

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS -UFAL
CAMPUS DE ARAPIRACA
MATEMÁTICA – LICENCIATURA

JOÃO PAULO OLIVEIRA COSTA

**O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PÓS-PANDEMIA: UM
ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ FÉLIX DE
CARVALHO ALVES DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – AL**

ARAPIRACA

2023

João Paulo Oliveira Costa

O uso da tecnologia na educação matemática pós-pandemia: um estudo de caso na Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentando ao Curso de Matemática – Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, *Campus* de Arapiraca, para a obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ademária Aparecida de Souza.

Coorientadora: Prof.^a Esp. Thainã Thatisuane Oliveira Sena.

Arapiraca

2023



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Biblioteca Setorial *Campus Arapiraca* - BSCA

C652u Costa, João Paulo Oliveira
O uso da tecnologia na educação matemática pós-pandemia [recurso eletrônico]: um estudo de caso na Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião - AL / João Paulo Oliveira Costa. – Arapiraca, 2023.
73 f.: il.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ademária Aparecida de Souza.
Coorientadora: Prof.^a Esp. Thainã Thaisuane Oliveira Sena.
Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2023.
Disponível em: Universidade Digital (UD) / RD- BSCA– UFAL (*Campus Arapiraca*).
Referências: f. 65-69.
Apêndice: f. 70-73.

1. Softwares educacionais. 2. Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).
3. Pandemia - COVID-19 (Doença). 4. Ensino remoto. I. Souza, Ademária Aparecida de . II. Sena, Thainã Thaisuane Oliveira. III. Título.

CDU 51


João Paulo Oliveira Costa

O uso da tecnologia na educação matemática pós-pandemia: um estudo de caso na Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, *Campus* de Arapiraca, para a obtenção do Título de Licenciado em Matemática.

Data de aprovação: 28/06/2023.


Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 ADEMARIA APARECIDA DE SOUZA
Data: 05/07/2023 11:53:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof.^a Dr.^a Ademária Aparecida de Souza
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 THAINNA THATISUANE OLIVEIRA SENA
Data: 11/07/2023 13:43:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Esp. Thainnã Thatisuane Oliveira Sena.
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
Coorientadora

Documento assinado digitalmente
 JOSE DA SILVA BARROS
Data: 05/07/2023 12:06:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José da Silva Barros
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
Examinador

Documento assinado digitalmente
 EBEN ALVES DA SILVA
Data: 05/07/2023 15:44:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Eben Alves da Silva
Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus de Arapiraca
Examinadora

AGRADECIMENTOS

Muitos foram os desafios, dificuldades e obstáculos até chegar aqui. Se estou concluindo minha graduação foi porque tive apoio e confiança direcionadas a mim.

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom mais precioso, a vida, por ter me dado forças para lutar e chegar até aqui, mesmo diante de todos os obstáculos enfrentados no caminho, diversas vezes me faltaram forças para continuar, mas o Senhor estava ao meu lado para me erguer, e sempre fazendo acreditar mais em mim.

Aos meus pais, Paulo e Gilvone, que sempre estiveram ao meu lado, me deram todo o apoio e suporte que precisei durante todos esses anos, que não me deixaram desistir em meio às dificuldades.

A minha esposa, Taciana, que sempre puxou na minha orelha para eu me dedicar ao máximo e sempre me apoiou e me ajuda em todas as minhas escolhas e decisões e que está ao meu lado desde minha primeira semana do curso, quando na época éramos namorados, dedico essa conquista a ti, assim como cada conquista ao longo da minha vida, minha companheira, esposa e amiga.

A todos meus amigos e colegas, pelas palavras de incentivo e pela contribuição em tantos momentos de minha caminhada universitária, e por estarem ao meu lado e fazerem parte da minha história, com altos e baixos, mas acima de tudo com muita superação.

À instituição da Universidade Federal de Alagoas por me proporcionar experiências, conhecimento e aprendizados que levarei sempre comigo.

A todos os meus docentes do curso de Licenciatura em Matemática da UFAL, *Campus* de Arapiraca pelo conhecimento e por todo aprendizado que foram a me transmitido durante a minha formação.

