



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS VII - GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**RAYSSA DE ANDRADE BATISTA**

**RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO ENSINO REMOTO DE  
MATEMÁTICA: ANÁLISE DOS DOCENTES E GESTORES DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DE SANTA LUZIA, PARAÍBA**

**PATOS - PB  
2021**

**RAYSSA DE ANDRADE BATISTA**

**RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO ENSINO REMOTO DE  
MATEMÁTICA: ANÁLISE DOS DOCENTES E GESTORES DAS ESCOLAS  
PÚBLICAS DE SANTA LUZIA, PARAÍBA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática e Tecnologia.

**Orientador:** Prof. Vinícius Reuteman Feitoza Alves de Andrade

**PATOS - PB  
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B333r Batista, Rayssa de Andrade.  
Recursos tecnológicos digitais no ensino remoto de matemática [manuscrito] : análise dos docentes e gestores das escolas públicas de Santa Luzia, Paraíba / Rayssa de Andrade Batista. - 2021.  
42 p. : il. colorido.  
  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2021.  
"Orientação : Prof. Me. Vinícius Reuteman Feitoza Alves de Andrade, Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."  
1. Docente de matemática. 2. Gestor de escola pública. 3. Recursos tecnológicos digitais. 4. Ensino remoto. I. Título  
21. ed. CDD 371

RAYSSA DE ANDRADE BATISTA

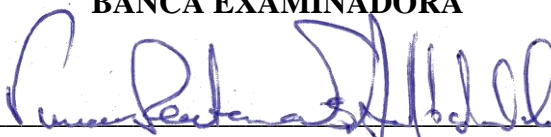
RECURSOS TECNOLÓGICOS DIGITAIS NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA:  
ANÁLISE DOS DOCENTES E GESTORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA  
LUZIA, PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia) apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, campus VII, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática e Tecnologia.

Aprovado em: 08/09/2021.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>ª</sup> Vinícius Reuteman Feitoza Alves de Andrade (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Sergio Morais Cavalcante Filho  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Este trabalho é dedicado à minha família, que sempre me deu forças que eu me mantivesse firme nesta caminhada e persistir nos meus sonhos. Graças a vocês me tornei a pessoa que sou hoje.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças em todos os momentos que precisei em meio as dificuldades.

À toda minha família, minha mãe, ao meu pai, à minha avó Francisca, às minhas irmãs e aos meus avôs que oram por mim do céu, que sempre me apoiaram e auxiliaram durante minha jornada em virtude da realização dos meus sonhos, me dando todo o suporte necessário para me manter forte durante toda minha caminhada até aqui.

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram e acreditaram no meu potencial para estar aqui hoje, tendo em todos os momentos estendido a mão para me aconselhar e ajudar nos meus momentos mais difíceis, torcendo sempre por mim e por minhas realizações.

Ao meu orientador e professor Vinicius Reuteman, que esteve presente e auxiliou em meu percurso, tanto em meu trabalho de conclusão de curso como também sendo um grande professor em minha graduação.

À esta universidade e aos professores, que foram responsáveis pela minha caminhada na graduação, compartilhando seus conhecimentos para minha formação.

Aos meus colegas, que no decorrer de toda a graduação tornaram-se amigos com os quais compartilhei momentos incríveis.

Por fim, sou grata a todos que me auxiliaram de alguma forma direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

“Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”  
(FREIRE, 2003, p. 47)

## RESUMO

Ao decorrer da situação pandêmica causada pela doença nomeada COVID-19, fez-se necessário o isolamento social para conter o avanço da contaminação da população, o que gerou a paralisação das aulas presenciais no país e no mundo, sendo assim decretado posteriormente o ensino remoto. Diante deste cenário, o presente trabalho teve como objetivo identificar quais os Recursos Tecnológicos Digitais usados por professores de matemática do ensino fundamental e as procedências quanto ao ensino remoto nas instituições públicas em que atuavam. Utilizou-se como metodologia a abordagem qualitativa e quantitativa, uma pesquisa organizada em duas etapas: a primeira que se aproximou de uma revisão integrativa, através de um levantamento de estudos publicados em quatro (4) repositórios on-line no período de 2019 a 2021. Na segunda etapa, aplicou-se um questionário on-line semiestruturado com três professores de matemática de instituições públicas distintas de uma cidade do sertão paraibano e seus respectivos gestores para identificar metodologias de ensino, recursos tecnológicos usados em aulas remotas e o papel da escola em disponibilizar tais recursos para os professores. Como resultado, pode-se observar o uso de Recursos Tecnológicos Digitais pelos professores, uso de metodologias ativas com foco no aluno como agente principal em suas aulas, já para os gestores escolares propôs planejamentos semanais em meio ao reajuste ao ensino remoto e disponibilidade de materiais, tanto para alunos quanto professores de matemática.

**Palavras-chaves:** Recursos Tecnológicos Digitais. Ensino Remoto. Docente de matemática. Gestor de escola pública.



## **ABSTRACT**

In the course of the pandemic situation caused by the disease named COVID-19, social isolation was necessary to contain the advance of the contamination of the population, which led to the paralyzing of face-to-face classes in the country and in the world, thus subsequently decreed remote education. Given this scenario, this study aimed to identify which Digital Technological Resources are used by elementary school mathematics teachers and the origins regarding remote education in the public institutions in which they worked. The methodology was the qualitative and quantitative approach, a research organized in two stages: the first that approached an integrative review, through a survey of studies published in four (4) online repositories in the period from 2019 to 2021. In the second stage, an online semi-structured questionnaire was applied with three mathematics teachers from different public institutions in a city in the interior of Paraíba and their respective managers to identify teaching methodologies, technological resources used in remote classes and the role of the school in making such resources available to teachers. As a result, one can observe the use of Digital Technological Resources by teachers, use of active methodologies focused on the student as the main agent in their classes, while for school managers it proposed weekly plans amid the readjustment to remote teaching and availability of materials, both for students and mathematics teachers.

**Keywords:** Digital Technology Resources. Remote Teaching. Professor of mathematics. Public school manager.

## LISTA DE GRÁFICO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Gráfico 1:</b> Experiências em aulas <i>on-line</i> .....  | <b>26</b> |
| <b>Gráfico 2:</b> Disponibiliza recursos da escola .....  | <b>27</b> |
| <b>Gráfico 3:</b> <i>Softwares</i> utilizados .....   | <b>28</b> |
| <b>Gráfico 4:</b> Equipamentos utilizados em aula .....   | <b>28</b> |
| <b>Gráfico 5:</b> Uso de metodologias ativas .....  | <b>30</b> |
| <b>Gráfico 6:</b> Interação entre professor-aluno .....   | <b>31</b> |
| <b>Gráfico 7:</b> Disponibilidade de recursos pela escola para preparação/formação dos professores para atuarem no ensino remoto..... | <b>32</b> |
| <b>Gráfico 8:</b> Realização de reuniões para acompanhamento e auxílio .....  | <b>33</b> |
| <b>Gráfico 9:</b> Realização de pesquisa com discentes .....  | <b>34</b> |
| <b>Gráfico 10:</b> Disponibilidade de tecnologia digitais para professores .....  | <b>34</b> |
| <b>Gráfico 11:</b> Materiais didáticos para os alunos .....   | <b>35</b> |

## LISTA DE TABELA

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabela 1:</b> Seleção dos resultados ..... | <b>24</b> |
|---|-----------|

## LISTA DE QUADROS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Quadro 1:</b> Fonte de pesquisa .....                | <b>23</b> |
| <b>Quadro 2:</b> Critérios de inclusão e exclusão ..... | <b>23</b> |
| <b>Quadro 4:</b> Referências dos trabalhos lidos .....  | <b>24</b> |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |   |
|--------|---|
| BNCC   | Base Nacional Comum Curricular                              |
| CAPES  | Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CNE    | Conselho Nacional de Educação                               |
| EaD    | Educação a Distância  |
| HTPC   | Horário de Trabalho Coletivo                                |
| MCT    | Ministério de Ciência e Tecnologia                          |
| MEC    | Ministério da Educação                                      |
| RENOTE | Revista Novas Tecnologias na Educação                       |
| RTD    | Recursos Tecnológicos Digitais                              |
| SEE    | Secretaria de Estado da Educação                            |
| SciELO | Scientific Electronic <i>On-line</i>                        |
| TDIC   | Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação            |
| TIC    | Tecnologia da Informação e Comunicação                      |
| TI     | Tecnologias Informáticas                                    |
| UNB    | Universidade de Brasília                                    |

## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | 13 |
| 1.1   | <b>Objetivos</b> .....   | 14 |
| 1.1.1 | <i>Objetivo Geral</i> .....  | 14 |
| 1.1.2 | <i>Objetivos Específicos</i> .....                                       | 14 |
| 1.2   | <b>Justificativa</b> .....   | 15 |
| 1.3   | <b>Procedimentos metodológicos</b> .....                                 | 15 |
| 2     | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....   | 17 |
| 2.1   | <b>Ensino Remoto</b> .....   | 17 |
| 2.2   | <i>Recursos Tecnológicos Digitais na educação matemática</i> .....       | 18 |
| 2.2.1 | <i>Plataformas digitais nas aulas no ensino remoto</i> .....             | 20 |
| 3     | <b>REVISÃO INTEGRATIVA</b> .....   | 22 |
| 3.1   | <b>Protocolo da Revisão Integrativa</b> .....                            | 22 |
| 4     | <b>RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS</b> .....        | 26 |
| 4.1   | <b>As respostas dos questionários com os professores</b> .....           | 26 |
| 4.2   | <b>O questionário com os Gestores escolares</b> .....                    | 31 |
| 5     | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....  | 36 |
|       | <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 38 |
|       | <b>APÊNDICE A – ENTREVISTA COM PROFESSORES</b> .....                     | 40 |
|       | <b>APÊNDICE B – ENTREVISTA COM GESTORES</b> .....                        | 41 |
|       | <b>ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE</b> ..... | 42 |

## 1 INTRODUÇÃO

O uso de Recursos Tecnológicos Digitais (RTD) estão cada vez mais adentrando o ensino nas escolas, e sua utilização na matemática não seria diferente, considerando as inúmeras possibilidades de usá-las em sala de aula. No momento de isolamento social decorrente dos protocolos de segurança contra a doença nomeada COVID-19, foi visto como melhor forma possível que fossem adotado um estilo de aula com o qual não se tinha experiência anterior: o ensino remoto.

