolver questões de maneira manual, o que pode comprometer o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como o cálculo e a escrita. Essa dependência das tecnologias pode gerar uma acomodação por parte dos alunos, que deixam de exercitar métodos mais tradicionais de aprendizado, o que é visto como um ponto negativo por alguns professores.

6.7 Grupo focal: Análise da repercussão das TDIC na prática pedagógica dos professores de Matemática do ensino fundamental II no município de Rio Verde/GO

Em nosso estudo é fundamental compreender como as TDIC repercutem na prática pedagógica dos professores de Matemática. De acordo com o dicionário Aurélio, "repercussão" refere-se ao ato de refletir ou reproduzir um som, fazendo-o ecoar ou desviar sua direção. Repercussão implica exercer influência ou causar impacto significativo (Ferreira, 1986). Partindo dessa definição, torna-se relevante compreender como a integração das TDIC nas práticas pedagógicas pode refletir e reverberar nas dinâmicas de ensino, influenciando de maneira direta e indireta o processo educacional.

A adoção dessas tecnologias pode trazer inúmeros benefícios, como o aumento do engajamento dos alunos, a facilitação do acesso à informação e a promoção de metodologias de ensino mais interativas e dinâmicas. Entretanto, também é necessário avaliar os desafios e limitações enfrentados pelos professores na incorporação das TDIC em suas atividades diárias.

Esta seção se dedica a explorar essas questões, utilizando a estratégia do grupo focal para obter uma compreensão das experiências e percepções dos próprios professores de Matemática do município de Rio Verde/GO. Os dois encontros realizados com os onze professores participantes permitiram compreender diversas dimensões da repercussão das TDIC, desde a infraestrutura inadequada até as dificuldades no planejamento e implementação de estratégias pedagógicas. Os discursos dos professores foram analisados e identificamos os principais temas e eixos que emergiram desse diálogo, proporcionando uma visão abrangente e detalhada sobre a repercussão das TDIC na educação matemática no município de Rio Verde/GO.

A metodologia adotada para este estudo baseia-se na análise de conteúdo, conforme delineada por Bardin (1977), com foco na identificação de temas significativos e na interpretação de suas implicações, conforme detalhado nos procedimentos metodológicos desse trabalho. A análise temática permitiu agrupar as unidades de registro em categorias coerentes, facilitando a compreensão das principais repercussões das TDIC na prática pedagógica.

Seguindo os critérios estabelecidos por Bardin (1977), após a transcrição das reuniões do grupo focal, realizamos uma leitura flutuante do material. Posteriormente, procedemos à exploração aprofundada das transcrições, buscando fragmentar o texto em unidades de registro, processo que denominamos de codificação. A partir dessa primeira codificação, agrupamos as unidades de registro em categorias e, finalmente, reagrupamos todas as categorias em eixos temáticos, revisando e ajustando-as para garantir que fossem mutuamente exclusivas e coletivamente exaustivas. A seguir, apresentamos um resumo das discussões organizadas em unidades de registro e categorias, que nos serviu de inspiração para a formação dos eixos temáticos, que posteriormente foram contextualizados. Esses eixos temáticos foram os que tiveram maior recorrência nos encontros do grupo focal.

Quadro 22: Organização das unidades de registro em categorias e eixos temáticos

Unidade de registro	Categorias	Eixo temático
porque a internet fica lenta, aí um não consegue, o outro não tem dados, o outro não conseguiu entrar (Professora 9).	Internet instável	Infraestrutura
Era para ir 5 ônibus para nossa escola, chegaram 4 (Professora 15).	Problemas com transporte escolar	Infraestrutura
as tecnologias nos dias atuais é muito importante para o ensino e aprendizado (Professora 3).	Visão idealizada	Perspectiva apológica
dominar totalmente essas tecnologias, talvez esteja mesmo nos meus sonhos (Professora 3).	Desafios na Proficiência Tecnológica.	Perspectiva apológica
lá na frente os meninos entram onde não deveriam e infelizmente a gente não consegue fiscalizar a aula inteira o computador de todo mundo (Professor 4).	Experiência de planejamento frustrado	Desafios de planejamento educacional
Porque se você cria uma expectativa quando não dá certo eu sei o quanto os meus alunos ficam frustrados, todo dia você se pergunta se hoje vai dar certo (Professora 15).	Experiência de planejamento frustrado	Desafios de planejamento educacional
Às vezes vai usar um programa ou usar um aplicativo aí vai usar outras coisas durante a aula (Professora 3).	Distrações tecnológicas no ambiente educacional Desafios na gestão do uso de tecnologia em sala de aula	A cultura digital do aluno
chegou um aluno agora, que ele está com a Síndrome da própria tecnologia, ele não socializa (Professora 10).	Impactos Negativos da Tecnologia na Socialização dos Alunos Desafios no Comportamento e Adaptação dos Alunos	A cultura digital do aluno
eu na graduação tive tecnologia na zootecnia porque eu fiz zootecnia primeiro antes da matemática, na matemática foi mais quadro, giz e	Influência da formação acadêmica na adoção de tecnologias	A cultura digital do professor

conversa, mas na zootecnia tinha muita tecnologia (Professora 4).	Comparação entre Métodos Tradicionais e Tecnológicos Diversidade na Experiência Educacional	
eu sou da internet discada, que você pegava o telefone e ficava um barulhinho porque o telefone estava ocupado pela internet, porque se você usasse a internet você tirava a linha do telefone eu tive o primeiro celular (Professora 4).	Experiências pessoais com tecnologias antigas Evolução tecnológica	A cultura digital do professor
eu procuro usar a tecnologia a favor da educação, a favor do aprendizado (Professora 12).	Uso estratégico da tecnologia na educação	Didatização
construção de gráficos através do Geogebra, é tudo para eles, eu ensinei manual como faz, e depois eu ensinei pelo Geogebra, eles queriam me matar porque eles falaram que era mais fácil fazer no programa, mas o programa fazia para eles (Professora 9).	Integração de tecnologia no ensino Comparação entre métodos tradicionais e digitais Reação e adaptação dos alunos às tecnologias	Didatização
a questão da conscientização dos alunos para o uso correto dessas tecnologias, agrega conhecimento para eles, então nas aulas que conseguimos trabalhar com esses recursos tecnológicos (Professora 13).	Conscientização tecnológica dos alunos Integração de tecnologias no processo educacional Benefícios educacionais das tecnologias	Conscientização tecnológica
eu iniciei com curso de aprimoramento, porque quando a gente parte para esse lado de tecnologia os alunos vão a gente, porque o Geogebra eu morro de medo de iniciar (Professora 3).	Necessidade de formação e aperfeiçoamento tecnológico. Desafios na adoção de tecnologias educacionais Reação dos alunos à insegurança tecnológica dos professores	Conscientização tecnológica

Fonte: Dados da pesquisa

Os desafios da infraestrutura escolar representam um eixo central na discussão sobre a repercussão da integração das TDIC nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO. As condições em que as escolas se encontram ainda são um entrave para a utilização efetiva das TDIC.

Nos encontros do grupo focal, compreendemos pelos discursos dos professores que existe uma impossibilidade de fornecer um ambiente propício para o uso das TDIC. A falta de salas de aula bem equipadas, laboratórios de informática funcionais e áreas comuns apropriadas afetam diretamente a qualidade do ensino do município. A ausência de condições físicas

mínimas não só prejudica a aprendizagem, mas também desmotiva tanto alunos quanto professores.

Como relatado pela professora 15, *"o problema da escola é a internet, e aí o que aconteceu chamaram o pessoal da secretaria para ir lá arrumar e disseram que não era a internet"*. A professora 3 ainda comenta que *"hoje entramos num mundo em tempo real, infelizmente ainda não contemplam minha realidade por completo, devido à falta de recursos na minha unidade escolar principalmente por internet"*, essa mesma professora ainda ressalta que *"a internet não suporta aquele assunto que você está trabalhando, então infelizmente ainda, devido a internet, a gente ainda não conseguiu adentrar as tecnologias digitais"*.

Há também, por parte dos professores, uma demanda por melhorias nos recursos, especialmente no que se refere à qualidade da conexão à internet e à manutenção dos equipamentos. Essas demandas parecem convergir em uma mesma linha: se o professor deve fazer uso das Tecnologias, deve-se facilitar isso, de forma que os aspectos organizacionais ou meramente técnicos não interfiram nos aspectos pedagógicos. O professor que decide utilizar os recursos disponíveis não deseja que haja inconvenientes no acesso e muito menos problemas técnicos (Barrantes Casquero; Casas García; Luengo González, 2011, p. 91).

O professor 8 também ressalta aspectos importantes como *"na maioria das vezes você planeja uma determinada aula para usar recursos tecnológicos está sem internet, ou não comporta, aí então fica meio sem estrutura"*. Em áreas rurais, esse problema é exacerbado pela falta de infraestrutura básica. A internet fraca ou inexistente limita o acesso a recursos educativos digitais e ferramentas de colaboração. O professor 4 comentou que *"outro ponto é relacionado principalmente as escolas da zona rural, a questão da internet, como já falei ela é muito fraca, precária, então poderia ter assim um olhar mais minucioso em relação a internet da zona rural"*.

A dificuldade do acesso à escola, por motivos do transporte escolar, principalmente em áreas rurais pode resultar em atrasos e faltas dos alunos, prejudicando a continuidade das atividades pedagógicas. Um exemplo disso é o relato da professora 15 que mencionou que *"era para ir 5 ônibus para nossa escola, chegaram 4"*. Alguns alunos, dependem do transporte escolar, para se deslocarem até as escolas rurais.

Essa falta de infraestrutura é ressaltada por Garcia (2014), que pondera que a qualidade das instalações, a disponibilidade de equipamentos pedagógicos e a prestação de serviços nas escolas afetam o desempenho dos estudantes no Brasil. No Brasil, a infraestrutura escolar varia

amplamente, influenciada pela localização geográfica (rural ou urbana), pelo tipo de administração (municipal, estadual ou privada) e pelo nível de investimento recebido.