Por fim, agradeço à minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Ademária Aparecida de Souza, por ter me aceitado como seu orientando e sempre está disposta a me ajudar nas minhas dúvidas e Coorientadora Prof.^a Thainã Thaisuane Oliveira Sena, por sua dedicação e ajuda.

“Paciência e perseverança tem o efeito mágico de fazer as dificuldades desaparecerem e os obstáculos sumirem”.

(John Quincy Adams)

RESUMO

Diante da pandemia do novo Coronavírus, denominado de Covid-19, o mundo inteiro passou por uma série de problemas sanitários, todos os países do mundo sofreram com os danos causados por essa triste realidade, no Brasil não foi diferente, inúmeras vidas foram ceifadas, e quando se diz respeito da educação das crianças e jovens, foram eles os mais prejudicados. O Covid-19 não deixava de fora nem mesmo as pequenas cidades, tendo sido espalhado por todos os cantos do mundo. Diante disso, a presente pesquisa tem o objetivo de estudo e objetivo geral investigar como os alunos da 3ª série do ensino médio da Escola estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL, conseguiram lidar com as diversas dificuldades trazidas para o ensino pelo Covid-19, também como foi para os estudantes fazerem uso dos mais diversos recursos tecnológicos no período das aulas remotas e no atual momento. Para alcançar esse objetivo foi realizada uma pesquisa com uma amostra de 73 indivíduos dentro de uma população de 300 alunos e com erro amostral de 10% e nível de confiança de 95%, através do método de amostragem aleatória simples. O instrumento de pesquisa usado foi um questionário aplicado de forma presencial com o público-alvo, divididos em 5 seções (Perfil do aluno, desafios gerados pelo ensino remoto, estratégias utilizadas no ensino remoto para melhorar o aprendizado, o uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) durante as aulas remotas e o uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) nas aulas presenciais pós-pandemia) que foram os objetivos específicos do trabalho. Com a aplicação do questionário foi alcançado todos os objetivos projetados na pesquisa, como por exemplo: uma maioria dos alunos sendo do gênero feminino (56,2%), e que 49,4% dos alunos tiveram seus rendimentos comprometidos de alguma forma nas aulas remotas. Enfim, essa pesquisa traz algumas reflexões e necessidades voltadas a uma vasta área de pesquisa que ainda está em formação. Por ser um tema recente gerou uma grande contribuição neste trabalho e existe muito ainda a ser estudado.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs); ensino remoto; softwares matemáticos; desafios enfrentados; pandemia de COVID-19.

ABSTRACT

Faced with the pandemic of the new Coronavirus, called Covid-19, the whole world has experienced a series of health problems, all countries in the world have suffered from the damage caused by this sad reality, in Brazil it was no different, countless lives were taken, and when it comes to the education of children and young people, they were the most affected. Covid-19 did not leave out even small towns, having spread to all corners of the world. In view of this, the present research has the objective of studying and general objective to investigate how the students of the 3rd grade of the State School Professor José Félix de Carvalho Alves from the city of São Sebastião - AL, managed to deal with the various difficulties brought to teaching by Covid -19, as well as how it was for students to make use of the most diverse technological resources during the period of remote classes and at the current moment. To achieve this objective, a survey was carried out with a sample of 73 individuals within a population of 300 students and with a sampling error of 10% and a confidence level of 95%, using the simple random sampling method. The research instrument used was a questionnaire applied face-to-face with the target audience, divided into 5 sections (Student profile, challenges generated by remote teaching, strategies used in remote teaching to improve learning, the use of ICTs (Technology of Information and Communication) during remote classes and the use of ICTs (Information and Communication Technology) in face-to-face post-pandemic classes), which were the specific objectives of the work. With the application of the questionnaire, all the objectives projected in the research were achieved, such as: a majority of the students being female (56.2%), and that 49.4% of the students had their performance compromised in some way in the classes remote. Finally, this research brings some reflections and needs aimed at a vast area of research that is still in formation. Because it is a recent topic, it generated a great contribution in this work and there is still much to be studied.