No dia 17 de março de 2020, por intermédio da Portaria nº 343 (BRASIL, 2020a), o Ministério da Educação (MEC) manifestou-se sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durasse a situação de pandemia da COVID-19, para instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino. Posteriormente, tal normatização recebeu ajustes e acréscimos na Portaria nº 345/2020 (BRASIL, 2020b), sendo adotada também por estados e municípios.

Conforme Hodges (2020) aponta, o ensino remoto é um método temporário e inserido de forma emergencial como meio alternativo para que instituições educativas se adaptassem em tempos de crises decorrentes da pandemia, como solução rápida a utilização da aula remota no estilo de aula presencial, não como uma forma de recriar um ecossistema educacional, mas para ofertar acesso à forma de configuração de ensino que se fazia possível.

As formas de planejamento que cada professor adota em sala de maneira presencial foram assim transpostas e adaptadas ao meio de ensino digital, forçando alunos e professores a utilizarem ferramentas e equipamentos que nem eram conhecidos por eles. Vale ressaltar que existem dificuldades e escassez de formação para a utilização dos RTD para a estruturação das aulas remotas, o que pode ter acarretado uma perda nesse processo de adaptação, afinal houve pouquíssimo tempo para um possível aprimoramento do professor para utilização dos diferentes RTD no ensino.

Sabe-se que o ensino remoto não envolve exclusivamente da transferência na forma das aulas presenciais para os RTD, mas implica mudanças nos planejamentos, nas avaliações, na execução das atividades, na interação professor-aluno, e até nas estruturas tecnológicas. Faz-se necessário maior abordagem possível ao estudo e prática da sua utilização para maior aproveitamento e adaptação em sala de aula no ensino remoto.

Não contém uma forma certa ou errada de ensinar. Para qualificação de um bom professor necessita-se da análise constante de sua prática, que é a somatória do conhecimento dos conteúdos da área específica à sua didática na prática como docente, através de mudanças

no planejamento flexível, tendo em vista os imprevistos que podem ocorrer na prática docente (KONZEN, 2020).

A diversidade de RTD para utilizar em aulas remotas de matemática é ampla, mas como todo recurso, o planejamento de sua implantação não é tão simples, tendo cada professor e escola sua forma e meio de adequar às suas necessidades. Porém, cabe ao docente procurar informar-se e encontrar meios para serem utilizados em suas aulas, para que facilite a manutenção do foco e possibilite aprendizagem, com aproveitamento possível, mesmo no ensino remoto.

Partindo desse contexto e dessa problemática apresentada, este trabalho foi direcionado por algumas questões norteadoras, tais como: Quais seriam as dificuldades para a utilização dos recursos tecnológicos digitais no ensino remoto de matemática em professores do 9º ano das escolas públicas de uma cidade do sertão paraibano? Como foram as adaptações, metodologias e aplicativos/sites utilizados pelos professores de matemática em suas aulas remotas? Qual o papel da escola com o professor na construção dessa nova fase de ensino?

Para responder tais questionamentos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica juntamente com uma revisão integrativa, bem como um estudo de campo, visto que foram aplicados questionários semiestruturados com três professores de matemática e respectivos gestores das escolas públicas onde atuavam.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 *Objetivo Geral***

No presente trabalho pretende-se analisar o uso de Recursos Tecnológicos Digitais nas aulas remotas por diferentes professores de matemática de instituições públicas da cidade de Santa Luzia - PB das salas do 9º ano do ensino fundamental.

### **1.1.2 *Objetivos Específicos***

- Apresentar análise de questionários direcionado a gestores e a adaptação da atuação ao ensino remoto;
- Analisar os diferentes aplicativos/sites e equipamentos são utilizados em aulas remotas;
- Apontar a importância e principais dificuldades na utilização dos recursos tecnológicos digitais nas aulas remotas;
- Analisar a forma de planejamento que os professores de matemática adotaram para suas aulas nas escolas públicas da cidade de Santa Luzia - PB; e



- Mostrar qual foi o papel das escolas públicas da cidade de Santa Luzia - PB diante ao cenário atual de ensino remoto.

## 1.2 Justificativa

O processo de aprendizagem da matemática é visto como uma certa dificuldade, o que envolve a utilização aprimorada de formas e planejamentos no ensino de conteúdos matemáticos. Uma das possibilidades de tornar esse processo mais significativo pode ser a revisão de metodologias, com a inserção de RTD, que podem facilitar o ensino de determinados assuntos mais abstratos, de forma mais dinâmica, deixando de lado o caráter puramente conceitual, a fim de provocar maior interação entre estudantes e entre professor-aluno, com enriquecimento da aprendizagem e maior compreensão do assunto abordado em sala.

Através dessa perspectiva, a utilização em sala de aula desses recursos pode favorecer a busca pela qualidade, como aproveitamento de *softwares* no ensino e na aprendizagem de matemática e, mesmo sendo importante considerar a inovação tecnológica no processo educativo, faz-se necessário conhecer a diversidade de ferramentas digitais para selecioná-las. (MACHADO, 2020).

Por conta da mudança do ensino presencial para o ensino remoto, decorrente do isolamento social, alunos e professores tiveram que se adaptar repentinamente, mesmo sem terem familiaridade com o formato das aulas remotas. A procura por entender as dificuldades das aulas de matemática nesse novo contexto tem grande importância para indicar que os docentes não possuem o devido conhecimento metodológico na área digital. É preciso ilustrar e refletir sobre essa situação, para avançarmos e criarmos alternativas.

Essa pesquisa também é importante porque contribui para entender, analisar e contextualizar a forma que gestores e professores de matemática estão planejando o ensino do conteúdo da área, bem como o uso dos RTD para o enriquecimento e valorização do ensino de matemática para esses alunos em meio digital. Assim como afirma Hodges (2020), a necessidade do planejamento e dos conteúdos abordados em aulas *on-line* incluem uma orientação cuidadosa para oferecer suporte e interação no processo de aprendizagem, tendo a abordagem cognitiva e social.

## 1.3 Procedimentos metodológicos

Para desenvolvimento do presente trabalho foi realizada uma pesquisa de abordagem qualitativa e quantitativa, dividida em duas etapas: a primeira, de finalidade exploratória, foi organizada de modo a se aproximar de uma revisão integrativa, considerando evidências em

trabalhos publicados em quatro repositórios *on-line*, no período de 2019 à 2021, que tratavam do ensino de matemática nas aulas remotas.

Desse modo, foi realizada de forma criteriosa, a partir dos seguintes passos:

- definição de questões de pesquisa, argumentos e palavras de busca;
- proposição das *strings* de busca;
- levantamento em repositórios *on-line* de trabalhos acadêmicos, com registro da quantidade de resultados obtidos;
- seleção de trabalhos e análise.

A segunda etapa, de cunho mais quantitativo, foi uma pesquisa de campo, de finalidade descritiva, na qual foram aplicados questionários com gestores e professores de matemática de três (3) escolas públicas da cidade de Santa Luzia- PB, com o propósito de coletar dados sobre adaptação da escola ao ensino remoto bem como a utilização de Recursos Tecnológicos Digitais por professores que atuavam em turmas do 9º ano do ensino fundamental.

Das três escolas nas quais foram coletados os dados, duas eram da rede estadual de ensino da Paraíba e uma era da rede municipal. As três unidades atendiam alunos do ensino infantil ao fundamental nos anos finais em turnos matutino, vespertino e noturno. Também responderam ao questionário os gestores das referidas escolas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Ensino Remoto

Segundo o Ministério da Educação (MEC), no dia 17 de março de 2020 foi declarado o interesse sobre a utilização de aulas digitais como meio de substituição para as aulas presenciais enquanto fosse necessário a duração do distanciamento social devido a COVID-19, por meio da Portaria nº 343:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020a).

Em 19 de março de 2020, o Conselho Nacional de Educação (CNE) veio a público para comunicar sobre a reorganização de atividades acadêmicas utilizando recursos tecnológicos digitais para as redes de ensino, adequando a todas modalidades e níveis que se fizessem necessários (BRASIL, 2020b).