Outro fator, trazido pelo o discurso dos professores, é que em muitas regiões, especialmente nas áreas rurais, as condições climáticas, como chuvas intensas, podem interromper o fornecimento de energia e afetar o acesso à internet, ou até mesmo a aula. Esse problema é agravado pela falta de geradores. Como relatado pelo professor 16, *"a internet fica semanas e semanas. Agora com essa chuva, fica a semana inteira sem energia"*. De acordo com A Lei de Diretrizes e Bases da educação brasileira, Lei 9394/96 – LDB, que estabelece a necessidade de adaptação da educação às peculiaridades da vida rural, incluindo a adequação do calendário escolar às condições climáticas, é necessário investir em infraestrutura para assegurar a continuidade das atividades pedagógicas mesmo diante dessas intempéries, como no caso o professor 16 ressalta.

Além disso, a ausência de espaços adequados para a realização de atividades em grupo ou individuais limita as possibilidades de uso das TDIC. A falta de profissionais capacitados para dar suporte técnico imediato aos professores e alunos impede a resolução rápida de problemas técnicos, resultando em interrupções frequentes nas atividades pedagógicas. A professora 15 relatou que *"quando tinha laboratório de informática na escola, todos os computadores da escola funcionavam. A equipe da secretaria fazia manutenção frequentemente"*.

Muitas escolas não possuem espaços adequados para instalar equipamentos tecnológicos de forma segura e eficiente. A possibilidade de equipar as escolas com recursos mais baratos e acessíveis é uma alternativa viável, visto que o professor 4 faz uma analogia *"eu vou fazer uma ponte, mas se não tem rio, não preciso da ponte. Então, o primeiro passo é a internet"*. De que adianta investir em recursos tecnológicos avançados se a estrutura básica para sua utilização está ausente? A infraestrutura deve preceder a aquisição de tecnologia para garantir que os recursos disponíveis possam ser utilizados.

Sem suporte adequado, os professores se sentem desamparados e inseguros em relação ao uso das tecnologias em sala de aula. A professora 15 menciona que *"eu gostaria de levar mais para eu aprender porque nós tivemos uma reunião com a (nome) para ela ensinar, mas ensinar falando é uma coisa na prática você apanha e feio, eu apanho muito feio"*.

A repercussão desses desafios de infraestrutura na prática pedagógica dos professores é desafiadora. Primeiramente, as condições inadequadas de infraestrutura escolar, como salas de aula mal equipadas e falta de laboratórios de informática, obrigam os professores a

improvisarem e adaptarem suas metodologias, muitas vezes resultando em um ensino de menor qualidade e menos motivador para os alunos.

A qualidade e a disponibilidade da internet impactam diretamente a capacidade dos professores de utilizar recursos digitais e implementar metodologias inovadoras. Problemas de transporte e condições climáticas adversas afetam a regularidade e a continuidade das aulas. A falta de ambientes escolares adequados e de suporte técnico especializado desmotiva os professores e compromete a eficácia do uso das TDIC. A gestão escolar, quando ineficiente, agrava esses problemas ao não priorizar a manutenção e a atualização dos recursos tecnológicos. O tempo de aula limitado e a carga horária apertada dificultam a preparação e a execução de atividades tecnológicas de qualidade.

Outro eixo emergido a partir do grupo focal é a perspectiva apológica sobre as TDIC. De acordo com Ferreira (1986, p. 145), apologia é definida como um "discurso para justificar, defender ou louvar", sendo sinônimo de "elogio" ou "encômio". Isso implica que uma apologia é uma fala ou texto cujo objetivo principal é explicar, defender ou enaltecer algo ou alguém, destacando suas qualidades ou méritos. Na nossa pesquisa, essa perspectiva apológica é observada nos discursos dos professores sobre as TDIC, onde frequentemente se evidencia uma defesa entusiástica e uma valorização das potencialidades dessas tecnologias na prática pedagógica.

Essa visão é claramente evidenciada no discurso da Professora 3, que menciona que *"é um grande avanço no ensino-aprendizagem, é isso que noto pra mim"*. Ela compartilha seu desejo de dominar totalmente as tecnologias, afirmando que *"o que eu quis dizer com isso, eu, enquanto professora, ainda tenho minhas limitações no uso dessas tecnologias, então, dominar totalmente essas tecnologias, talvez esteja mesmo nos meus sonhos. Eu não domino ainda perfeitamente todas as tecnologias que podem ser usadas no ensino da matemática para que eu possa levar o conhecimento para meu aluno"*. A visão otimista de que o domínio completo das tecnologias resolverá todos os problemas pedagógicos pode ser simplista.

Essas crenças e valores são raramente expressos ou reconhecidos, mas sustentam muitas justificativas para a utilização de tecnologia digital no ensino. A perspectiva tecnofundamentalista certamente está na base da elaboração das discussões da educação e da tecnologia em termos de crença orientada para o futuro, que especula sobre como a tecnologia 'pode e vai' em vez de como a tecnologia 'tem e faz' (Njenga; Fourie, 2010, p. 201, apud Selwyn, 2014, p. 56).

O termo "tecnofundamentalista" refere-se à perspectiva que enxerga a tecnologia digital como uma solução essencialmente benéfica e inevitável para os desafios educacionais. Essa visão, amplamente presente nas discussões sobre educação e tecnologia, enfatiza as promessas futuras da tecnologia, muitas vezes sem uma análise crítica de seus impactos concretos. Selwyn (2014) destaca que essa abordagem se baseia mais em expectativas sobre como a tecnologia "pode e vai" transformar a educação do que em evidências empíricas sobre sua efetiva aplicação e seus resultados.

Nesse contexto, a fala da Professora 3 ilustra um alinhamento com essa perspectiva ao enfatizar o entusiasmo dos alunos pelo uso de plataformas digitais. Segundo seu relato, a experiência inicial com essas ferramentas foi amplamente positiva, desde que houvesse organização e planejamento adequados para garantir o acesso de todos os estudantes. Ela observa que *"eles amaram, alguns alunos nem tinham feito seu primeiro login e senha ainda... Mas a gente sabe que a gente precisa se organizar, a gente precisa agendar né, tudo direitinho..."*. Essa percepção sugere um otimismo em relação ao potencial das tecnologias educacionais, reforçando a crença em seus benefícios.

Entretanto, a adoção de um discurso predominantemente apologético pode obscurecer desafios reais enfrentados no cotidiano escolar, como dificuldades de acesso, desigualdade digital e a necessidade de suporte pedagógico adequado. Selwyn (2014, p. 55) argumenta que a "mentalidade tecnofundamentalista reflete uma crença implícita de que a tecnologia oferece um meio para melhorar substancialmente as formas atuais de vida cotidiana e das relações sociais – incluindo a educação". Assim, embora o entusiasmo pela tecnologia seja compreensível, é essencial adotar uma abordagem crítica que considere tanto suas possibilidades quanto suas limitações, evitando uma visão idealizada que desconsidere os desafios concretos da prática pedagógica.

A Professora 9 compartilha uma experiência positiva com o uso de programas gráficos, destacando o aumento do engajamento dos alunos. Segundo ela, a utilização de softwares como o GeoGebra transforma a percepção dos estudantes sobre os conceitos matemáticos, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e interativo. Ela relata que *"aí eles amaram, aí até inventaram outras funções, como função do 1º grau, colocaram duas funções, três funções no mesmo gráfico, aí o programa, quando se tem duas funções, ele faz o gráfico de cores diferentes. Eles ficaram maravilhados"*. No entanto, essa perspectiva parte do pressuposto de que a motivação e o engajamento dos alunos se manterão elevados unicamente pelo uso da tecnologia.

Embora o entusiasmo inicial seja um indicativo positivo, a adoção de softwares educacionais não garante, por si só, um aprendizado significativo. Como observa Selwyn (2014), a crença no potencial transformador da tecnologia muitas vezes ignora fatores pedagógicos, institucionais e sociais que impactam diretamente o processo de ensino e aprendizagem. A motivação despertada pelo uso de ferramentas digitais pode diminuir ao longo do tempo se não houver uma mediação docente estruturada que favoreça a compreensão conceitual e a aplicação dos conteúdos em diferentes contextos. Dessa forma, a utilização do GeoGebra e de outras tecnologias deve estar inserida em estratégias didáticas que promovam reflexão, problematização e conexão com conhecimentos prévios, garantindo que a tecnologia seja um meio para aprofundar a aprendizagem, e não apenas um recurso motivacional temporário.

Essas premissas são aparentes nas expectativas até mesmo do mais novo dos usuários de tecnologia, refletindo a natureza inconsciente da fé inerente que muitas pessoas têm no progresso tecnológico e na 'correção técnica'. Na verdade, essa fé profundamente enraizada na tecnologia poderia ser vista como indício de seu status quase religioso na sociedade contemporânea. Alguns autores têm apontado para o 'fascínio' com que a tecnologia digital é vista na sociedade ocidental (Jones, 2006, apud Selwyn, 2014, p. 57), com a 'intensidade quase religiosa' que permeia os discursos populares sobre a tecnologia (Thomas, 2011; Lewin, 2011, apud Selwyn, 2014, p. 57).

A Professora 10 apresenta uma perspectiva sobre o uso de filmes educativos como estratégia para melhorar a disciplina e o comportamento dos alunos. Segundo ela, esses recursos podem promover maior conscientização e responsabilidade entre os estudantes, incentivando uma postura mais participativa. Ela relata que *"depois que eu passei esse filme, os meninos do 8º, 9º e 7º começaram a agradecer, começaram a perguntar mais, e aí eu vi que eu tinha respaldo para usar o celular com eles, porque aí eu precisei ir nos oitavos e já utilizei no 9º as frações geratrizes no celular. Eu usei e eles amaram"*. No entanto, essa percepção parte do pressuposto de que a simples exibição de filmes é suficiente para provocar mudanças duradouras no comportamento dos alunos, sem considerar a necessidade de um acompanhamento contínuo e de estratégias pedagógicas complementares que sustentem e aprofundem esse engajamento. Assim, embora os filmes possam ser uma ferramenta valiosa para estimular reflexões e ampliar o interesse dos estudantes, seu impacto depende de um planejamento pedagógico que os integre a outras práticas de ensino, garantindo uma aprendizagem mais significativa e permanente.