Key-words: Information and Communication Technology (ICTs); remote teaching; mathematical software; challenges faced; COVID-19 pandemic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percurso metodológico da pesquisa	30
Figura 2 - Idades dos alunos da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, do município de São Sebastião – AL.....	33
Figura 3 – Alunos que já reprovaram alguma série na sua vida escolar da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, do município de São Sebastião – AL.....	34
Figura 4 – Alunos que já reprovaram em algum momento de sua vida escolar por ano de reprovação, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	35
Figura 5 – Adaptação no ensino remoto dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL	36
Figura 6 – Rendimento no ensino remoto comparado ao ensino presencial dos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	39
Figura 7 – Comparação das dificuldades e melhorias na aprendizagem dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, no ensino remoto.....	40
Figura 8 – Maiores desafios nas aulas remotas encontrados pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	41
Figura 9 – Estratégias de estudo adotadas durante o ensino remoto pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	45
Figura 10 – Dispositivos que os alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, tinham disponíveis no início das aulas remotas.....	46
Figura 11 – Desenvolvimento em relação ao uso da tecnologia voltado ao ensino pelos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	48
Figura 12 – Recursos tecnológicos usados durante a pandemia pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	50

Figura 13 – Opinião dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, sobre o uso de softwares nas aulas de Matemática.....	51
Figura 14 – Uso de softwares voltado a aplicações matemáticas durante as aulas remotas pelos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	53
Figura 15 – Nível de domínio dos recursos tecnológicos pelos professores na visão dos entrevistados 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	55
Figura 16 – Uso de recursos tecnológicos pelos professores nas aulas presenciais pós-pandemia de acordo com os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	56
Figura 17 – Benefícios que as aulas remotas trouxeram para os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	57
Figura 18 – Satisfação aos aspectos do ambiente escolar no pós-pandemia dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de alunos matriculados por turmas de 3ª série da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL.....	31
Tabela 2 – Dificuldades no uso das plataformas de ensino remoto dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	42
Tabela 3 – Dificuldades que os professores tiveram durante as aulas remotas de acordo com os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL.....	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1	A MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA.....	15
2.2	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO.....	18
2.2.1	Quais as utilidades das TICs?.....	19
2.2.1.1	Os desafios do uso das TICs na Educação.....	20
2.2.2	A Matemática e a utilização de softwares e aplicativos.....	22
2.3	OS PRINCIPAIS SOFTWARES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	23
2.4	A MATEMÁTICA ENVOLVIDA NO DESENVOLVIMENTO PESSOAL.....	26
2.5	DESAFIOS CAUSADOS PELA PANDEMIA DO COVID-19.....	27
3	METODOLOGIA.....	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1	PERFIL DO ALUNO.....	32
4.2	DESAFIOS GERADOS PELO ENSINO REMOTO.....	35
4.3	ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NO ENSINO REMOTO VOLTADAS AO APRENDIZADO	44
4.4	O USO DE TICS (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO) DURANTE AS AULAS REMOTAS.....	49
4.5	O USO TECNOLÓGICO NAS AULAS PRESENCIAIS PÓS-PANDEMIA.....	56
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	65
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.....	70

1 INTRODUÇÃO

A humanidade já passou por uma série de mudanças e adaptações ao longo de sua existência. Atualmente, estamos vivendo uma era na qual o uso de recursos tecnológicos está presente em todos os contextos humanos. Entretanto, em muitas salas de aulas a utilização da tecnologia para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem na educação matemática não era algo tão comum.

Desde do ano de 2019 o mundo globalizado vem enfrentando a maior pandemia de sua história, causada pelo vírus SARS-CoV-2, popularmente conhecido como Coronavírus Disease 2019 (Covid-19). Frente a tal calamidade, no mês de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto da doença como uma pandemia, pois já tinha se espalhado por diversos países e continentes; teve seus primeiros casos confirmados em seres humanos na China, na cidade de Wuhan no ano de 2019 e se espalhou dessa forma descomunal.