Assim, como afirma Arruda (2020) sobre o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no período da Pandemia, controvérsias apareceram, por conta da nomeação do novo formato de ensino que surgia nesse contexto: as chamadas educação *on-line*, educação a distância e educação remota. A chamada Educação a Distância (EaD) está sendo estudada e adaptada há vários anos no Brasil, e mesmo seu crescimento sendo cada vez maior, ainda está envolvida em controvérsias. Segundo Alves:

A modalidade de Educação a Distância cresce no Brasil a partir dos anos 2000 (BRASIL, 1996), mas sem garantir a qualidade do processo de ensino aprendizagem, mesmo 20 anos depois. A perspectiva ainda caracteriza uma prática fordista, com baixo nível de interatividade nas atividades e estratégias pedagógicas, centrando-se na leitura dos pdfs e discussão nos fóruns de forma aligeiradas e no último momento, antes das atividades encerrarem (ALVES, 2020, p. 357).

Assim posto, é importante salientar a diferenciação entre o ensino remoto e a Educação a Distância (EaD), tendo o termo remoto como contexto significativo na questão de espaço que se refere a emergência em meio ao distanciamento físico decorrente da pandemia da COVID-19.

Neste sentido, Santana e Borges descrevem:

Neste caleidoscópio de conceitos, em razão sobretudo da pandemia de COVID-19, uma outra terminologia ganha repercussão e visibilidade: o ensino remoto. A legislação vigente, mesmo a construída em razão da pandemia de COVID-19, não contempla conceitualmente nem procedimentalmente o ensino remoto como tipologia ou modalidade de ensino. No entanto, o termo se popularizou na mídia, nas redes

sociais digitais e entre gestores públicos na tentativa de nomear as ações pedagógicas criadas para atender às regulamentações emergenciais emitidas pelos órgãos públicos no que se refere a educação escolar em tempos de pandemia (SANTANA; BORGES, 2020, p. 81).

O ensino remoto, como forma de proteção em face da disseminação do vírus da COVID-19, impediu que professores e alunos frequentassem as instituições educacionais, ensinando por intermédio dos Recursos Tecnológicos

Faz-se possível, no entanto, enxergar a dificuldade da implementação e adaptação de forma satisfatória do ensino remoto. Mesmo após tantos anos de estudos sobre o ensino *on-line*, aquele que acontece mediado pela internet, é notório a discrepância em questão de comunicação e interação professor-aluno em meio a experiência remota, sempre destacando a importância da busca a qualidade das aulas. Assim, como afirma Lacerda (2019):

A interação é um fator primordial para alcançarmos a compreensão completa do que está sendo exposto na comunicação pelos interlocutores. Então, ao pensarmos no uso das tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem, devemos identificar os tipos e os níveis de interação que cada tecnologia propicia, bem como as diferentes formas de linguagens passíveis de utilização durante esses processos (LACERDA, 2019, p.97).

Tem-se a necessidade da busca pela interação entre professor-aluno, salientando o quanto é notório a identificação dos níveis de interação que cada tecnologia propicia, enfatizando a adaptação quanto as metodologias de meio presencial para o formato remoto. Segundo Alves (2020), no ensino remoto ocorre a adaptação temporária das metodologias utilizadas no formato presencial, tendo como diretrizes e estrutura os mesmos horários e professores responsáveis por cada área.

O planejamento desse tipo de ensino deve ser cuidadoso, pois deve considerar os conteúdos a serem abordados, e um estilo de ensino baseado em uma abordagem que considera a aprendizagem como um processo social, mesmo com utilização de ferramentas unicamente *on-line*, visando a aprendizagem como objetivo principal do ensino e não apenas como uma transmissão de conteúdo (HODGES, 2020).

## **2.2 Recursos Tecnológicos Digitais na educação matemática**

De acordo com Valente (1999), desde o início dos anos 80 haviam diversas iniciativas em relação a implementação do uso de Informática na Educação no Brasil:

[...] Esses esforços, aliados ao que se realizava em outros países e ao interesse do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) na disseminação da Informática na sociedade, despertaram o interesse do governo e de pesquisadores das universidades na adoção de programas educacionais baseados no uso da Informática. Essa implantação teve início com o primeiro e o segundo Seminário Nacional de

Informática em Educação, realizados, respectivamente, na Universidade de Brasília (UNB) em 1981 e na Universidade Federal da Bahia em 1982 (Seminário Nacional de Informática na Educação 1 e 2, 1982) (VALENTE, 1999, p. 19).

O uso dos RTD em sala não se trata de algo simples, requer um nível de atenção nas questões da formação do professor e seu processo de introdução da educação informática. Segundo Valente (1999):

A introdução da Informática na Educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas, sim, auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo[...] (VALENTE, 1999, p.22).

Assim, cabe ao professor utilizar de forma mais abrangente os RTD, explorando tanto os conhecimentos prévios da utilização dos mesmos, quanto explorá-los em sala de forma proveitosa para seus alunos, salientando as dificuldades que a utilização desses recursos pode proporcionar.

Como diz Valente (1999), a utilização da *internet* como forma de auxílio ao ensino possibilita aos professores e alunos o contato com as informações de forma abrangente e através desse contato faz-se possível a interação e troca de informações até fora de aula, por meio de mensagens, e-mails, contribuindo assim para a melhor implantação da informática nas atividades entre professor e aluno em sala.

Apesar da implantação desse tipo de recurso ser visto de forma positiva, é necessário salientar a atuação da instituição e dos governos para garantir essa utilização na escola, que além da aquisição dos equipamentos para utilização em sala, é preciso que haja incentivo e fiscalização da infraestrutura escolar, sendo as atividades com o uso da informática incentivadas e valorizadas também pela gestão da escola e pelos órgãos governamentais (BORBA; PENTEADO, 2016).

De acordo com Borba, Silva e Ganadinis (2020), em 1980 o uso de instrumentos como calculadoras simples e científicas e de computadores já era discutido na educação matemática, tendo algumas expressões como Tecnologia Informática (TI) ou Tecnologias Computacionais. Os referidos autores destacam que na primeira metade dos anos 1990 a utilização de computadores pessoais estava relacionada a produção de diversos *softwares* educacionais criados por empresas, pesquisadores e governos. Assim, professores passaram a procurar cursos que pudessem ensiná-los a utilização dessas TI em sala.

Foi nesse período que se passou a utilizar com mais frequência *softwares* voltados para matemática na área de representações de funções e gráficos, como por exemplo o Derive,

Winplot e Graphmatica, como diferente meio de aplicação de atividades e exploração em diversos níveis de ensino (BORBA; SILVA; GANADINIS, 2020).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as tecnologias e recursos digitais devem estar presentes nas escolas cada vez mais, sendo necessário o letramento digital que envolve o domínio de habilidades e competências de uso pedagógico dessas tecnologias para tornar mais acessível o acesso, aumentando as oportunidades da inclusão digital. Segundo a BNCC, a competência geral 5:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

A utilização das Tecnologias Digitais na educação pode ser suporte de aprendizagem, e também pode ser trabalhada como conteúdo e como ensinamento para os alunos, de modo que aumente o interesse pelas aulas e favoreça a construção de saber no decorrer de suas utilizações. O que se faz bastante necessário na sua utilização no ensino de matemática onde explora para os discentes o conhecimento crítico em relação às inter-relações da matemática com as tecnologias utilizadas ao seu redor, trazendo maiores questões sobre a prática matemática em seu cotidiano.

### **2.2.1 Plataformas digitais nas aulas no ensino remoto**

O ensino remoto permite o uso de plataformas disponíveis e abertas, como ferramentas auxiliares e inovadoras, que permitem variabilidade dos recursos e estratégias das práticas definidas, mas que necessitam de familiaridade e uso das habilidades dos professores para a utilização de tais recursos (GARCIA *et al.*, 2020).

Para tanto, existem diversos aplicativos como Google Meet ou o Zoom utilizados para aulas ao vivo e a plataforma Google Classroom, traduzido para o português como Google Sala de Aula, através do qual ocorrem muitas das atividades no ensino remoto das instituições educativas no Brasil.

O Google Sala de Aula é uma sala virtual, na qual é possível o professor organizar turmas e enviar trabalhos, usando ou não outras ferramentas do Google Apps. Nessa plataforma, o professor pode acompanhar os estudantes no desenvolvimento de suas atividades e até atribuir comentários e notas nas produções, visto que o sistema envia mensagens de e-mail a cada nova atividade ou correção inserida (SCHIEHL; GASPARINI, 2016).

Apesar da vasta quantidade de plataformas para serem utilizadas neste momento de ensino remoto, existem questões sociais de impedimento de acesso de determinados alunos que, por exemplo, conseguem apenas utilizar um aplicativo de comunicação instantânea para *smartphone*, como o WhatsApp, enquanto única forma de comunicação. Isso implica dizer que tem dificuldade em participarem de aula síncronas, ou vivo, por conta de falta de acesso a computadores e até celulares que permitam acesso e uso de tais plataformas.