O Professor 16 demonstra uma crença sólida na eficácia das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula, destacando experiências passadas que evidenciam resultados positivos. Ele afirma que *"então, minhas aulas ajudaram muito para que os alunos pudessem dar continuidade, então, para mim, o uso das TDIC, inserir em sala de aula, sempre vai ser positivo"*. No entanto, essa visão pressupõe que a simples integração das TDIC seja suficiente para aprimorar o aprendizado em qualquer contexto, desconsiderando variáveis específicas de cada turma, como o nível de familiaridade dos alunos com a tecnologia, o suporte técnico disponível e as desigualdades socioeconômicas que podem impactar o acesso e a utilização desses recursos. Dessa forma, embora as TDIC tenham potencial para enriquecer o ensino, sua eficácia depende de uma implementação cuidadosa, que leve em conta as necessidades e realidades dos estudantes, garantindo que sua aplicação seja verdadeiramente inclusiva e significativa.

Essa normatização da tecnologia educacional certamente requer uma atenção crítica. Ainda que as esperanças, crenças e promessas em torno da tecnologia digital possam ter uma forte ressonância intuitiva, é preciso problematizar-se as “histórias” do senso comum sobre a tecnologia digital que se repetem e são “recontadas” em discussões e debates educacionais. Na realidade, apesar de suas conotações reconfortantes, devemos sempre desconfiar da forma de pensar do senso comum (Selwyn, 2014, p. 46)

O alerta de Selwyn (2014) sugere que, embora as histórias de sucesso sobre o uso de tecnologias digitais possam parecer intuitivamente convincentes e reconfortantes, é essencial abordar essas narrativas com ceticismo. Isso significa questionar as suposições simplistas que atribuem às TDIC o poder de resolver todos os problemas educacionais. A citação reforça a importância de considerar as complexidades e barreiras estruturais, sociais e contextuais que podem influenciar o impacto real das tecnologias na educação.

No contexto desta pesquisa, essa perspectiva crítica serve como um contraponto aos discursos apologéticos de professores que, ao relatarem experiências bem-sucedidas com as TDIC, tendem a enfatizar apenas os benefícios percebidos, ignorando desafios subjacentes. A Professora 3, por exemplo, destaca o entusiasmo dos alunos ao utilizar plataformas digitais, enquanto a Professora 9 enfatiza o aumento do engajamento com o uso de programas gráficos como o GeoGebra. Da mesma forma, a Professora 10 acredita que a exibição de filmes educativos contribui para a mudança de comportamento dos alunos, e o Professor 16 sustenta que a inserção das TDIC em sala de aula é sempre positiva. Embora essas experiências demonstrem aspectos promissores do uso da tecnologia, elas refletem uma visão otimista que

pode obscurecer dificuldades estruturais, como a desigualdade no acesso, a necessidade de formação docente contínua e as limitações técnicas enfrentadas nas escolas.

Diante disso, é necessário avançar para além de uma perspectiva tecnofundamentalista e reconhecer que a implementação eficaz das TDIC não depende apenas de seu uso, mas de um planejamento pedagógico sólido e de um olhar atento às realidades escolares. Como argumenta Selwyn (2008), as iniciativas educacionais que envolvem tecnologia só podem ter sucesso se forem acompanhadas por uma mudança fundamental no pensamento que as sustenta, afastando-se de concepções idealizadas e repensando sua relevância e utilidade para diferentes contextos. Assim, ao invés de um discurso apologético que enxerga as TDIC como uma solução universal, é essencial adotar uma abordagem crítica e reflexiva que considere tanto seu potencial quanto suas limitações na construção de uma educação mais inclusiva e significativa.

... as intervenções e iniciativas de TIC somente podem ter sucesso se forem acompanhadas por uma mudança fundamental no pensamento que as sustentam, em particular, afastando as iniciativas e intervenções das concepções “oficiais” e idealizadas de como a tecnologia deve ser usada e de como os indivíduos deveriam participar da sociedade. É preciso repensar a relevância, a utilidade e a significação do uso das TIC para os indivíduos, assim como reconsiderar a relevância das práticas “socialmente inclusivas” nas sociedades da informação contemporâneas (Selwyn, 2008, p. 828).

Outro eixo evidente no grupo focal são os desafios de planejamento educacional. A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no planejamento educacional apresenta desafios que exigem reflexão crítica e eficientes estratégias pedagógicas. A complexidade desse processo está relacionada tanto à necessidade de adaptação dos professores quanto às limitações estruturais e administrativas das instituições de ensino.

Um dos principais desafios apontados pelos docentes é a necessidade de selecionar cuidadosamente os recursos tecnológicos para evitar a dispersão dos alunos durante as atividades. Como observa a Professora 12, *"não tem que tirar o método, a gente tem que ter esse método para pesquisar, a gente sempre tem que estar pesquisando... senão eles dispersam também, eles querem jogar outro mas a gente tem que se impor senão eles dispersam"*. Essa preocupação se justifica, pois, conforme apontam Schuartz e Sarmento (2020), embora os alunos tenham familiaridade com as TDIC e as utilizem de forma desbravadora, nem sempre esse uso ocorre de maneira produtiva para a aprendizagem. Sem um direcionamento adequado, as tecnologias podem ser encaradas apenas como entretenimento, desviando o foco dos estudantes e comprometendo os objetivos pedagógicos. Dessa forma, o papel do professor

como mediador torna-se essencial para garantir que as ferramentas digitais sejam empregadas de maneira intencional e alinhada às práticas educativas.

Além disso, o medo e a frustração na organização e implementação de aulas mediadas por tecnologia representam barreiras adicionais para os professores. A Professora 15 expressa essa dificuldade ao afirmar: *"eu comecei semana passada mas dá medo de você organizar a aula e não dar certo de novo"*. De maneira semelhante, a Professora 3 destaca a complexidade de manter o foco dos alunos ao utilizar ferramentas digitais: *"às vezes vai usar um programa ou usar um aplicativo aí vai usar outras coisas durante a aula. Então esse equilíbrio"*. Essas inseguranças podem estar relacionadas à ausência de formação adequada e à falta de suporte técnico, fatores que dificultam a apropriação das TDIC pelos docentes. Conforme apontam Cantini et al. (2006) apud Schuartz; Sarmiento (2020), muitos professores se encontram passivos diante das inovações tecnológicas, pois não receberam incentivo para a incorporação desses recursos durante sua formação e não dispõem de apoio pedagógico suficiente nos espaços educacionais. Dessa forma, sem um planejamento adequado e sem o suporte necessário, o medo de falhas na implementação das tecnologias e a dificuldade de manter o equilíbrio no uso dos recursos digitais tornam-se entraves significativos para sua adoção efetiva no ensino.

O Professor 4 destaca a complexidade envolvida na preparação de aulas práticas, apontando que a burocracia e a escassez de tempo são obstáculos significativos. Ele observa que *"é tanta burocracia que você não tem tempo de projetar uma aula boa... é inviável você preparar uma aula de qualidade"*. Essa dificuldade está associada à sobrecarga administrativa imposta aos docentes, que limita o tempo disponível para o planejamento pedagógico e a implementação de metodologias mais inovadoras. Segundo Baladeli, Barros e Altoé (2012) apud SCHUARTZ; SARMENTO (2020), embora a atualização docente seja essencial para acompanhar as transformações tecnológicas, a carga burocrática e a falta de tempo para a capacitação contínua ainda são desafios enfrentados pelos professores, impactando diretamente a qualidade do ensino. Dessa forma, a exigência de lidar com demandas administrativas extensas compromete a possibilidade de um planejamento mais aprofundado e adequado às necessidades dos estudantes, tornando-se obstáculos para a inovação na prática pedagógica.

Dessa forma, a análise do grupo focal evidencia que os desafios enfrentados pelos professores na integração das TDIC vão além da simples adoção de novas ferramentas tecnológicas. A dispersão dos alunos, a insegurança na organização das aulas, a sobrecarga burocrática e a falta de infraestrutura adequada não apenas dificultam a implementação dessas tecnologias, mas também impõem uma reflexão crítica sobre o suporte institucional oferecido aos docentes. Conforme discutido, a ausência de formação contínua e de apoio técnico

adequado contribui para a insegurança dos professores, tornando o uso das TDIC um fator de estresse em vez de um recurso facilitador do ensino. Assim, para que a tecnologia seja incorporada de forma significativa, é essencial que as políticas educacionais contemplem não apenas a disponibilização de equipamentos, mas também a criação de condições que favoreçam um planejamento pedagógico estruturado, garantindo que as TDIC sejam aliadas no processo de ensino-aprendizagem, e não mais um obstáculo a ser superado.

A temática cultura digital dos alunos que precisou ser considerada na análise da repercussão das TDIC na prática pedagógica. Um dos principais desafios mencionados pelos professores é a questão da disciplina. Como menciona a professora 3 *"os meninos entram no Facebook, no WhatsApp, jogos, e por mais que você esteja dando sua aula... infelizmente a gente não consegue fiscalizar a aula inteira o computador de todo mundo"*. O professor 16 menciona que por serem ferramentas de acesso corriqueiro eles acham que as TDIC *"é só para os joguinhos deles, só para o entretenimento, a gente tem que mostrar que a gente pode usar essas tecnologias para o conhecimento. Lá na escola foi proibido celular, depois dessa proibição eu achei muito válida"*.