Apesar de ter se espalhado pelo mundo nos últimos anos, esse vírus já é conhecido desde 1960. Em termos globais, o número de infectados e de óbitos são extremamente assustadores, no Brasil no mês de junho de 2023 segundo o Ministério da Saúde (MS) já soma mais de 703.719 mortes causadas pela Covid-19 e mais de 37.656.050 casos confirmados da doença.

No Brasil, para conter a proliferação do vírus, no ano de 2020 foram adotadas medidas sanitárias, e todos foram orientados a ficarem em casa com total isolamento social. Muitos estados e cidades criaram decretos que proibiam as pessoas de saírem de suas casas e obrigavam todos a usarem máscaras, caso não cumprissem com tais decretos pagavam multas e podiam ir até presos, essas foram algumas das medidas que foram usadas para ajudar na contenção do Covid-19.

A educação sofreu um grande dano, pois todas as escolas no mundo pararam suas aulas, nesse contexto surgiu as aulas remotas em todos os níveis de educação. Em março de 2020 o Brasil passou por algo que nunca havia vivido antes em sua história, o fechamento total de todas as escolas e salas de aula do país devido ao Covid-19, o que gerou uma grande mudança nas relações pessoais.

Para Gabriel *et al.* (2021), nenhuma escola estava preparada para a educação em tempos de pandemia, esse pensamento levantado por ele, parte principalmente das diversas carências na educação brasileira, em especial no âmbito público.

Frente a tais situações as aulas foram suspensas, seguindo as decisões dos governantes buscando assim assegurar o bem-estar de todos os estudantes e suas famílias. O ensino de crianças, adolescentes, jovens e adultos foi afetado de tal maneira que eles ficaram totalmente sem aula, por algum tempo até que as aulas remotas fossem possíveis, pois, toda uma estrutura e preparação era necessária para a viabilização das aulas remotamente.

O grande desafio no momento é o engajamento. É preciso desenvolver ações que ampliem o envolvimento dos estudantes. Mesmo com dificuldades, os professores mostraram disposição para se reinventar, o que também é algo muito importante (OKUMURA, 2020).

Cabe ao professor o desafio de se aperfeiçoar, para que de forma explícita e objetiva possa levar seus conhecimentos para os estudantes do outro lado da tela.

A modalidade de Educação a Distância (EaD) era facultada apenas para Ensino Superior, entretanto, devido aos diversos acontecimentos por causa da pandemia, o Ministério da Educação (MEC) adotou uma série de medidas emergenciais, tornando assim possível a forma de Ensino a Remota aos demais graus de ensino. Devido a essa situação, as aulas de matemáticas precisaram ser remodeladas, dessa forma o professor passou a enfrentar novas dificuldades, voltadas a formação do conhecimento matemático, pois para o professor o uso de muitas tecnologias era algo muito incomum para o mesmo, sendo assim tanto o aluno quanto o professor precisaram se adequar a essa nova forma de ensino. O uso da tecnologia traz algo muito importante para essa nova sala de aula remota, as demonstrações de alguns cálculos podem ser feitas através de gráficos e figuras geométricas planas e espaciais, fazendo com que o conteúdo tenha mais clareza proporcionando ao aluno uma maior compreensão e gerando também um melhor rendimento do conteúdo abordado em sala de aula.

O objetivo geral do presente trabalho é de investigar os desafios e as estratégias encontradas pelos alunos da 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL, no uso das TICs no ensino remoto, bem como identificar o uso dos recursos tecnológicos no período pós-pandemia de Covid-19.

Buscando conhecer os principais softwares matemáticos que podem ajudar no aprendizado do aluno, levando em consideração também os recursos necessários para o uso destes mecanismos, visto que em muitos casos falta uma estrutura adequada da escola e os professores não conseguem manusear bem alguns softwares, dificultado assim a utilização desses recursos que podem melhorar o desenvolvimento do ensino/aprendizado em matemática.