Como afirma Konzen (2020), nas escolas públicas a realidade do ensino remoto é diferente, pois existem diversos discentes que não possuem acesso a recursos TD, dificultando a aprendizagem. E perante esse contexto, faz-se necessário que gestores, governos, instituições e docentes considerem qualidade do acesso digital bem como possibilitem atividades e recursos possíveis que os alunos têm a sua disposição.

### 3 REVISÃO INTEGRATIVA

Realizou-se uma revisão de literatura inspirada em uma revisão integrativa, por meio da análise de trabalhos científicos produzidos entre os anos 2019 à 2021, considerando como foco principal os temas: “Recursos Tecnológicos Digitais na matemática” e “as aulas neste período de Ensino Remoto”. O intuito foi levantar a literatura na área, para favorecer a produção da fundamentação teórica; identificar lacunas e também alimentar a segunda etapa do estudo, na aplicação de questionários.

As revisões integrativas são um tipo de pesquisa bibliográfica que contribuem para pensar sobre uma questão de pesquisa, de forma mais ampliada e direcionada ao tema proposto. Segundo Ercole, Melo e Alcoforado (2014, p. 760):

Esse método permite a inclusão simultânea de pesquisa quase-experimental e experimental, combinando dados de literatura teórica e empírica, proporcionando compreensão mais completa do tema de interesse. A variedade na composição da amostra da revisão integrativa em conjunção com a multiplicidade de finalidades desse método proporciona como resultado um quadro completo de conceitos complexos[...] (ERCOLE, MELO E ALCOFORADO, 2014).

Neste trabalho, foram realizados levantamentos repositórios *on-line* de trabalhos acadêmicos Google Scholar, CAPES, RENOTE e SciELO a fim de realizar uma análise direcional sobre o tema abordado - o ensino de matemática no período de aulas remotas - em trabalhos publicados nos últimos 3 anos, ou seja, de 2019 a 2021.

Pensando em atingir tal intento, foi criado um protocolo para análise dos trabalhos selecionados: resumos, resultados e suas considerações finais, incluindo a leitura de determinados outros pontos dos estudos selecionados. Assim, aplicou-se o Protocolo de Revisão Integrativa, organizado a partir dos seguintes passos, para definição de: questões de pesquisa, repositórios *on-line* de dados utilizados, palavras-chave de busca; *strings* de busca, critérios de inclusão e exclusão.

#### 3.1 Protocolo da Revisão Integrativa

A organização do protocolo ocorreu através da definição das questões de pesquisa, vinculadas à problemática do estudo proposto, buscando em cada trabalho analisado responder às seguintes questões de pesquisa:

**Q1** – Quais as dificuldades na utilização dos Recursos Tecnológicos no ensino remoto nas aulas de matemática?

**Q2** – São apontadas adaptações, planejamentos e/ou aplicativos exploradas por professores de matemática nas aulas remotas?



Os repositórios *on-line* acessados na pesquisa serão apresentadas no Quadro 1, disponível a seguir:

**Quadro 1:** Fontes de pesquisa

| Fonte                                 | Acrônimo |
|---------------------------------------|----------|
| Google Scholar                        | -        |
| Portal de Periódicos CAPES/ MEC       | CAPES    |
| Revista Novas Tecnologias na Educação | RENOTE   |
| Scientific Electronic Library Online  | SciELO   |

Fonte: Autoria própria (2021).

Tendo como principal objetivo a procura de produções relacionadas ao uso de Recursos Tecnológicos Digitais no ensino remoto nas aulas de matemática, utilizou-se *strings* de busca, isto é, estruturações/combinções temáticas inseridas nos campos de busca em cada fonte de dados, nos repositórios *on-line* de trabalhos acadêmicos explorados.

Na **rodada 01**, as *strings* de busca foram as seguintes: (“recursos tecnológicos” AND “ensino remoto” OR “aula remota” AND “escola pública” AND “matemática”) e na **rodada 02**: (“aplicativos” AND “sites” AND “ensino remoto” OR “aulas remotas” AND “matemática”).

Para melhor organização da busca dos trabalhos a serem explorados e para permitir um maior nível de seletividade, considerou-se os seguintes critérios de inclusão e exclusão, expostos no Quadro 2:

**Quadro 2:** Critérios de inclusão e exclusão

| Critérios de inclusão (C-IN)   | Critérios de exclusão (C-OUT)  |
|--|--|
| C-IN-1: Trabalhos que estejam disponíveis gratuitamente;   | C-OUT-1: Publicações que não sejam direcionadas para o ensino remoto, recursos tecnológicos ou ensino de matemática; |
| C-IN-2: Trabalhos produzidos nos últimos três anos, ou seja, pesquisas posteriores a 2019;       | C-OUT-2: Trabalhos que não contenha o resumo de forma clara;   |
| C-IN-3: Trabalhos escritos em português;   | C-OUT-3: Trabalhos escritos em inglês;   |
| C-IN-4: Trabalhos com resultados mostrados de forma clara e que auxilie na execução da pesquisa. | C-OUT-4: Publicações que possuíam conclusão vaga.  |

Fonte: Autoria própria (2021).

Para execução da revisão integrativa, foram explorados os trabalhos seguindo uma leitura esquematizada:

- Análise do título: Observava-se se continha as palavras chaves essenciais como Recursos Tecnológicos e ensino remoto, para não fugir do tema proposto;
- Análise do resumo: Observava-se se não fugia do tema;
- Análise dos resultados/considerações finais: Buscava-se informações necessárias para avaliar a seleção do trabalho.

**Tabela 1:** Seleção dos resultados

| Base           | Rodada 01 | Rodada 02 | Resultados Obtidos | Selecionados |
|----------------|-----------|-----------|--------------------|--------------|
| Google Scholar | 8         | 2         | 10                 | 2            |
| CAPES          | 2         | 0         | 2                  | 1            |
| RENOTE         | 1         | 0         | 1                  | 1            |
| SciELO         | 0         | 0         | 0                  | 0            |
| <b>Total</b>   | 11        | 2         | 13                 | 4            |

Fonte: Autoria própria (2021).

Como visto na Tabela 1, a quantidade de produções obtidas não foi grande, e em alguns repositórios *on-line* não foi possível encontrar trabalhos produzidos no período estipulado como critério de inclusão, porém as publicações encontradas foram de grande importância para continuidade do referido estudo.

Assim, aplicados critérios de inclusão e exclusão, 13 trabalhos foram pré-selecionados, seguindo o parâmetro de leitura e análise já mencionado. As publicações que não atingiam os referidos critérios foram excluídas e então realizou-se a leitura dos trabalhos pré-selecionados:

- Nova leitura do resumo e das considerações finais para aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão; e
- Leitura completa dos trabalhos selecionados para identificar as questões de pesquisa da revisão integrativa.

Por fim, foram selecionados Quatro 4 trabalhos e como forma de identificação, o Quadro 3 apresenta as referências dessas produções:

**Quadro 4:** Referências dos trabalhos lidos

| Fonte          | Tipo             | Referências dos trabalhos lidos  |
|----------------|------------------|--|
| Google Scholar | Dissertação (D1) | MACHADO, Yzynyia Silva Rezende. <b>Estratégias de ensino remoto e o letramento digital na alfabetização de crianças</b> . 2020. 175f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, |

|        |                  |  |
|--------|------------------|--|
|        |                  | Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.  |
|        | Dissertação (D2) | KONZEN, Sandra. <b>Reflexões acerca do uso do Khan Academy para o ensino de semelhança de triângulo em aulas remotas.</b> 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC, 2020.    |
| CAPES  | Artigo (A1)      | POSSAMAI, Janaína Poffo; JUNIOR, Vilmar Ibanor Bertotti. <b>Resolução de problemas: reflexões de uma prática realizada com o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação em aulas remotas no ensino superior.</b> Educação Matemática Pesquisa, São Paulo. Vol. 22, Ed. 3, (2020). |
| RENOTE | Artigo (A2)      | SANTOS, Priscila da Silva; MACIEL, Priscila de Souza. A (R)Evolução da Educação 4.0 no ensino de Ciências e Matemática em escolas de rede Estadual da Paraíba. <b>Revista Novas Tecnologias na Educação.</b> V.18 N° 2, p. 245-253. Dezembro de 2020.  |

**Fonte:** Autoria própria (2021).

A leitura das publicações foi de suma importância para o aprimoramento e compreensão da temática “uso dos Recursos Tecnológicos Digitais Ensino Remoto nas aulas de matemática”. Logo, a Revisão Integrativa demonstrou eficiência e possibilitou encontrar evidências sobre esse contexto, favorecendo a construção do referencial teórico e na realização da segunda etapa da pesquisa apresentada nessa monografia.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

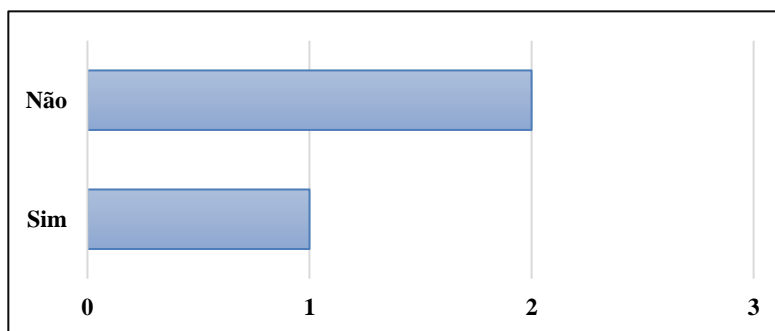
Foram realizados questionários através do Google Forms, respondidos por três professores de matemática que lecionavam no 9º ano do ensino fundamental, sendo dois de escolas Estaduais e um Municipal, e seus respectivos gestores das instituições, visando a coleta de opiniões com relação o uso de recursos tecnológicos digitais no ensino remoto nas aulas de matemática. O envio do link dos questionários *on-line* ocorreu através do aplicativo de mensagens, WhatsApp.