Essa dificuldade em manter o foco dos alunos no uso das tecnologias digitais em sala de aula está diretamente relacionada à forma como eles interagem com a cultura digital fora do ambiente escolar. Como aponta Marino (2023), há um descompasso entre os avanços tecnológicos vivenciados nas sociedades e o modelo tradicional presente no ambiente escolar. Esse contraste dificulta a integração das TDIC às práticas pedagógicas, pois os alunos estão habituados a utilizar tecnologias digitais para entretenimento e socialização, enquanto as escolas ainda operam com metodologias tradicionais que nem sempre dialogam com essa nova realidade. Dessa forma, a presença das TDIC na escola exige não apenas a disponibilização de recursos tecnológicos, mas também estratégias pedagógicas que auxiliem na mediação do uso dessas ferramentas, garantindo que elas sejam incorporadas ao ensino de forma produtiva e não apenas como instrumentos de distração

A Professora 9 também ressalta a preocupação com a questão da disciplina dos alunos ao planejar a correção dos simulados em uma tela interativa. Ela relata: *"essa semana agora eu quero corrigir o simulado que eles fizeram no dia 21 de março na tela interativa, eu estava aqui agorinha pensando se eu levo as 4 turmas ao mesmo tempo ou se eu levo de 2 em 2 porque no auditório da escola dá para colocar as 4 turmas, mas aí o meu problema é a atenção deles"*. Essa preocupação se justifica, pois, conforme apontam Cavalcante, Teixeira e Vasconcelos (2024), a presença de artefatos tecnológicos em sala de aula deve ser mediada por estratégias pedagógicas que garantam o engajamento e a concentração dos alunos. Os autores ressaltam

que a aprendizagem efetiva ocorre quando as TDIC são conciliadas com metodologias tradicionais e quando há um planejamento adequado para minimizar as distrações e maximizar o foco dos estudantes. Dessa forma, é essencial que os professores adotem estratégias que promovam a disciplina e a participação ativa dos alunos, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de maneira produtiva no processo de ensino-aprendizagem.

A Professora 12 observa um grande entusiasmo entre os alunos quando utiliza ferramentas tecnológicas em sala de aula. Ela elabora atividades como jogos em plataformas digitais e oferece aos alunos a oportunidade de participar. Este entusiasmo é evidente em suas palavras: *“eles chegam todos empolgados falando 'nossa professora consegui bater o meu recorde' e eu falo vamos treinando que a gente vai fazer um torneio. Quando está cansativo, eu pego o Chromebook para a gente jogar um pouquinho”*. Esse engajamento está alinhado ao potencial das TDIC na educação, pois, segundo Cavalcante, Teixeira e Vasconcelos (2024), a incorporação da cultura digital na prática pedagógica possibilita um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que a implementação de tecnologias digitais deve fomentar a cultura digital no ambiente escolar, garantindo que os alunos desenvolvam habilidades que os preparem para um mundo em constante transformação. Assim, ao utilizar jogos digitais como estratégia pedagógica, a professora não apenas motiva os alunos, mas também contribui para a construção de um ambiente de aprendizado que valoriza a interação, o engajamento e o desenvolvimento de novas competências.

Como a cultura digital do aluno foi mencionada, a cultura digital do professor, no contexto atual, é um reflexo de um processo contínuo de adaptação e aprendizado. No ambiente educacional, os professores não estão isolados das influências tecnológicas; pelo contrário, a tecnologia permeia suas práticas pedagógicas e o desenvolvimento profissional.

A cultura digital abre espaço para a participação digital, que requer pessoas com novas habilidades e conhecimentos. Por isso, é tão importante que os educadores e a escola assumam o compromisso de desenvolver as competências necessárias para garantir a inclusão de todas as pessoas nessa nova cultura (Cerigatto; Machado, 2018, p.13)

Segundo Cerigatto e Machado (2018), a cultura digital emerge como uma nova forma cultural resultante da transformação das tecnologias analógicas em digitais, impulsionada pelo uso de microcomputadores. Além disso, essa cultura é moldada pelo avanço da cibernética e das linguagens de programação, sendo também influenciada por diversos fatores sociais, políticos e econômicos.

É nessa perspectiva do fator social, que, ao analisar esse eixo temático, fica evidente que a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na prática docente dos professores de matemática do município de Rio Verde/GO, envolve uma série de desafios e oportunidades que moldam a cultura digital dos professores.

A cultura trazida pelas tecnologias digitais tem enriquecido a diversidade cultural mundial. O cenário de comunicação em rede se contrapõe aos modelos massificados de indústrias e de comunicação, trazendo à tona as culturas locais em meio ao global supostamente homogeneizante. Com a possibilidade trocar e compartilhar os mais diversos conteúdos, amplia-se o acesso aos mais variados tipos de produção artística, cultural, etc. (Cerigatto; Machado, 2018, p.16).

Com suas ferramentas e tecnologias, a cultura digital, está transformando a maneira como as pessoas interagem e participam na sociedade segundo Cerigatto e Machado (2018). Este cenário abrange diferentes áreas da vida, como social, cultural e profissional. A habilidade de utilizar tecnologias digitais é um indicador de inclusão na sociedade moderna. Aqueles que conseguem usar essas tecnologias estão mais integrados na "sociedade da informação", enquanto aqueles que não têm acesso ou habilidade podem ser excluídos. A educação tem um papel fundamental não só em utilizar as ferramentas digitais para melhorar o ensino, mas também em garantir que todos os indivíduos desenvolvam as competências e habilidades necessárias para participar plenamente na sociedade digital (Cerigatto; Machado, 2018).

A constante evolução tecnológica exige que os educadores se atualizem continuamente. O professor 13 comentou que ele vê *"a resistência dos meus colegas em relação a esse uso, pela falta de formação [som inaudível]..., talvez seja importante também uma formação continua em relação ao usos dessa tecnologias "*. A condição de se colocar como aprendiz é outro elemento crucial. Os professores devem estar dispostos a aprender constantemente, reconhecendo que o conhecimento sobre tecnologia não é estático. A professora 15 menciona que *" eu queria ter um tempo de ir lá para sala mexer nela. Porque eu apanho, eu tentei, mas não consigo achar para montar os gráficos"*. O professor 16 também ressalta a importância da formação, *"então a falta de recursos às vezes atrapalha e ter a formação continuada dos professores para quebrar esse gelo porque muitos ainda têm dificuldades com a tecnologia, então ter uma formação contínua para quebrar esse gelo porque ainda tem muitos professores que tem essa dificuldade"*.

Essa necessidade de formação é amplamente discutida na literatura acadêmica. Conforme apontam Schuarz e Sarmiento (2020), a ausência de um estímulo para a apropriação das TDIC na formação docente, aliada à falta de suporte técnico e pedagógico nas escolas,

representa um dos principais desafios para os professores na integração eficaz dessas tecnologias em sala de aula. Diante disso, torna-se imperativo repensar os modelos formativos, garantindo uma capacitação que prepare os docentes para um ambiente educacional cada vez mais permeado por inovações tecnológicas.

A sensação de que os alunos sabem mais sobre tecnologia pode gerar insegurança nos professores. A Professora 9 relatou que *"os meninos são muito melhores que a gente e eles sabem disso. Eles sabem um meio de burlar a senha, entrar e conseguir hackear. 'Professora, eu posso hackear a senha do seu celular?', eu pergunto como, e eles falam 'deixa comigo'. Você fica até com medo"*. Por outro lado, a Professora 3 destaca a importância da humildade em reconhecer suas limitações: *"eu converso com os meninos e falo, gente, eu sei até aqui. Se vocês souberem e puderem me ajudar, eu sou muito humilde no sentido de dizer que não sou doutora. E eles falam 'professora, nisso aqui eu posso te ajudar', e eu vou aprendendo. O conteúdo programático eu sei, e o conteúdo tecnológico eles sabem mais que eu, então a gente vai... Eu sou muito humilde quanto a isso"*. Essa assimetria no conhecimento digital entre professores e alunos reflete um desafio recorrente na educação contemporânea. Como apontam Marcolla e Moro (2021) apud Cavalcante; Teixeira; Vasconcelos (2024), não basta que os docentes apenas incorporem novas ferramentas tecnológicas às suas práticas pedagógicas; é fundamental que ressignifiquem sua atuação, reconhecendo o interesse e a participação dos alunos na construção do conhecimento.

Em conclusão, a cultura digital impacta tanto alunos quanto professores, apresentando desafios e oportunidades na incorporação das TDIC na prática pedagógica. Do ponto de vista discente, a disciplina e o foco emergem como dificuldades significativas, pois a familiaridade dos estudantes com o uso recreativo das tecnologias pode desviar sua atenção durante as atividades educacionais, como evidenciado pelas observações da Professora 3 e do Professor 16. Para que as TDIC sejam efetivamente aproveitadas, é essencial que os alunos desenvolvam uma consciência crítica sobre seu uso, permitindo que as ferramentas digitais deixem de ser apenas elementos de entretenimento e passem a atuar como facilitadoras da aprendizagem. Além disso, o manejo da atenção dos estudantes em atividades coletivas, especialmente em espaços amplos e com maior número de participantes, exige estratégias pedagógicas mais estruturadas, como apontado pela Professora 9. No entanto, quando bem direcionadas, as tecnologias digitais têm o potencial de estimular o engajamento e a motivação dos alunos, tornando o processo de ensino mais dinâmico e participativo, como exemplificado pelas práticas da Professora 12.

Por outro lado, a cultura digital também impõe desafios aos professores, especialmente no que se refere à adaptação às novas demandas educacionais. A resistência inicial de alguns docentes ao uso das TDIC muitas vezes decorre da falta de formação adequada e da insegurança gerada pela percepção de que os alunos possuem maior domínio das ferramentas digitais. Nesse contexto, a postura de humildade e a disposição para aprender com os estudantes demonstram uma abordagem essencial para a evolução profissional dos educadores, conforme destacado pela Professora 3. O compromisso com a formação contínua e a abertura para novas experiências tecnológicas são fundamentais para superar as barreiras e transformar as oportunidades oferecidas pelas TDIC em melhorias significativas na prática educativa.

Ademais, a transformação cultural impulsionada pelas tecnologias digitais não se restringe ao ambiente educacional, mas permeia diversos aspectos da vida social, cultural e profissional. Diante disso, a construção de um espaço educacional mais equilibrado e inclusivo passa pela implementação de políticas que garantam a formação docente adequada, o acesso equitativo às tecnologias e a promoção de uma cultura digital que valorize tanto a inovação quanto a criticidade no uso das TDIC. Somente por meio desse equilíbrio será possível aproveitar plenamente os benefícios das tecnologias digitais, promovendo uma educação mais dinâmica, reflexiva e alinhada às necessidades da sociedade contemporânea.