Como objetivos específicos a pesquisa irá traçar o perfil dos alunos; identificar quais os maiores obstáculos no uso das tecnologias em sala de aula, tanto remota quanto presencial; identificar a disponibilidade de material e recurso tecnológico para o uso nas aulas de matemáticas; identificar o quão familiarizados os professores e alunos estão com a tecnologia.

E as problemáticas a respeito da pesquisa são: quais as principais dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas remotas em relação ao uso da tecnologia; quais os principais instrumentos usados pelos professores e alunos durante as aulas a distância; quais os principais limitadores do aprendizado enfrentados por eles; a escola forneceu um suporte (instrumentos e preparação) adequado durante as aulas remotas e por que ao se falar no uso de tecnologia para o uso na sala de aula, parece estar falando de algo distante.

O tema em tela se faz necessário para discorrer sobre o uso da tecnologia no ensino da matemática no período da pós-pandemia. Pois, tanto os professores quanto os alunos durante a pandemia precisaram se adaptar às aulas remotas e a tecnologia trazida por elas, essa nova modalidade de ensino ocorreu de uma forma muito inusitada, devido a pandemia do Covid-19, que entrou para a história da humanidade como uma das maiores catástrofes de toda a sua existência.

A tecnologia é algo muito útil ao processo de aprendizagem do homem, porém, o uso em sala de aula não era algo comum e o modo de aprendizado era basicamente dado pelo professor escrevendo no quadro branco e os alunos copiando em seus cadernos. Com a pandemia essa forma de aula não era mais possível, devido ao afastamento social, sendo assim se fez necessário a criação de algo que pudesse fazer com que as aulas acontecessem mesmo a distância, então foi nesse contexto de nenhuma preparação de antemão, que deram início as aulas remotas e o uso da tecnologia. Todas essas medidas tomadas para que o ensino continuasse mesmo a distância era necessária, para evitar o crescimento da evasão escolar, assegurando o direito ao ensino, como está contido nos PCNs:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são referências para os Ensinos Fundamental e Médio de todo o país. O objetivo dos PCN é garantir a todas as crianças e jovens brasileiros, mesmo em locais com condições socioeconômicas desfavoráveis, o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos reconhecidos como necessários para o exercício da cidadania. Não possuem caráter de obrigatoriedade e, portanto, pressupõe-se que serão adaptados às peculiaridades locais. A própria comunidade escolar de todo o país já está ciente de que os PCN não são uma coleção de regras que pretendem ditar o que os professores devem ou não fazer. São, isso sim, uma referência para a transformação de objetivos, conteúdos e didática do ensino. (SOUZA JÚNIOR, 2020, p.12)

O aprendizado de matemática iria se dar através de aulas por meios de vídeos chamadas e usando instrumentos nunca antes usados por muitos alunos e professores, então quais foram as maiores dificuldades para o ensino e aprendizado de matemática dos professores e alunos? Essas dificuldades estão principalmente relacionadas a falta de uso de tecnologia nas salas de aulas presenciais, essas dificuldades são muito mais agravadas quando se fazem comparações entre a rede pública de ensino e a rede privada de ensino.

A pesquisa foi realizada com alunos da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, que fica situada na Rua Pedro Vieira de Barros, S/N, Centro no município de São Sebastião - AL. A grande maioria de seus alunos são de origem rural, o que reflete ainda mais a falta da relação deles com o acesso às tecnologias de informação.

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos divididos da seguinte forma: No capítulo 1 é apresentado a introdução, nela apresenta-se o tema pesquisado, a justificativa, o objetivo e a problemática. O capítulo 2 traz o referencial teórico necessário para o alicerce teórico do conteúdo. No capítulo 3 é apontada a metodologia utilizada para a coleta e análise de dados. No capítulo 4 são apresentados os resultados da pesquisa. Por fim, o capítulo 5 traz as considerações finais do trabalho. Após, apresenta-se as referências bibliográficas, assim como o apêndice pertencente ao trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir será apresentado uma breve abordagem voltada ao ensino da matemática, o uso da tecnologia nas aulas de matemática e como ocorreu o ensino da matemática durante a pandemia do Covid-19, tal como importância da tecnologia para contornar as adversidades trazidas por ela.