Foram elaboradas perguntas para conhecer suas experiências em aulas remotas; aplicativos usados em sala; a relação professor-aluno no decorrer desse período; e o auxílio da escola na possibilidade de ofertar formação e recursos para tal ensino. Para os gestores das escolas foram realizadas perguntas relativas à atuação das escolas para auxiliar professores e alunos e o papel da mesma na implementação das aulas remotas de matemática. Serão apresentados gráficos ao decorrer da amostra dos resultados tendo as **discussão e perguntas** (DP) que constavam no questionário, bem como as **respostas dos professores** (RP) **gestores** (RG).

### 4.1 As respostas dos questionários com os professores

Primeiramente professores foram questionados se já tinham tido alguma experiência com estilo de ensino com plataformas *on-line* (digital) ou a distância, tendo dois dos professores respondendo que não tiveram essa experiência, como demonstra no Gráfico 1:

**Gráfico 1:** Experiência em aulas *on-line*

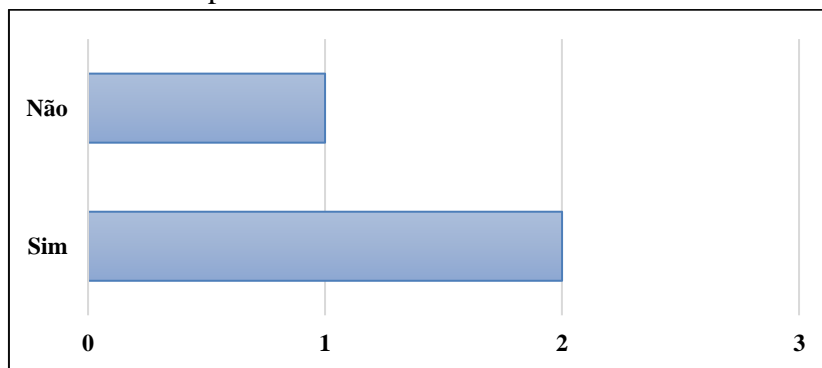


Fonte: Autoria própria (2021).

O professor que teve experiência no estilo de aula comentou que inicialmente o ensino remoto foi um pouco complicado, porém no decorrer do ano no qual todos vivenciaram essa mudança, tornou-se uma experiência muito boa, demonstrando assim teve certa adaptação ao ensino remoto, mesmo que inesperadamente.

Ao serem questionados sobre a disponibilização pela escola de recursos para realização das aulas remotas foram obtidas duas respostas positivas e uma negativa, como demonstrado no Gráfico 2:

**Gráfico 2:** Disponibiliza recursos da escola



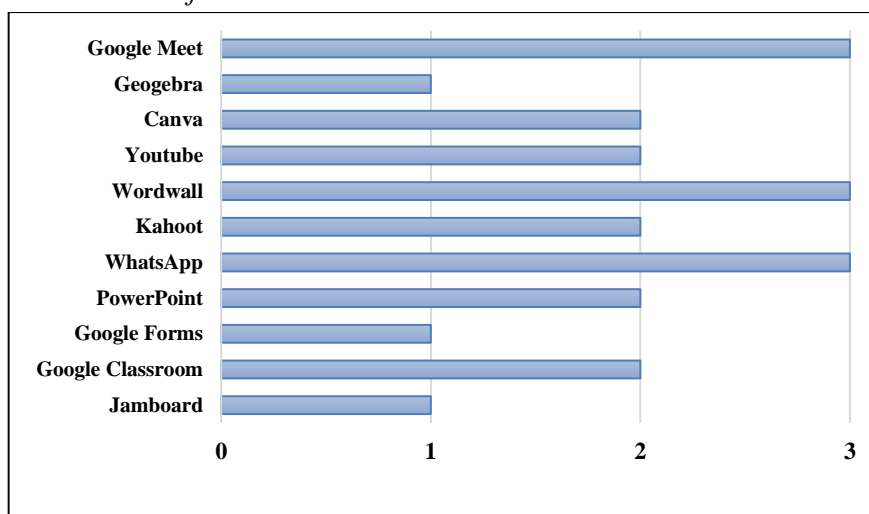
**Fonte:** Autoria própria (2021).

Como complemento foram pedidos aos referidos professores que justificassem suas respectivas respostas, tendo como destaque:

*Em recursos físicos a resposta é não. Mas, em questão de recursos metodológicos, a escola forneceu formações onde disponibiliza diversos tipos de recursos tecnológicos que poderiam ser implementados nas aulas remotas.(RP)*

Sobre os RTD físicos, os três professores citaram que as escolas não os disponibilizaram para uso, porém um professor mencionou sobre a disponibilidade de Recursos Metodológicos, percebendo-se uma preocupação com a questão de formação para implementar aulas remotas. Mesmo sem experiência em aulas *on-line*, a instituição disponibilizou recursos metodológicos como forma de aprimoramento do seu corpo docente, o que pode ter favorecido a realização das aulas.

Na pergunta seguinte, foram questionados quanto a utilização de Recursos Tecnológicos Digitais, especificamente *softwares*, e as respostas estão organizadas e apresentadas Gráfico 3:

**Gráfico 3:** *Softwares* utilizados

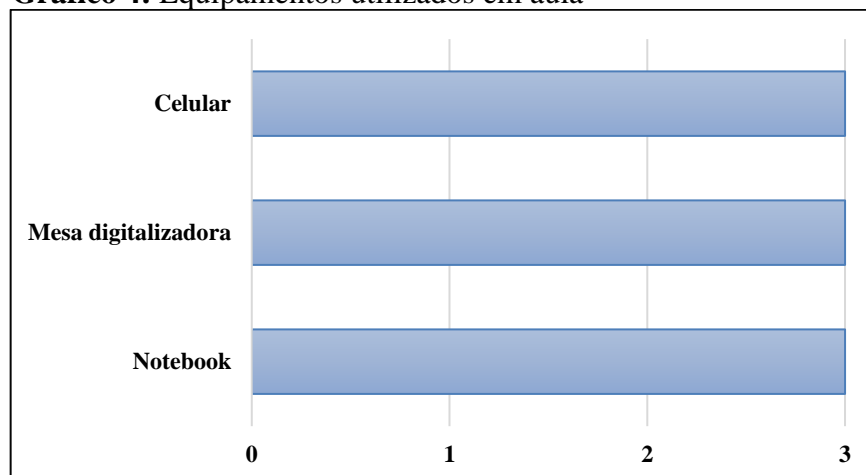
**Fonte:** Autoria própria (2021).

A quantidade de aplicativos diferiu entre cada professor, porém se faz possível notar a utilização de três *softwares* em comum entre os respondentes, sendo a utilização do WhatsApp, Google Meet e Wordwall, tendo-os como forte utilização nas escolas públicas, pois são gratuitos e com interface de fácil manuseio, como Google Meet.

Nota-se a menção ao uso de um aplicativo muito utilizado no dia a dia como WhatsApp para fins educativos e Wordwall, uma plataforma de criação de atividades personalizadas, muito versátil para execução de atividades.

Vale destacar a variedade de aplicativos utilizados pelos professores, o que demonstra demanda variada nas aulas, como quadros e até questionários interativos, propiciando estilos de aulas mais dinâmicas e focadas na interação, de forma remota.

A pergunta a seguir foi relacionada a utilização de Recursos Tecnológicos Digitais Físicos, como equipamentos utilizados em suas aulas, como demonstrado no Gráfico 4:

**Gráfico 4:** Equipamentos utilizados em aula

**Fonte:** Autoria própria (2021).

Percebe-se a semelhança nas respostas, sobre os equipamentos, destacando a utilização da mesa digitalizadora, pois ainda não é muito comum seu uso no cotidiano escolar, mas com o ensino remoto, passou a ser um recurso que pode facilitar exploração e ilustração de certos conteúdos abstratos. Foi dito que escolas não disponibilizam tais recursos, logo foram recursos adquiridos pelos professores.

As perguntas seguintes foram de destaque quanto às familiaridades e dificuldades da utilização das tecnologias digitais nas suas aulas, pois foram questionados se já tinham conhecimentos sobre os recursos usados em suas aulas remotas, destacando uma das respostas apresentadas:

*Sim, já tinha conhecimento geral mas nunca tinha usado tanto assim.  
(RP)*

Os três professores já tinham alguma familiaridade ou utilizado das Tecnologias digitais em suas aulas, porém, como o professor destacou na resposta acima, nunca haviam utilizado tais recursos tanto assim, o que demonstra ser o ensino remoto um tipo de ensino que envolve o uso dos meios digitais e o domínio desse uso, que o professor não tem para tanta demanda.