A didatização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas práticas pedagógicas é um eixo fundamental na modernização do ensino, pois possibilita maior interação, dinamismo e colaboração no processo educativo. No entanto, essa modernização exige uma reformulação das práticas pedagógicas, que passam a incorporar as TDIC como ferramentas de ensino, sem que o professor perca seu papel de mediador no aprendizado (Schuartz; Sarmiento, 2020). Segundo os autores, o TDIC agrega novas possibilidades ao ensino, exigindo que os docentes repensem suas metodologias e incorporem tecnologias de maneira estratégica para enriquecer o aprendizado dos alunos.

Esse processo vai além da simples inclusão de ferramentas digitais na sala de aula. É necessário que haja um planejamento estruturado para que as tecnologias sejam utilizadas, evitando que seu uso seja restrito a uma abordagem meramente instrumental. Como apontam Schuartz e Sarmiento (2020), um dos grandes desafios na adoção das TDIC é justamente superar a visão de que elas representam apenas um suporte técnico, e sim compreendê-las como ferramentas pedagógicas que podem potencializar os processos reflexivos e contribuir para a construção do conhecimento.

Um dos desafios é a questão dos limites. A Professora 3 menciona a dificuldade em planejar o uso das TDIC, ponderando que *“quando é que vou usar, por quantos minutos, quando*

é que vou conseguir o foco do aluno exatamente no que eu planejei?”. Além disso, os professores destacam a importância de planejar atividades que não dependam da internet, utilizando as TDIC como recursos off-line. O professor 16 observa que *“você prepara em casa, mas sem o uso da internet, é positivo, mas tem que pensar em algo a mais, que é a estrutura”*.

Em conclusão, a didatização das TDIC exige um compromisso contínuo com o desenvolvimento e a adaptação das metodologias de ensino. É um processo que envolve planejamento cuidadoso, capacitação dos professores, adaptação de conteúdos, equilíbrio entre tecnologias e métodos tradicionais, e garantia de acesso e infraestrutura adequada. Este esforço coletivo visa não apenas a inclusão digital, mas também a criação de um ambiente educacional mais dinâmico, engajador e eficaz, onde todos os alunos possam beneficiar-se plenamente das oportunidades oferecidas pelas tecnologias digitais.

A conscientização tecnológica é fundamental para garantir que o uso das TDIC no ambiente educacional seja realizado de forma ética, crítica e eficiente. Envolve a compreensão dos benefícios e limitações das tecnologias, promovendo seu uso responsável e alinhado com os objetivos pedagógicos. Isso significa que tanto professores quanto alunos devem ser capazes de discernir entre a adoção de recursos que realmente aprimoram o aprendizado e aqueles que podem gerar distrações ou dependências desnecessárias. A formação contínua dos docentes é uma peça-chave nesse processo, capacitando-os a integrar as TDIC de maneira planejada e equilibrada, sem comprometer o desenvolvimento de habilidades essenciais, como o pensamento crítico, a criatividade e o contato social. A conscientização tecnológica, portanto, vai além do simples domínio das ferramentas digitais, buscando uma abordagem reflexiva e ética que priorize o bem-estar educacional e o desenvolvimento integral dos estudantes.

A professora 3, retrata sobre a conscientização, dizendo que é preciso que os alunos se conscientizem sobre *“o uso correto dessas tecnologias, pois agrega conhecimento para eles, então nas aulas que conseguimos trabalhar com esses recursos tecnológicos, eu percebo que os alunos na sua grande maioria, eles procuram distorcer o foco do que realmente você quer que ele aprenda com aquilo usando a tecnologia para outros meios, fugindo do foco do que realmente vai agregar o conhecimento”*.

Por fim, a análise da consciência tecnológica em relação ao uso das TDIC nas práticas pedagógicas nos leva a compreender uma complexidade de percepções e desafios. Esta temática aborda a conscientização do uso adequado das TDIC, as dificuldades associadas ao mau uso, e o impacto dessas tecnologias no foco e na concentração dos alunos. A partir das transcrições do grupo focal, é possível identificar temas recorrentes que refletem a preocupação dos professores com a eficácia e os efeitos das TDIC no ambiente educacional.

A professora 3 menciona que *“o aluno perde foco, entendeu? As vezes vai usar um programa ou usar um aplicativo aí vai usar outras coisas durante a aula”*. A professora 12 ressalta que *“eu estou tentando colocar para os alunos para trazer a tecnologia para o lado do aprendizado, porque alguns alunos até hoje acham que internet é facebook, instagram e whatsapp, aí eu fico tentando trazer ferramentas para eles que vai estimular o aprendizado deles”*.

O professor 16 ressalta que eles os alunos *“procuram distorcer o foco do que realmente você quer que ele aprenda com aquilo usando a tecnologia para outros meios, fugindo do foco do que realmente vai agregar o conhecimento”*. Ele ainda ressalta sobre a consciência por parte de gestores administrativos, em considerar a infraestrutura das escolas e a formação contínua as *“tecnologias na pratica pedagógica é algo significativo desde que tenha uma estrutura adequada, juntamente com uma formação continua”*.

Em conclusão, a análise da conscientização tecnológica no uso das TDIC nas práticas pedagógicas destaca a complexidade das percepções e desafios enfrentados pelos professores. As preocupações principais giram em torno da distração dos alunos e da necessidade de guiar o uso da tecnologia para objetivos educacionais. A tendência dos alunos de se desviar para atividades não relacionadas ao aprendizado quando utilizam tecnologias em sala de aula é uma barreira significativa. Além disso, a percepção equivocada de que a internet é apenas para redes sociais sublinha a importância de orientar os alunos sobre as possibilidades educativas das TDIC.

A análise também revela a importância crítica da infraestrutura escolar e da formação contínua dos professores. Para que as TDIC sejam integradas na prática pedagógica, é fundamental que as escolas disponham de recursos tecnológicos adequados e que os educadores recebam capacitação constante. Portanto, a conscientização tecnológica deve ser vista como um esforço coletivo que envolve não apenas os professores e alunos, mas também os gestores escolares e os responsáveis pela política educacional.

Para concluir, compreendemos que os desafios da infraestrutura escolar são uma barreira significativa para a integração efetiva das TDIC nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática em Rio Verde/GO. Os encontros do grupo focal revelaram que a falta de salas de aula bem equipadas, laboratórios de informática funcionais e uma internet confiável prejudica não só a aprendizagem, mas também desmotiva professores e alunos. A inadequação da infraestrutura física, aliada à carência de suporte técnico e à falta de formação contínua para os educadores, impede que o potencial transformador das TDIC seja plenamente realizado.

Relatos dos professores demonstram que a fraca infraestrutura, especialmente nas áreas rurais, agrava a desigualdade de acesso às tecnologias, dificultando a inclusão digital. Além disso, problemas como a irregularidade do transporte escolar e as condições climáticas adversas afetam a regularidade das aulas, comprometendo a continuidade pedagógica. A necessidade de ambientes adequados para atividades colaborativas e individuais, assim como a capacitação técnica imediata, são igualmente destacadas como elementos cruciais para o uso eficaz das TDIC.

A análise aponta que, apesar do otimismo dos professores quanto ao potencial das TDIC, a falta de condições básicas nas escolas frequentemente força a improvisação, resultando em um ensino de menor qualidade e menos motivador. A resistência à mudança e a falta de formação adequada contribuem para a insegurança dos professores, que muitas vezes se sentem desamparados e incapazes de explorar plenamente as possibilidades tecnológicas.

Portanto, para que se possa fazer integração efetiva das TDIC é essencial abordar as deficiências infraestruturais de maneira prioritária. Investir em recursos tecnológicos sem garantir a infraestrutura básica necessária é ineficaz. A formação contínua dos professores e o desenvolvimento de competências digitais são fundamentais para transformar as TDIC em ferramentas eficazes de ensino.

6.8 Articulação entre as Representações Sociais dos Professores e a repercussão das TDIC na prática pedagógica dos professores de Matemática de Rio Verde/GO

A análise das TDIC no contexto educacional, com base nas representações sociais dos professores, nos mostrou uma diversidade de percepções e usos que refletem a complexidade e a multifuncionalidade dessas ferramentas.

A análise das representações sociais das TDIC no contexto educacional nos mostra uma gama de percepções ricas e interligadas, que destacam a importância multifacetada dessas ferramentas no dia a dia escolar.

No primeiro quadrante, as TDIC são vistas como ferramentas de modernização e progresso educacional, além de serem recursos interativos e estimulantes para a aprendizagem. Essas representações revelam como as tecnologias digitais têm o poder de transformar o ambiente escolar, tornando-o mais moderno e adaptado às necessidades atuais. A interação e o estímulo proporcionados pelas TDIC tornam o aprendizado mais envolvente e significativo, aumentando o interesse e a participação ativa dos alunos segundo as respostas dos professores.

No segundo quadrante, surgem as representações de uma educação conectada e transformadora e dos desafios e empoderamento na era digital. As TDIC facilitam a comunicação e a colaboração entre alunos e professores, criando um ambiente educacional mais integrado e inovador. Entretanto, os desafios associados à implementação e ao uso adequado das tecnologias digitais exigem um esforço contínuo de adaptação e atualização, empoderando educadores e alunos para enfrentarem as demandas da era digital.

O terceiro quadrante, representado pelo Núcleo Periférico Intermediário (NPI), reúne elementos significativos para um grupo menor de indivíduos, destacando as TDIC como ferramentas de inclusão e adaptação, colaboração dinâmica e eficiente, necessidade de foco devido ao uso excessivo, e instrumentos para a globalização e expansão do conhecimento. A inclusão e adaptação das TDIC atendem às diversas necessidades dos alunos, enquanto a colaboração dinâmica promove agilidade e cooperação no ambiente escolar. No entanto, o uso excessivo das tecnologias exige uma atenção especial para manter o foco e evitar distrações. Além disso, as TDIC facilitam a globalização do conhecimento, ampliando as possibilidades de aprendizagem além das fronteiras físicas.