2.1 A MATEMÁTICA E A TECNOLOGIA

O ensino da matemática pode ser muito variado, a matemática é uma disciplina muito rica em meios e mecanismos de ensino, uma das melhores maneiras e mais descontraídas de ensinar matemática é através do uso de tecnologia. O ensino tradicional pode gerar no aluno a perda do interesse em aprender matemática, assim, prejudicando sua capacidade de concentração e foco. Ao juntar a matemática com a tecnologia, é aberto na mente do estudante um catálogo novo e repleto de “cores”.

Os jovens, em especial, estão sempre cercados de dispositivos tecnológicos, por isso, buscar uma forma de levar essas ferramentas para a sala de aula agiliza o processo de ensino/aprendizagem e também interioriza o conhecimento a ser estudado.

A diversificação do ensino é de suma importância pois evita que o aluno perca o interesse por aprender, evitando assim a evasão escolar. É difícil manter o interesse do aluno no meio escolar, quando as metodologias são ultrapassadas e distantes do seu mundo. Deste modo, é fundamental tornar o currículo mais atraente e diversificado. A melhor maneira de realizar uma mudança na forma de ensinar, é transformando os conceitos em algo mais concreto, buscando abrir um leque na aprendizagem.

Além da tecnologia como aliada para o aprendizado da matemática, a própria história da matemática é um importante mecanismo para seu aprendizado, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2016), a História da Matemática como recurso pedagógico na escola aparece da seguinte forma:

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse a apresentar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entendendo esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuído para a sistematização e formação de conceitos matemáticos. (BRASIL, 2016, p. 254).

A apresentação da BNCC parte ao encontro das ideias de Fauvel e Maane (2006) que falam sobre o uso da História da Matemática voltada ao ensino em sala de aula. Ensinar matemática utilizando sua história é muito importante, pois com esse artifício pode-se mostrar ao aluno a importância da disciplina na vida social humana e dessa forma fazer com que eles enxerguem o quanto rica e importante é a matemática.

Outra forma de prender a atenção do aluno nas aulas de matemática é através da ludicidade, sendo assim, os jogos e as brincadeiras, criam situações de aprendizagem. As regras e a imaginação fazem com que os alunos tenham um pensamento além do habitual. “Nos jogos ou brincadeiras a criança age como se fosse maior do que a realidade, e isto, inegavelmente, contribui de forma intensa e especial para o seu desenvolvimento” (MARTINS, QUEIROZ *apud* VYGOSTSKY, 2002, p. 6).

Houve uma mudança na realidade do homem nas últimas décadas, esta mudança se deve ao aumento dos recursos tecnológicos e a criação de tecnologias avançadas que a alguns anos atrás não passavam de teorias de ficção científica. O homem sempre criou novas tecnologias desde do início de sua jornada na terra, por exemplo: a roda, facas de pedra, martelos, pinturas a base de pigmentos, o transporte a tração animal, etc. foram muitos avanços até chegamos no que temos hoje, não foi de um dia para o outro, mas um processo longo e demorado, porém no século XVIII com a revolução industrial onde as máquinas foram inventadas o avanço tecnológico passou a crescer de uma forma assustadora e nas duas primeiras décadas do século XXI onde vivemos a era pós-moderna, pode-se dizer que homem teve muito mais avanços voltados a tecnologia que em todo o restante de sua história. Para, Ribeiro (1999, p. 159):

A presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, formando opiniões, criando necessidades, determinando comportamentos, torna a escola imprescindível para a formação reflexiva do educando. E nesse momento, a discussão e a análise exaustiva sobre a importância da Informática na educação, apresenta-se como uma necessidade, bem como a definição de políticas educacionais, nas quais o uso do computador seja concebido como um recurso disponível para a educação, para a disseminação da informação, para a construção do conhecimento [...] (RIBEIRO 1999, p. 159)

De acordo com o autor, já pensava há mais de 20 anos atrás que o uso de tecnologias em salas de aula precisava ser aplicado, para garantir a evolução do educando na atualidade, ou seja, a escola precisava educar seguindo o que mais influenciava a sociedade pós-moderna, que é a “Informação” (RIBEIRO, 1999). O papel fundamental da escola, da educação desde

de seus primórdios é transferir os conhecimentos da humanidade para as futuras gerações e também de gerar novos conhecimentos.