É o que ficou destacado na resposta a seguir, quando questionados sobre as dificuldades na sua utilização dos Recursos Tecnológicos Digitais em suas aulas remotas.

*Na facilidade de utilização das ferramentas nem sempre sabemos utilizar cada um dos recursos, a internet que compramos nem sempre funciona perfeitamente.(RP)*

*A minha maior dificuldade foi conseguir levar o aluno o passo a passo na resolução das questões. Em minha percepção, o aluno precisa visualizar e ouvir os detalhes de cada raciocínio para entender o conteúdo. No início da pandemia usei muito o PowerPoint e dava minhas aulas apresentando em slides em vídeo aulas, mas isso demandava muito tempo para elaborar todas resoluções com números, fórmulas, gravar e editar os vídeos. Acabava sendo muito cansativo e estressante. Daí, adquiri uma mesa digitalizadora e descobri o quanto interativo, o que diminuiu meu trabalho porque eu não precisava mais digitar resolução de cada questão. E depois, quando passamos a aula on-line por meio do Google Meet facilitou porque não tinha mais a edição de vídeos.(RP)*

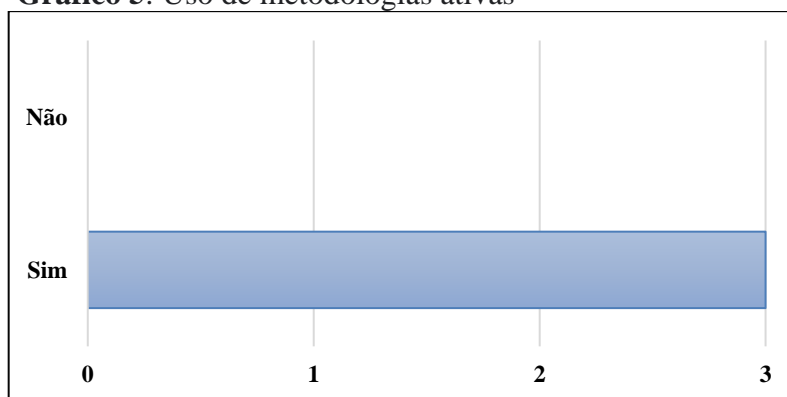
Na primeira resposta, o professor elenca sua dificuldade sobre a qualidade de acesso ofertado pelo serviço de internet, o que é um grande problema, pois esse formato de aula remota depende totalmente do uso da *internet*, demonstrando assim uma dificuldade tanto para professores quanto alunos.

Já o outro professor pontuou a dificuldade relacionado ao tempo de preparo de atividades, destacando que inicialmente as suas aulas eram dadas por meio de vídeo aulas já gravadas que, como aponta o mesmo, demandava de grande tempo de gravações e edições até o envio aos alunos.

Com as aulas síncronas, através do Google Meet, essa dificuldade deixou de existir. Também enfatizou a facilidade que a Mesa Digitalizadora, crucial para aulas mais dinâmicas e diminuição da carga de trabalho. Assim pode-se destacar como ponto positivo é ter acesso e domínio para desse tipo de recurso no ensino de matemática.

O domínio do uso é um requisito importante, mas é necessário ter conhecimento de metodologias que possam explorar tais recursos de forma dinâmica e que engaje o aluno. Por isso, foram questionados se utilizavam metodologias ativas em sala, com as respostas indicadas no Gráfico 5:

**Gráfico 5:** Uso de metodologias ativas



Fonte: Autoria própria (2021).

Os três respondentes faziam uso das metodologias ativas e descreveram quais eram essas metodologias:

*Gamificação.(RP)*

*Sempre coloco os alunos como protagonistas nas aulas.(RP)*

*Tenho tentado inserir nas minhas aulas metodologias que façam os alunos buscarem seu próprio conhecimento. Mas, uma coisa que o ensino remoto mostrou é que nossos alunos não sabem fazer uso dos meios tecnológicos em prol de sua própria aprendizagem e sim, apenas como método recreativo.(RP)*

Percebe-se que cada professor pontuou um aspecto. O primeiro falou do uso de Gamificação, enquanto o outro coloca alunos como protagonista em suas aulas, tal como é a proposta central das metodologias ativas. Destacou-se também que esse tipo de método de ensino envolve o incentivo para que os alunos busquem seus conhecimentos, embora tenha percebido que alunos não sabem utilizar recursos tecnológicos digitais para aprender

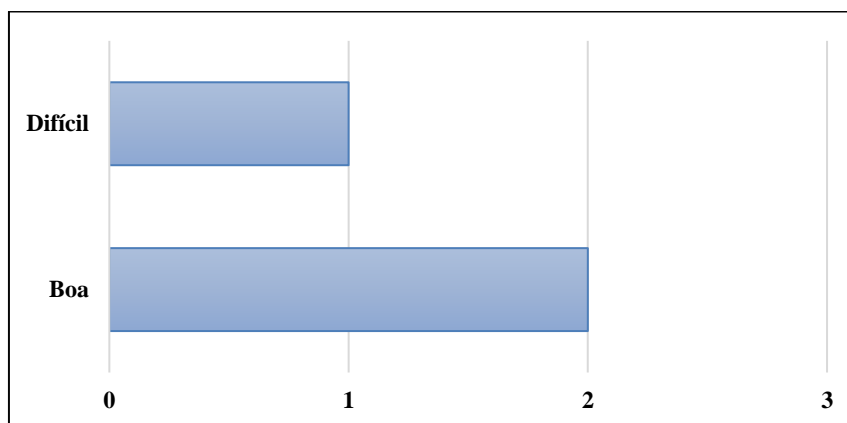


aprendizagem, trazendo assim a dificuldade dos professores em lidar com as barreiras de aprendizagem da ferramenta apresentada por estudantes.

Nesse sentido, o professor destacou um ponto importante: os alunos utilizam os Recursos Tecnológicos Digitais unicamente com fim recreativo, mostrando a necessidade de explorar esses meios também para sua aprendizagem escolar.

Como pergunta final, foi questionado como os professores interagiam com os alunos em meio unicamente remoto, como mostra no Gráfico 6:

**Gráfico 6:** Interação entre professor-aluno



Fonte: Autoria própria (2021).

Dos três respondentes, um apontou que a interação com os alunos era difícil, expressando que:

*Muito difícil, pois a participação dos estudantes não é como gostaríamos que fosse muito melhor, mas sempre usando a busca ativa para resgatar os alunos que não estão participando das aulas ou atividades. (RP)*

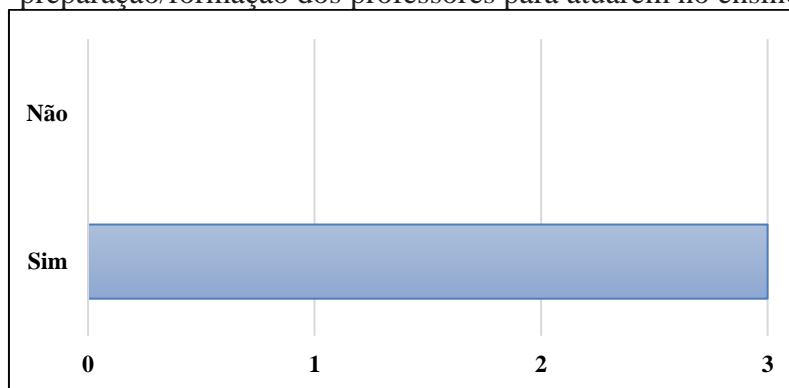
A interação é um fator primordial para a compreensão dos conteúdos nas aulas remotas de matemática, tendo sempre a necessidade de identificar os tipos de interações que cada tecnologia propicia (LACERDA, 2019). Os professores demonstraram que existem dificuldades em sua interação, denotando que apesar de existir pouca interação nas aulas síncronas sempre buscam resgatar os alunos. Também demonstraram que aplicativos e sites usados de forma assíncrona como WhatsApp e Google Classroom, facilita a contextualização para sanar dúvidas e compartilhamento de resultados e materiais usados em sala.

## 4.2 O questionário com os Gestores escolares

As questões a seguir foram voltadas para os Gestores de cada uma das três escolas nas quais atuavam os professores que responderam ao questionário. Primeiramente foi questionado

se a escola disponibilizava recursos para ajudar na preparação/formação dos professores para atuarem no ensino remoto, como demonstrado no Gráfico 7:

**Gráfico 7:** Disponibilidade de recursos pela escola para preparação/formação dos professores para atuarem no ensino remoto



Fonte: Autoria própria (2021).

Como complemento a essa pergunta, foi solicitado que os referidos gestores justificassem suas respectivas respostas, tendo a seguinte resposta como destaque:

*A escola promoveu formação e oficinas de preparação para uso das novas tecnologias; preparou uma sala padrão para os professores utilizarem em horários com escala, como forma de minimizar os problemas de recursos tecnológicos; montou parceria com profissionais da área de informática para ministrar as oficinas, com apresentação prática de abertura de sala pelo Meet e utilização de instrumentos de mídia; participou e promoveu a participação da equipe escolar em formação disponibilizado pela SEE e outros parceiros. (RG)*

É importante salientar que existe uma certa discrepância entre as respostas dadas pelos professores e pelos gestores, já que os respectivos professores destacaram que apesar de ajudarem com recursos formativos, não tiveram grande ajuda da escola no que diz respeito aos recursos físicos. Isso porque os gestores destacaram que auxiliavam na questão de disponibilidade de equipamentos como *notebooks* e impressora.