Finalmente, os elementos periféricos ressaltam as TDIC como enriquecedoras da comunicação e diversidade pedagógica, aliadas no desenvolvimento de competências e manutenção do foco, e facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado. As tecnologias digitais melhoram a comunicação e promovem a diversidade metodológica,

permitindo a implementação de abordagens pedagógicas inovadoras. Elas são fundamentais no desenvolvimento de habilidades críticas e na manutenção do foco dos alunos. A contextualização proporcionada pelas TDIC torna o aprendizado mais relevante e conectado à realidade dos estudantes, promovendo um engajamento ativo e significativo.

Suas múltiplas representações evidenciam a capacidade de transformar a educação, tornando-a mais inclusiva, dinâmica e centrada nas necessidades dos alunos. A integração eficaz das TDIC no ambiente escolar requer uma infraestrutura adequada, suporte contínuo e um esforço constante de adaptação e atualização. Dessa forma, as TDIC promovem uma educação conectada e transformadora, capacitando educadores e alunos a enfrentarem os desafios e aproveitarem as oportunidades da era digital. A colaboração entre todos os envolvidos no processo educacional é essencial para maximizar os benefícios das tecnologias digitais, garantindo que a educação evolua e se adapte às exigências do mundo contemporâneo.

A articulação da análise das representações sociais das TDIC e dos dados construídos a partir da vivência do grupo focal, levou-nos a compreender uma complexa interação entre a representação desses professores de Matemática com seus cotidianos escolares. As representações emergidas nos diferentes quadrantes ofereceu uma ampla reflexão de inferirmos como as TDIC são percebidas e utilizadas pelos professores, enquanto o grupo focal nos forneceu uma perspectiva prática e concreta das suas experiências.

Representações emergidas no primeiro quadrante como TDIC como ferramentas de modernização e progresso educacional e TDIC como recursos interativos e estimulantes para a aprendizagem destacou a capacidade das tecnologias digitais de transformar o ambiente escolar, tornando-o mais moderno e adaptado às necessidades contemporâneas. Entretanto, no grupo focal, por mais que professores expressaram uma motivação entusiástica pelas potencialidades das TDIC, reconhecendo sua capacidade de tornar o ensino transformador, destacaram que a infraestrutura inadequada é um grande obstáculo para essa transformação. A falta de internet de qualidade, mencionada por vários professores, impede a implementação eficaz das TDIC. Assim, enquanto a representação das TDIC se destacou no núcleo central como ferramentas de modernização para um aspecto positivo, a realidade prática mostrou que sem uma infraestrutura adequada, essa modernização não pode ser plenamente concretizada.

A realidade vivenciada nas escolas indica que a situação atual das escolas brasileiras em termos das tecnologias não mudou muito. Isso indica uma estagnação na melhoria das condições tecnológicas nas instituições de ensino. Materiais descritos como "defeituosos", "fracamente interativos" e "inapropriados para usos pedagógicos" segundo ele, não são adequados estabelecer um ensino eficiente.

Tecnologias inadequadas não contribuem de forma eficaz para o aprendizado dos alunos. Quando as ferramentas tecnológicas não funcionam bem ou não são úteis, professores e alunos perdem o interesse e a motivação. Como resultado dessas falhas, o ambiente educacional brasileiro fica para trás em relação às demandas contemporâneas. Diferentemente do que por vezes se ouve, que há uma resistência obtusa às tecnologias, as escolas “lutam” para acompanhar as necessidades modernas de ensino e aprendizagem (LÉVY, 1993).

As representações emergidas no segundo quadrante, como a educação conectada e transformadora, assim como os desafios e empoderamento na era digital, destacam as TDIC, para um ambiente educacional mais integrado e inovador. Os professores no grupo focal reafirmaram essa representação. Em seus discursos, as TDIC facilitam o acesso a informações e a comunicação entre alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais colaborativo, como os empoderam digitalmente, entretanto, os desafios como o planejamento e a falta de suporte técnico foram questões recorrentes.

As representações emergidas no terceiro quadrante, que chamamos de núcleo periférico intermediário destaca as TDIC como ferramentas de inclusão e adaptação; colaboração dinâmica e eficiente; uso excessivo e a necessidade do foco; e ferramentas para a globalização e expansão do conhecimento. A inclusão e adaptação dessas TDIC permitem atender às diversas necessidades dos alunos, enquanto a colaboração dinâmica promove agilidade e cooperação no ambiente escolar. No entanto, os desafios de infraestrutura, como a falta de laboratórios de informática e a internet instável, mencionados pelos professores no grupo focal, dificultam a inclusão digital e a colaboração eficiente dessas tecnologias.

Como elementos periféricos, as TDIC são vistas como enriquecedoras da comunicação e diversidade pedagógica, aliadas no desenvolvimento de competências e manutenção do foco e, facilitadoras da contextualização e engajamento no aprendizado, como representações emergidas como elementos periféricos. Essas representações destacam a importância das TDIC na promoção de uma boa comunicação, na diversidade metodológica e no desenvolvimento de habilidades críticas.

No grupo focal, os professores trouxeram que essas tecnologias proporcionam entusiasmo e a motivação entre os alunos. No entanto, a falta de formação contínua para os professores e a necessidade de uma infraestrutura adequada foram mencionadas como barreiras para a implementação dessas propostas.

Segundo Casartelli, Giraffa e Modelski (2019), o uso de tecnologias digitais na educação requer mais do que apenas “treinamento” técnico. É necessário investir também em formação didática, para que os professores possam utilizar esses recursos de maneira

pedagógica, enriquecendo o ensino e promovendo um aprendizado mais envolvente e significativo. Entretanto, é essencial que essa formação leve os professores a compreenderem os fatos sociais estabelecidos por Durkheim (2007), permitindo uma integração mais profunda das tecnologias no contexto educacional e social.

A análise das representações sociais das TDIC, combinada com as discussões do grupo focal, revela uma dicotomia significativa entre a percepção positiva das tecnologias e os desafios práticos enfrentados pelos professores. De um lado, as TDIC são amplamente vistas como ferramentas de modernização, inclusão e enriquecimento pedagógico. Elas têm o potencial de transformar o ensino, tornando-o mais acessível e dinâmico. No entanto, a realidade prática mostra que, sem uma infraestrutura adequada, suporte contínuo, formação, essas potencialidades não podem ser plenamente realizadas.

Para que as TDIC cumpram seu papel transformador, é essencial que as políticas educacionais e os investimentos sejam direcionados para melhorar a infraestrutura escolar, proporcionar formação contínua aos professores e garantir o suporte técnico necessário. A formação contínua permite que os educadores se mantenham atualizados com as novas ferramentas e métodos pedagógicos, e estejam preparados para integrar essas tecnologias em suas práticas de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao cruzar a linha de chegada, vejo que a dor se transforma em resiliência, e as dificuldades, em histórias de superação. As considerações finais desta pesquisa não apenas refletem uma trajetória de desafios superados, mas também a esperança de um futuro onde as tecnologias digitais possam um dia revolucionar a educação

(Por mim mesmo).

A presente tese buscou compreender as representações sociais dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO em relação ao uso de TDIC e suas repercussões nas práticas pedagógicas. Além disso, os objetivos específicos incluíram identificar as representações sociais dos professores sobre as TDIC, analisar as repercussões dessas representações na prática pedagógica e avaliar se essas práticas transcendem a simples reprodução acrítica de valores e concepções sociais.

A partir dessas premissas, a pesquisa defendeu que a integração das TDIC nas práticas pedagógicas tem o potencial de transformar a educação matemática, promovendo uma abordagem mais crítica, reflexiva e contextualizada. No entanto, essa transformação é condicionada por desafios estruturais e formativos, como a adequação da infraestrutura tecnológica e a necessidade de formação contínua e especializada dos docentes. Os resultados mostraram que, embora alguns professores vejam as TDIC como uma ferramenta poderosa para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, muitos ainda enfrentam dificuldades devido à falta de infraestrutura e suporte adequado. Além disso, as representações sociais dos professores sobre as TDIC variam significativamente, refletindo tanto percepções positivas quanto negativas, influenciadas por suas experiências pessoais e profissionais.

A análise das representações sociais dos professores revelou uma complexidade multifacetada. Autores como Herbert Marcuse e Andrew Feenberg foram fundamentais para entender as implicações sociais e políticas do uso das tecnologias na educação. Marcuse, com sua crítica à sociedade tecnológica, e Feenberg, com sua perspectiva sobre a democratização da tecnologia, oferecem uma base teórica para compreender os desafios e potencialidades da integração das TDIC. Ademais, a pesquisa dialogada com as contribuições de Ubiratan

D'Ambrosio e Borba e Penteado, enfatizaram a importância de uma abordagem crítica e reflexiva no ensino da matemática.

As TDIC foram percebidas como ferramentas de modernização e progresso educacional, proporcionando recursos interativos e estimulantes para a aprendizagem. Essas tecnologias são vistas como fundamentais para a inovação pedagógica, promovendo uma abordagem mais dinâmica e envolvente no ensino.

A descrição das escolas e o contexto de atuação dos professores em Rio Verde/GO foram fundamentais para compreender as condições em que as TDIC são implementadas. A análise do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas do 6º ao 9º ano revelou aspectos importantes sobre a qualidade do ensino e as áreas que necessitam de melhorias.

A avaliação do perfil tecnológico das instituições educacionais de Rio Verde/GO destacou o número de alunos, a quantidade de chromebooks e telas por aluno, e a relação de internet e velocidade da banda larga nas escolas. Esses dados mostraram a infraestrutura tecnológica disponível, para entender a infraestrutura em essas TDIC são inseridas no contexto educacional. A disponibilidade de recursos tecnológicos varia entre as escolas, impactando diretamente a qualidade do ensino e a experiência de aprendizado dos alunos.

O perfil profissional e as representações sociais dos professores de Matemática do 6º ao 9º ano foram analisados a partir da técnica de associação livre de palavras (TALP). Essa análise levou –nos a emergir as representações como da educação conectada e transformadora, assim como os desafios e o empoderamento na era digital, elementos esses estabelecidos com centrais. As TDIC são reconhecidas por sua capacidade de conectar alunos e professores, criando um ambiente educacional mais integrado e adaptável às demandas contemporâneas. No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias requer enfrentar desafios como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de formação contínua para os educadores.