Para a construção de educação de qualidade o primeiro passo é utilizar o que de melhor existe na sociedade, e fazer que isso faça parte também da vida do aluno, porque a escola é a iniciação da sociedade, é na escola que as primeiras relações sociais começam, a interação, o respeito, o conflito, as dificuldades, as soluções, as amizades, etc. É na escola que o indivíduo é preparado para a vida no meio social seguindo preceitos éticos e morais.

Durante a pandemia, muitos professores de matemática fizeram uso de softwares e aplicativos que auxiliam no ensino/aprendizado da matemática, muitos desses mecanismos nunca tinham sido usados até então. Nesse sentido, o professor para conseguir dar o suporte aos alunos, precisava se adequar à nova realidade e buscar soluções onde só existia problemas.

São muitas as soluções pensadas para facilitar a continuidade do aprendizado e minimizar os impactos causados por uma crise de saúde pública. Mais do que nunca, precisamos ser educadores em todos os sentidos: informando, buscando alternativas e encontrando novas soluções. Mais que isso, devemos atuar como sempre atuamos: respeitando valores e compromissos comuns, adaptando-nos aos desafios sociais contemporâneos (TRICATE, 2020).

Encontra-se perdido no meio de uma sensação de impotência e incapacidade, foi algo muito recorrente aos professores durante a pandemia, lhes faltou o devido apoio e amparo, era necessário a preparação da mente diante de tantos problemas vividos durante o afastamento social.

No contexto histórico temos que o uso da tecnologia de forma geral foi ganhando espaço na sociedade a partir do século XXI com os avanços tecnológicos, e com isso o uso de meios que facilitassem os estudos também foram surgindo nas mais diversas áreas do saber. A sala de aula, que antes era um espaço de interação do professor e aluno somente, está se transformando em professor, aluno e tecnologia.

A matemática é um componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimento científico e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar. E ainda algumas competências e habilidades, sendo: utilizar as tecnologias básicas, como computadores, desenvolver modelos explicativos para sistemas tecnológicos e naturais e articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar (BRASIL, 1999).

A mudança que vivemos hoje está relacionada diretamente com o conhecimento científico aliada ao vasto número de recursos tecnológicos, transformando nossas vidas de uma maneira nunca vista antes na história da humanidade. O conhecimento científico aliado com o grande avanço tecnológico faz do homem pós-moderno uma espécie de ápice da evolução humana.

2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

As tecnologias de informação e comunicação são ferramentas muito importantes para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem diante do contexto atual. Ao passar do tempo as tecnologias são mais inseridas na sociedade e, portanto, é necessário utilizá-la também no ensino.

Nessa vertente, o Ensino a Distância (EaD) precisa ser compreendido como um forte aliado na educação de nível superior, buscando a integração de recursos tecnológicos com a promoção de uma educação mais inclusiva e acessível. Apesar dos benefícios do uso da tecnologia na educação, sua prática traz obstáculos acerca de como desenvolver habilidades cognitivas mais amplas, sendo necessário que os estudantes consigam alcançar a produção do seu próprio conhecimento.

Segundo Geraldi e Bizelli (2015), mesmo antes dos recursos tecnológicos possuírem viabilidade, já era pensado sobre a utilização de tecnologias inovadoras na promoção dos diversos aspectos educacionais.

“É fundamental entender que a relação entre tecnologia e educação se concretiza em princípios e processos de ação educativa, gerando produtos educativos, todos resultantes da aplicação do conhecimento científico e organizado à solução ou encaminhamento de problemas e processos educacionais” (COSTA, SOUZA *apud* NETO, 2017, p. 226). Em termos gerais pode-se dizer, que toda técnica ou meio empregado para trabalhar algum tipo de informação, se enquadra como tecnologia de informação.