Quanto ao preparo pedagógico para atuar no Ensino Remoto, gestores citaram essa ação de apoio aos professores ao que diz respeito à formação e plataformas de ensino. Como citado pelo gestor acima, que exemplificou diferentes formas de ofertar essa formação, com disponibilização de sala para professores ministrarem aulas remotas ou produzir matérias, bem como parcerias com profissionais da área de informática ministrando oficinas de prática.

Trazendo a questão seguinte, com enfoque no papel da escola no decorrer do ensino remoto, obteve-se as seguintes respostas:

*Fazer a busca ativa das famílias e alunos diariamente. (RG)*

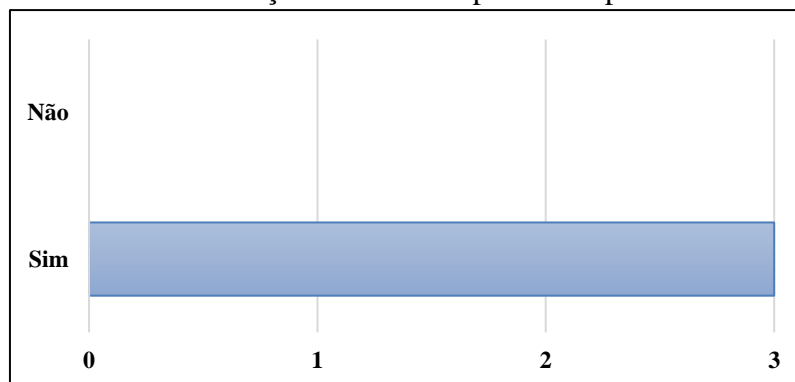
*Promover a aprendizagem do estudante no novo modelo remoto, buscando estratégias para minimizar o impacto negativo nessa nova fase da educação. Zelar pelo emocional da equipe escolar e dos estudantes e suas famílias, com informações e uma comunicação aberta através das redes sociais da escola.(RG)*

*De suma importância. Motivadora, incentivadora e colaboradora.(RG)*

Percebe-se em suas respostas o enfoque na busca ativa pelos alunos e seus familiares, sejam por rede sociais, demonstrando a necessidade de inserir ainda mais a família na vida escolar do aluno, principalmente nesses momentos de forma remota.

Em seguida, foram questionados se a instituição realizava reuniões com os professores de matemática para acompanhamento e auxílio no ensino remoto, tendo resultados positivos como demonstrado no Gráfico 8:

**Gráfico 8:** Realização de reuniões para acompanhamento e auxílio



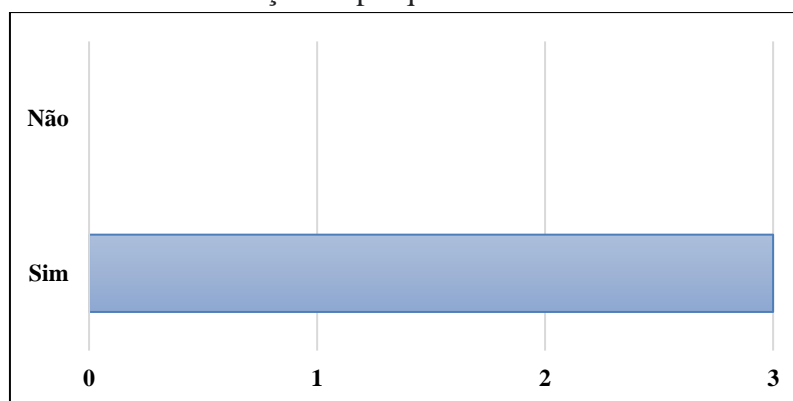
**Fonte:** Autoria própria (2021).

Logo após foram pedidos para que justificassem sua respectiva resposta ressaltando com que frequência essas reuniões aconteciam, tendo como destaque:

*Semanalmente, a cada semana temos reunião de planejamento (HTPC - horário de trabalho coletivo) uma semana é formação na área de mídias/metodologias ativas e na outra semana planejamento geral.(RG)*

A realização de reuniões de planejamento para deliberação de aulas se destaca em meio ao Ensino Remoto, tendo em vista que existe uma demanda maior de auxílio e acompanhamento do professor, constatando que um gestor pontuou que a escola mantém semanalmente planejamento educacional

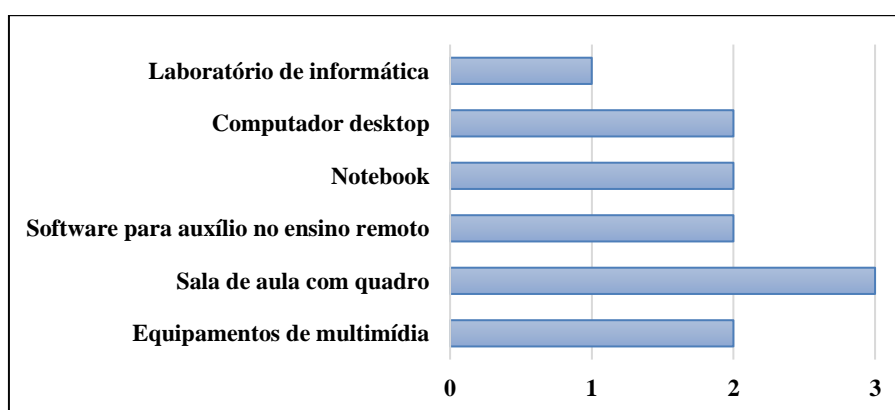
Sobre a execução das aulas remotas, questionou-se ao grupo de gestores se foram realizadas pesquisas com os discentes para saber se dispunham de equipamentos para assistirem as aulas remotas e obteve-se todas as respostas positivas, como exposto no Gráfico 9:

**Gráfico 9:** Realização de pesquisas com discentes

Fonte: Autoria própria (2021).

Quando questionado sobre as ações voltadas para atender os discentes que não tinham acesso a equipamentos obteve-se respostas bem parecidas, como a execução e disponibilização de atividades impressas para os alunos que possuíam algum problema com conexão de internet. Um dos gestores afirmou que todos os alunos possuíam equipamentos e acesso à *internet*, mostrando assim um ponto muito positivo nessa comunidade escolar, para um bom desenrolar do ensino remoto

Questionou-se também se a escola disponibilizava de algumas tecnologias digitais para serem utilizados pelos professores, como laboratórios de informática, computadores, entre outros; demonstrado no Gráfico 10:

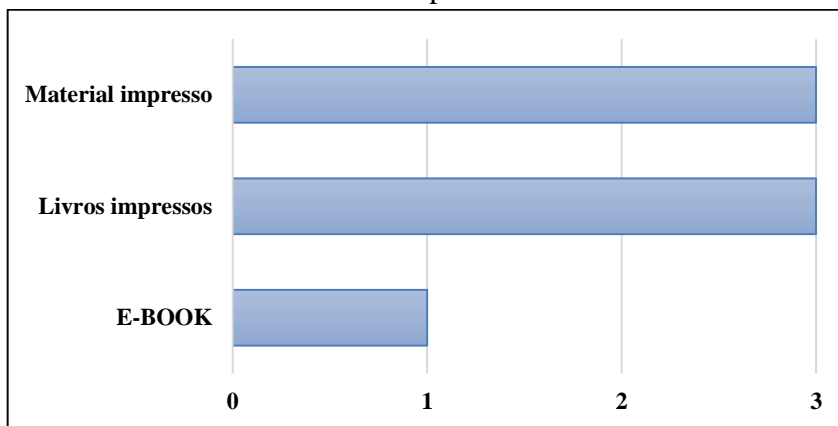
**Gráfico 10:** Disponibilidade de tecnologias digitais para professores

Fonte: Autoria própria (2021).

Nota-se nas respostas a disponibilidade de equipamentos como computador *desktop*, *notebook*, *softwares* de auxílio, sendo que os três respondentes disseram que os professores das respectivas escolas podiam utilizar a sala de aula física com quadros, se optasse por uma aula que não precisasse de slides. Poderia utilizar dos recursos multimídias disponíveis pela escola.

Também foram feitas perguntas sobre os materiais didáticos disponibilizados aos alunos, como materiais e livro impressos, e *e-books* (livros digitais) pela própria escola para disciplina de matemática, tendo suas respostas apresentadas respectivamente no Gráfico 11:

**Gráfico 11:** Materiais didáticos para os alunos



**Fonte:** Autoria própria (2021).

Cada aluno tinha acesso aos recursos, pois as escolas garantiam, seja da rede municipal ou estadual, o envio de material impresso para todos os alunos. Responderam também sobre entrega do livro didático, visto como grande norteador para a construção das aulas. Importante salientar a utilização de livros em *E-BOOK* para determinados alunos que não optaram ou não puderam se deslocar até a escola para coleta do livro didático. Apenas, uma escola disponibilizou tal recurso digital, demonstrando ser uma necessidade a ser pensada para ofertar aos seus alunos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver uma análise sobre o uso do Recursos Tecnológicos Digitais (RTD) no ensino remoto nas aulas de matemática de escolas públicas. Neste sentido, foram realizados questionários voltados para docentes e gestores de três escolas públicas de uma cidade do sertão paraibano: Santa Luzia.