As TDIC foram identificadas como ferramentas de inclusão e adaptação. Os professores destacaram a importância de utilizar essas tecnologias para promover uma aprendizagem colaborativa e eficiente. No entanto, também foi reconhecida a necessidade de moderar o uso excessivo das TDIC para manter o foco e evitar a sobrecarga de informações. Além disso, as TDIC foram vistas como facilitadoras da globalização e expansão do conhecimento, proporcionando aos alunos acesso a uma vasta gama de informações e perspectivas globais.

As representações emergidas dos elementos periféricos mostraram que as TDIC enriquecem a comunicação e a diversidade pedagógica, sendo aliadas no desenvolvimento de

competências e na manutenção do foco. Elas facilitam a contextualização e o engajamento no aprendizado, promovendo uma abordagem mais contextualizada e funcional na educação.

As discussões do grupo focal destacaram uma dicotomia entre a percepção positiva das tecnologias e os desafios práticos enfrentados pelos professores. As TDIC são vistas como ferramentas que podem modernizar e enriquecer o ensino, mas sem uma infraestrutura adequada e suporte contínuo, essas potencialidades não podem ser plenamente realizadas.

A pesquisa defendeu que a integração das TDIC nas práticas pedagógicas dos professores de Matemática do município de Rio Verde/GO tem o potencial de transformar a educação matemática ao promover uma abordagem mais crítica, reflexiva e contextualizada. No entanto, essa transformação é profundamente condicionada por desafios estruturais e formativos, como a adequação da infraestrutura tecnológica e a necessidade de uma formação contínua e especializada dos docentes. Para que os benefícios das TDIC sejam plenamente realizados, é imprescindível um investimento estratégico e uma abordagem crítica que vá além da mera implementação tecnológica, englobando a revisão de políticas educacionais e a promoção de uma cultura escolar que valorize a inovação e a inclusão digital.

Em conclusão, a pesquisa atingiu seus objetivos ao proporcionar uma compreensão das representações sociais dos professores de Matemática sobre as TDIC e ao examinar como essas representações influenciam suas práticas pedagógicas. A tese destaca a importância de um compromisso coletivo — envolvendo gestores, professores e a comunidade escolar — para que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação sejam plenamente integradas às práticas pedagógicas, promovendo uma transformação significativa na educação matemática no município de Rio Verde/GO. Os resultados obtidos não apenas contribuem para o campo acadêmico, mas também para o aprimoramento contínuo da educação básica, além de indicar caminhos para futuras pesquisas e intervenções educacionais.

Entre as intervenções que podem ser implementadas, destaca-se a necessidade de programas de formação contínua para os professores, voltados para o uso pedagógico das TDIC. Essa formação deve ir além do domínio técnico das ferramentas digitais e incluir uma reflexão crítica sobre como essas tecnologias podem ser integradas e que possam ser transformadoras nas práticas de ensino. A criação de redes colaborativas de educadores também pode promover um ambiente de troca de experiências, permitindo que os professores compartilhem boas práticas e desenvolvam soluções inovadoras para os desafios que encontram no uso das TDIC. Além disso, é fundamental que as escolas e gestores invistam em políticas de suporte técnico que assegurem a manutenção e atualização dos recursos tecnológicos disponíveis.

Outra intervenção é a adequação da infraestrutura escolar, o que inclui a ampliação do acesso à internet de alta qualidade, a disponibilidade de dispositivos tecnológicos para todos os alunos, e a criação de ambientes que incentivem o uso colaborativo e criativo das TDIC. A parceria entre escolas e setores privados ou governamentais pode ser uma solução para suprir a falta de recursos em muitas instituições, garantindo não apenas o acesso às ferramentas, mas também possibilitando a criação de projetos que solucionem problemas reais e promovam uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. Com investimentos em formação, infraestrutura e políticas educacionais, é possível não apenas integrar as TDIC de forma eficiente, mas também maximizar seu impacto no ensino de Matemática em Rio Verde/GO.

Apesar de os objetivos da pesquisa terem sido alcançados, algumas questões permanecem sem resposta, abrindo espaço para novas investigações. Por exemplo, o impacto a longo prazo da integração das TDIC nas práticas pedagógicas e a forma como essas tecnologias influenciam as representações sociais dos alunos ainda carecem de estudos mais aprofundados. A pesquisa também não examinou em detalhe os efeitos das políticas públicas de inclusão digital no contexto educacional, deixando em aberto como essas políticas podem ser aprimoradas para melhor atender escolas em diferentes regiões, especialmente nas áreas rurais. Além disso, há espaço para investigar a resistência à adoção das TDIC por parte de alguns professores e gestores, bem como os impactos específicos das tecnologias no desenvolvimento das habilidades matemáticas tradicionais dos alunos. Essas lacunas indicam que o debate sobre a integração das TDIC na educação ainda está longe de ser esgotado, e futuras pesquisas podem contribuir de maneira significativa tanto para o campo acadêmico quanto para o aprimoramento das práticas educacionais.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ABDALLA, Maria de Fátima Barbosa. Formação, profissionalidade e representações profissionais dos professores: concepções em jogo. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 22, n. 2, p. 171-190, 2017. <https://doi.org/10.24220/P1519-3993-2017220200008>
- ABRIC, Jean-Claude. Central system, peripheral system: their functions and roles in the dynamic of social representations. **Papers on Social Representations**, v. 2, p. 75-78, 1993.
- ABRIC, Jean-Claude. L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique. In: GUIMELLI, Christian (Ed.). **Structures et transformations des représentations sociales**. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1994. p. 73-84.
- ABRIC, Jean-Claude. A abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, Ana Silvia Pinho; OLIVEIRA, Denise Celeste de. **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, 1998.
- ABRIC, Jean-Claude. Las representaciones sociales: aspectos teóricos. In: ABRIC, Jean-Claude (Ed.). **Prácticas sociales y representaciones**. 1. ed. México, D.F.: Cultura Libre, 2001.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 77, p. 53-61, maio 1991. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1042>. Acesso em: 15 mar. 2024.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. **Em Aberto**, v. 14, n. 61, 1994.
- APPLE, Michael W. **Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e de gênero em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- BECKER, Fernando. **A epistemologia do professor de matemática**. Petrópolis: Vozes, 2012.
- BARRANTES CASQUERO, Gerardo; CASAS GARCÍA, Luis Manuel; LUENGO GONZÁLEZ, Ricardo. Obstáculos percibidos para la integración de las TIC por los profesores de infantil y primaria en Extremadura. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, n. 39, p. 83-94, jul. 2011. Disponível em: <https://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n39/5.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BENEVIDES, Mônica de Souza. As percepções de coordenadores e professores sobre o uso de tecnologias de informação e comunicação na creche. 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2020.

BEZERRA, Mateus Henrique da Silva. Representações sociais dos professores do ensino mediado por tecnologias digitais. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

BIDA, Luzybel Turski. "N sei matemática básica": a representação social da matemática em postagens no Twitter. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021.

BORBA, Marcelo Cezar; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 01 ago. 2024.

BUENO, Edina Dayane Lara. Representações sociais de professores sobre o uso das tecnologias na escola e sua interface com o Plano Municipal de Educação de Curitiba. 2017. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017.

CASARTELLI, Anderson Osmar; GIRAFFA, Lucia Maria Benetti; MODELSKI, Débora. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 1, p. 1-1, 2019.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016. v. 1.

CERIGATTO, Mariana Pícaro; MACHADO, Viviane Guidotti. **Tecnologias digitais na prática pedagógica** [recurso eletrônico]. Revisão técnica: Pricila Kohls dos Santos. Porto Alegre: SAGAH, 2018. ISBN 978-85-9502-812-8.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2018.

CORTÁZAR, Julio. Quinta clase. Musicalidad y humor en la literatura. In: **CORTÁZAR, Julio. Clases de literatura**. Buenos Aires: Prisa Ediciones, 2013. p. 149-180.

COUTINHO, Maria da Penha de Lima; DO BÚ, Emerson. A técnica de associação livre de palavras sobre o prisma do software TRI-DEUX-MOTS (version 5.2). **Revista Campo do Saber**, v. 3, n. 1, p. 219-243, 2017.

COUTO, Edvaldo Souza. Pedagogias das conexões: produções de conteúdos e redes de compartilhamento. In: SALES, Mary Valda Souza (org.). **Tecnologias digitais, redes e educação: perspectivas contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2020. p. 57-78.

DAGNINO, Renato. O pensamento latino-americano em ciência, tecnologia e sociedade (prefácio) e a obra de Andrew Feenberg. In: NEDER, Ricardo Trindade (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. 1. ed. 2013. 2. ed. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2013. 342 p. (Série Cadernos - Primeira Versão, 21752478; 3.)

DALL'AGNOL, Clarice Maria; TRENCH, Maria Helena. Grupos focais como estratégia metodológica em pesquisas na enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 5-25, jan. 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

DE SIQUEIRA, Claudiomir Feustler Rodrigues; MOLON, Jaqueline; FRANCO, Sérgio Roberto Kieling. Professores de TDIC nos cursos de formação docente: desafios dos profissionais frente às tecnologias educacionais. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 8, n. 1, p. 42-60, 2021. <https://doi.org/10.23925/2358-4122.2021v8i1p42-60>

DIAS, Reinaldo. **Cultura organizacional**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2012.

DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico**. Tradução de Paulo Neves. Revisão da tradução Eduardo Brandão. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. (Coleção Tópicos). Título original: *Les règles de la méthode sociologique*. ISBN 978-85-336-2364-4.