A análise do questionário indicou os tipos de recursos físicos e *softwares* utilizados pelos professores de matemática em suas aulas remotas, como as plataformas Google Meet e Classroom, muito utilizado com auxílio do aplicativo WhatsApp, o que é interessante para pensarmos no uso pedagógico de uma ferramenta que até então era mais voltada para comunicação instantânea informal.

O estudo também apontou a utilização do computador e da mesa digitalizadora como importantes recursos para o ensino de matemática nas aulas remotas, sendo esta última uma tecnologia digital uma inovação que passou a ser utilizada por todos os respondentes. Ainda existe uma demanda por este recurso, que os governos e as escolas devem pensar, para aquisição e fornecimento aos docentes.

Outro ponto a ser destacado que identificou-se nesta pesquisa foi a existência de apoio e garantir de momentos de planejamentos e formação, como ações da escola, voltadas para aquisição de habilidades no uso de recursos para as aulas remotas, principalmente para os professores que não possuíam nenhuma experiência com uso dos recursos tecnológicos digitais para os processos de ensino e de aprendizagem.

Tendo como grande enfoque a contextualização em discrepância na questão voltada a relação professor-aluno tanto de forma síncrona como assíncrona, apontada pelos mesmos a diferenciação em decorrer de participação em estilo de aula presencial e remota. Preparação e atenção aos alunos nesses momentos de Ensino Remoto se fazem de suma importância para o peso de sua vida acadêmica, por isso se faz necessário a visão ampla de seus professores de matemática.

Outra descoberta dessa pesquisa foi que o grupo de professores investigados indicou que procuram métodos, meios e formas de aprimorar suas metodologias com os recursos tecnológicos digitais, explorando possibilidades no ensino da matemática de forma remota, fazendo o possível para manter a atenção e motivar seus alunos quanto ao entendimento de conteúdos matemáticos abordados. Neste sentido, os professores manifestaram a utilização de metodologias nas quais os estudantes eram estimulados a serem protagonistas em suas aulas, mesmo no Ensino Remoto, apesar das dificuldades.

Quanto ao papel da escola, foi salientado a preocupação em entregar materiais didáticos impressos, livros físicos e *E-BOOK* para os alunos que não tinham equipamentos digitais ou conexão com a *internet*, demonstrando o valor da escola na garantia da permanência do estudante e do foco em garantir qualidade de ensino, mesmo nesse contexto.

Foi visto por meio desta pesquisa que as maiores dificuldades indicada pelos professores de matemática foi a interação entre professor-aluno, destacando sempre o reforço da tentativa de interação e da dificuldade dos discentes em utilizarem RTD para a aprendizagem.

As escolas e os professores precisam pensar em formas de trabalhar isso com seus alunos, para que explorem de forma significativa e aprofundada os conteúdos e ferramentas digitais tanto em aulas síncronas, quanto fora delas, afinal a internet é uma fonte de informações que precisa ser aproveitada de forma adequada.

A pesquisa demonstrou ainda que apesar do apoio significativo no planejamento e na formação que preparassem os professores para atuarem no Ensino Remoto, ainda assim destacasse que a disponibilidade de Recursos Tecnológicos físicos, segundo os professores, foi insuficiente. O que ocorreu foi a aquisição de equipamentos pelos docentes, gastando o dinheiro que recebem para financiar o próprio trabalho, o que precisa ser combatido e revisto pelos governos e gestores.

Assim posto, finaliza-se este trabalho enfocando que são necessários esforços coletivos para melhorias do ensino, mesmo em tempos de difícil convívio social, para que possa ser baseado em uma aula prazerosa e significativa, para que os alunos não percam o foco. Por meio desta pesquisa, que se faça possível dar ênfase a importância do aprimoramento dos professores, para que possam ser orientados a utilizarem de forma cada vez melhor e didático os Recursos Tecnológicos Digitais nas aulas de matemática no Ensino Remoto.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn. **Educação Remota: entre a ilusão e a realidade.** EDUCAÇÃO, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 348–365, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v8n3p348-365. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251> Acesso em: 19 abr. 2021.
- ARRUDA, Eucídio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede - Revista de Educação a Distância**, Porto Alegre, 2020, v. 7, n. 1, p. 257-275. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621/575>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento.** Autêntica Editora, 2020.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática.** Autêntica, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343**, de 17 de março de 2020. Brasília, DF, 2020a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 345**, de 19 de março de 2020. Brasília, DF, 2020b.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Competências gerais da educação básica, 2018.
- ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014. Disponível em: <http://reme.org.br/artigo/detalhes/904> Acesso em: 10 jul. 2021.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia - saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- GARCIA, Tânia Cristina Meira; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz; ZAROS, Lilian Giotto; RÊGO, Maria Carmem Freire Diógenes. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas.** UFRN, 2020. Acesso em 10 de set. 2021.
- HODGES, Charles et al. **The difference between emergency remote teaching and on-line learning.** EDUCAUSE Review. 27 mar. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-on-line-learning> Acesso em: 19 abr. 2021.
- KONZEN, Sandra. **Reflexões acerca do uso do Khan Academy para o ensino de semelhança de triângulo em aulas remotas.** 2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Instituição Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, SC, 2020. Acesso em: 10 jul. 2021.



LACERDA, Naziozênio Antonio. A Interação multilateral no ensino de linguagens mediado pela tecnologia do gênero discursivo digital videoconferência. In I. V. de Souza (Org.). **Letras, Linguística e Artes: Perspectivas Críticas e Teóricas**, p. 93-107, 2019. Ponta Grossa: Atena Editora.

MACHADO, Yzzynga Silva Rezende. **Estratégias de ensino remoto e o letramento digital na alfabetização de crianças**. 2020. 175f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

SANTANA, Camila Lima Santana e; BORGES SALES, Kathia Marise. Aula em Casa: Educação, Tecnologias Digitais e Pandemia COVID-19. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-92, 6 set. 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9181>. Acesso em: 16 ago. 2021.

SCHIEHL, Edson Pedro; GASPARINI, Isabela. Contribuições do Google Sala de Aula para o ensino híbrido. **RENOTE**, v. 14, n. 2, 2016.

VALENTE, José Armando et al. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, v. 6, p. 19-22 1999.

## APÊNDICE A – ENTREVISTA COM PROFESSORES

1. Na sua formação como professor já teve alguma experiência com ensino com plataformas *on-line* (remoto) ou a distância?
2. Se SIM, onde e como foi a experiência?
3. A escola disponibiliza recursos para ajudar na preparação do ensino remoto?
4. Justifique sua resposta da questão anterior (A escola disponibiliza recursos para ajudar na preparação do ensino remoto?).
5. Qual(is) aplicativo(s) é(são) utilizado(s) em suas aulas?
6. Qual(is) site(s) é(são) utilizado(s) em suas aulas?
7. Qual(is) equipamento(s) é(são) utilizado(s) em suas aulas?
8. Você já tinha familiaridade com as TIC's - Tecnologias de Informação e Comunicação - (sites, aplicativos e equipamentos) que está usando em suas aulas no ensino remoto? Justifique sua resposta.
9. Quais dificuldades são encontradas na utilização desses recursos tecnológicos digitais nas aulas remotas?
10. Você utiliza de alguma Metodologia Ativa? Justifique sua resposta, explicando como utiliza ou porque não utiliza.
11. Como está sendo a interação professor e aluno nesta modalidade de ensino remoto?

## APÊNDICE B – ENTREVISTA COM GESTORES

1. A escola disponibiliza recursos para ajudar na preparação dos professores no ensino remoto?
2. Justifique sua resposta da questão anterior (A escola disponibiliza recursos para ajudar na preparação dos professores no ensino remoto?).
3. Qual foi o papel da escola na construção dessa nova fase de ensino remoto?
4. Foram feitas pesquisas com os discentes para saber quais equipamentos eles possuíam, tais como: computador, celular, acesso à internet, etc.?
5. Se SIM, para os discentes que não tinham acesso a esses equipamentos, como foram suas procedências nas aulas?
6. A escola disponibiliza tecnologias digitais para serem utilizados por professores? Quais?
7. A escola realiza reuniões com os professores de matemática para acompanhamento ou auxílio no ensino remoto?
8. Foram disponibilizados MATERIAIS impressos pela própria escola aos alunos da disciplina de matemática?
9. Foram disponibilizados LIVROS impressos aos alunos da disciplina de matemática?
10. Foram disponibilizados E-BOOK (livros digitais) aos alunos da disciplina de matemática?

**ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação na Pesquisa “INSERIR TÍTULO DA PESQUISA”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho INSERIR TÍTULO DA PESQUISA terá como objetivo geral INSERIR O OBJETIVO GERAL.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) INSERIR NÚMERO DE TEL com INSERIR NOME.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e CONFIRMO com SIM este termo de consentimento livre e esclarecido.