ESPÍNOLA, Juan Pablo Segundo. Conhecimento: conceito, tipos, evolução e características. Traduzido por Márcia Killmann. **Humanidades**, 28 maio 2024. Disponível em: <https://humanidades.com/br/conhecimento/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

FEENBERG, Andrew. O que é a Filosofia da Tecnologia? In: NEDER, Ricardo Trindade (org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. 1. ed. 2010. 2. ed. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2013. p. 27.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FIGUEIREDO, Rodrigo Lopes; COSTA, Marta Rios Alves Nunes da. “Empoderamento digital? Suas implicações no ethos e na atividade política atual”. In: FILHO, Amaury Meller; VALENTINI, Daniela; CUNHA, Rogério Cavalcante da (orgs.). **Perspectivas: filosofia, psicanálise e antropologia** – vol. II. 1. ed. Toledo, PR: Instituto Quero Saber, 2020. p. 11-44. e-book. <https://doi.org/10.58942/eqs.17.01>

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké** (UNICAMP), Campinas, SP, v. 3, n. 2, p. 1-36, 1995.

FLAMENT, Claude; GUIMELLI, Christian; ABRIC, Jean-Claude. Effets de masquage dans l'expression d'une représentation sociale. **Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale**, n. 69, p. 15-31, 2006. <https://doi.org/10.3917/cips.069.0015>

FRANCO, Maria Laura Pires Barretto. **Análise de conteúdo**. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho d'Água, 1993.

GALIZIA, Fernando Stanzione; CRUZ, Michelle Santos; SCHNEIDER, Fabiane Rabelo Rodrigues; SILVA, Daniela Antunes da; NOVAIS, Lucas Alves de; AGUILAR, Gabriela M.; SANTANA, Gustavo Henrique Gomes. Tensões entre educação tradicional e uso de TDIC no ensino remoto emergencial durante a pandemia. **Actualidades Investigativas en Educación**, v. 22, n. 2, p. 1-30, 2022. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48706>

GARCIA, Paulo Sérgio. Um estudo de caso analisando a infraestrutura das escolas de ensino fundamental. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 23, p. 137-159, set./dez. 2014.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Leonardo Pinheiro. Representações sociais de professores acerca do uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino superior tecnológico. 2019. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, 2019.

GOMES, Leonardo Pinheiro. Representações sociais de professores acerca do uso das tecnologias da informação e comunicação no ensino superior tecnológico. 2019. 83 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social) – Universidade Salgado de Oliveira, Niterói, 2019. Orientador: PhD. Pedro Humberto Faria Campos.

HORTA, Natália Barbosa. O meme como linguagem da internet: uma perspectiva semiótica. 2015. 191 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

IFRAH, Georges. **Os números: a história de uma grande invenção**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1998.

JODELET, Denise. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, Denise (Org.). **Representações sociais**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001. p. 17-44.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. Coleção Papirus Educação. Campinas, SP: Papirus, 2013.

LAHLOU, Saadi. Difusão das representações e inteligência coletiva distribuída. In: OLIVEIRA DE ALMEIDA, Angela Maria; SOUZA SANTOS, Maria Fátima; TRINDADE, Zeidi Araújo (eds.). **Teoria das representações sociais - 50 anos**. Brasília: TechnoPolitik Editora, 2013. p. 59-97.

LAPA, Andrea Brandão; PINA, Antonio Bartolome; MENOUE, Michel. Empoderamento e educação na cultura digital. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 43, 2019. PPGE/UNESA. <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20190020>

LARA, Isabel Cristina Machado de. O ensino de matemática no Brasil: uma análise dos modelos pedagógicos. In: KAPLAN, Robert; KAPLAN, Ellen; COMIM, Flávio (Org.). **Matemática é liberdade: the math circle e o círculo da matemática no Brasil**. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto TIM, 2020.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MARCUSE, Herbert. **A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional**. Tradução de Giasone Rebuá. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

MEDEIROS, Jéssica Marinho; AZEVEDO, Daniela Malta de; CAVALCANTI, Glaucya Teixeira; et al. Superando obstáculos: a revolução da cibercultura e a ascensão do ensino online. In: SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; MEDEIROS, Jéssica Marinho; MEROTO, Monique Bolonha das Neves (orgs.). **Práticas pedagógicas inclusivas e tecnologias** [livro eletrônico]: o caminho para o processo de aprendizagem. 1. ed. São José dos Pinhais, PR: Editora Contemporânea, 2024.

MOTA, Diego; AGUIAR, Juliana Maciel de. O que pensam professores sobre avaliação: o núcleo central das representações sociais acerca de avaliação entre docentes do Colégio Pedro II. **Regae - Revista de Gestão e Avaliação Educacional**, v. 9, n. 18, p. 1-16, 2020. Universidade Federal de Santa Maria. <https://doi.org/10.5902/2318133840033>

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza (organizadoras). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. ISBN 978-85-326-1145-1.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, prática e criatividade**. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MORAES, Paulo Roberto; SOUZA, Isabel Cristina; MUNHOZ, Wagner Andrade; ESTEVAM, Silvia Janine; PINTO, Daniel Moura de Azevedo. A teoria das representações sociais. **Educação em Foco** (Amparo), v. 1, p. 17-30, 2014.

MOSCOVICI, Serge. **La psychanalyse, son image et son public**. Paris: PUF, 1961.

MOSCOVICI, Serge. **A máquina de fazer deuses**. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Editado em inglês por Gerard Duveen. Traduzido do inglês por Pedrinho A. Guareschi. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

NASCIMENTO, Clarice Maria. Mitos e verdades sobre o uso das TDIC no processo de ensino e aprendizagem em alguns municípios do estado do Amazonas/Brasil. In: FREITAS, Patrícia Gonçalves de; MELLO, Roger Goulart (Org.). **Educação em foco: tecnologias digitais e inovações em práticas de ensino**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora E-publicar, 2020. v. 1, p. 5-544.

NOVAES, Henrique Tahan; DAGNINO, Renato. O fetiche da tecnologia. **Org & Demo** (Marília), Marília, v. 5, n. 2, p. 189-210, 2004. <https://doi.org/10.36311/1519-0110.2004.v5n2.411>

NÓVOA, António. A pandemia de Covid-19 e o futuro da educação. **Revista Com Censo**, v. 7, n. 3, ago. 2020.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, out./dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf>. Acesso em: 24 set. 2020. <https://doi.org/10.1590/198053144843>

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. Aveiro: 1º Congresso Nacional da Formação Contínua de Professores: Realidades e Perspectivas, Universidade de Aveiro, 1991. Disponível em: <Formação_de_Professores_e_Profissão_Docente>. Acesso em: 27 set. 2020.

NÓVOA, António. **Professores imagens do futuro presente**. Lisboa: EDUCA, 2009. Disponível em: <https://www.colegiosantanna.com.br/formacao/downloads/Professores%20imagens%20do%20futuro%20presente%20-%20Leitura%20Congresso%202015.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

OLIVEIRA, Mauro Antonio de. Cultura organizacional e o discurso de enfrentamento à desigualdade socioeducacional em escolas públicas-Mossoró-RN. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2022. 315 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, 2022.

PINOCHET, Luis Hernan Contreras. **Tecnologia da informação e comunicação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

QEDU. Desenvolvido por Meritt e Fundação Lemann, 2012. Apresenta informações sobre a qualidade do aprendizado em cada escola, município e estado do Brasil. Disponível em: <https://novo.qedu.org.br/>. Acesso em: 18 mai. 2022.

RAMOS, Maria. **Matemática: a bela ou o monstro? Contributos para uma análise das representações sociais da matemática dos alunos do 9.º ano de escolaridade**. 2003. Tese (Doutorado) – Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2003.

RANGEL, Mary. Resenha crítica do livro de MOSCOVICI, Serge. *A máquina de fazer deuses* 1996. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 187, p. 603-613, 1996.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2009. (Coleção Cibercultura). 191 p. ISBN: 978-85-205-0525-0.

RIBEIRO, Carolina Teixeira; MERLI, Daniel; SILVA, Sivaldo Pereira da. Exclusão digital no Brasil e em países emergentes: um panorama da primeira década do século XXI. In: PEREIRA, Sivaldo; BIONDI, Antonio (orgs.). **Caminhos para a universalização da internet banda larga: experiências internacionais e desafios brasileiros**. 1. ed. São Paulo: Interved, 2012. p. 197-219.

ROUQUETTE, Michel-Louis; RATEAU, Patrick. **Introduction à l'étude des représentations sociales**. Grenoble: PUG, 1998.

SÁ, Celso Pereira de. **Núcleo central das representações sociais**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. 189 p.

SÁ, Celso Pereira de; ARRUDA, Ângela. O estudo das representações sociais no Brasil. **Revista de Ciências Humanas**, v. 3, n. spe., p. 11-31, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/24121/21516>. Acesso em: 10 maio 2024.

SCHMIDT, Maria Luisa Sandoval. Pesquisa participante: alteridade e comunidades interpretativas. **Psicologia USP**, v. 17, n. 2, p. 11-41, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0103-65642006000200002>

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUSA, Robson Pequeno de. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena Maria Cristina da Silva Costa; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (Org.). **Tecnologias digitais na educação**. 1. ed. Campina Grande, PB: EDUEPB, 2011. v. 1, p. 1-276. <https://doi.org/10.7476/9788578791247.0002>

SELWYN, Neil. Distrusting educational technology. Tradução de Giselle Martins dos Santos Ferreira. Londres: Routledge, 2014. <https://doi.org/10.4324/9781315886350>

SELWYN, Neil. O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 104, p. 815-850, out. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 01 ago. 2024. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000300009>

SERRAZINA, Maria de Lurdes Marquês. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 266-283, 2012. <https://doi.org/10.14244/19827199355>

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

TWENGE, Jean M. Have smartphones destroyed a generation? *The Atlantic*, San Diego, 24 jul. 2017. Disponível em: https://www.postgrowth.ca/uploads/8/4/9/4/84946882/have_smartphones_destroyed_a_generation.pdf. Acesso em: 06 ago. 2019.

VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, José Armando (Org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. 2. ed. Campinas: Gráfica Central UNICAMP, 1998. p. 1-27.

VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: NIED, 2002. p. 1-28.

VIEIRA, Luiz Carlos Rabelo. Tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores: representações sociais e práticas de utilização entre docentes e discentes do ICED - UFOPA. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, 2017.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984-2007.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. São Paulo: Vozes, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WACHELKE, João; WOLTER, Rafael. Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 521-526, out./dez. 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722011000400017>

WINNICOTT, Donald Woods. **O brincar e a realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1971.