Nesse contexto, é de suma importância o papel do professor na utilização das TICs em sala de aula, como demonstra Mitra (2012), *apud* Geraldi e Bizelli (2015):

[...] o futuro da educação está na auto educação, e o papel do professor do futuro seria o de apresentar questões que instigam a curiosidade das crianças, principalmente crianças com menos de 13 anos, mais abertas ao conhecimento e menos ligadas a questões como classes sociais. A reação de crianças abaixo dos treze anos é exatamente igual em qualquer lugar do mundo, afirma o pesquisador. O emprego dos professores não seria

ameaçado. Seria diferente [...] (MITRA, *apud* GERALDI, BIZELLI, 2015, p.125)

Ainda seguindo a ideia do autor, em relação às tecnologias educacionais,

Penso a tecnologia como meios e recursos poderosos, que podem certamente induzir, como já o fazem na escola e em outros ambientes frequentados por crianças, adolescentes e jovens, como nos games ou nas redes sociais [...]. Oferecer acesso a computadores, dispositivos móveis e redes é indispensável para a educação, não há dúvida quanto a isso, no entanto, a orientação, o intercâmbio, a reflexão aprofundada e até mesmo o ritmo compassado e diferente dos mestres permanecem como um quesito fundamental (MITRA, *apud* GERALDI; BIZELLI, 2015, p.125).

É fundamental que o uso das TICs seja feito da melhor maneira possível, tirando o máximo de proveito dela, afinal ela é um recurso muito útil para a formação pessoal e profissional do aluno, da mesma forma como funciona como mecanismo de aperfeiçoamento para o professor.

2.2.1 Quais as utilidades das TICs?

TICs é a sigla usada para se falar das Tecnologias da Informação e da Comunicação e se refere às máquinas e programas que permitem acesso ao conhecimento. Elas atuam no processo de tratamento da informação, juntamente com os processos de transmissão e de comunicação, mas para uma informação ser realmente eficiente é necessário gerar o conhecimento sobre a mesma e não apenas a informação. O papel do professor diante das mudanças tecnológicas não diminui, agora é dever dos professores ensinar os alunos a analisarem e dirigirem a informação. Nesse mundo tecnológico o docente exerce o papel de:

- a) Organizador do saber;
- b) Provedor de meios e recursos de aprendizagem;
- c) Motivador do diálogo, da reflexão e da participação crítica.

As TICs quando são introduzidas adequadamente ao ambiente pedagógico, os alunos se tornam mais motivados e participativos. Além disso, TICs são aliadas na gestão educacional para a melhoria da qualidade do ensino.

As TICs trazem a inovação e diversidade, para uma educação com uma melhor qualidade é necessário que as práticas obsoletas sejam rompidas, diante disso Lagarto (2015), afirma que:

O conceito de inovação tem sido fortemente relacionado com a indústria e investigação científica, sendo o território educacional pouco estudado. E isso parece acontecer porque se lidam com comportamentos humanos muito enraizados em práticas milenares, numa perspectiva ainda vista e relacionada com a transmissão do saber (LAGARTO, 2015, p. 2).

Sendo assim, é necessário que a ideia de atualização e inovação sejam aplicadas na educação, na mesma intensidade que é aplicada nos demais setores, dessa forma trazendo a educação para a atualidade. “O computador, a televisão, o aparelho de som, o gravador, a filmadora, a câmera fotográfica, a calculadora, o rádio, o datashow, o retroprojeter, os celulares, os pen-drives, CDs, DVDs, entre outros, são exemplos de TICs que estão presentes diariamente na vida das pessoas” (DORNELES, 2012, p. 73), diariamente todos estamos em contato com os mais diversos recursos tecnológicos, o que falta é apenas a intensificação de seu uso na sala de aula.

Existe uma grande necessidade dos jovens de estarem atualizados com as notícias e conectados com mundo, e isso gera neles a carência pela comunicação, diante de tantos recursos tecnológicos que facilitam a comunicação é preciso que haja um filtro para separar o que é útil do que informação “desnecessária”. E ainda segundo o autor os meios dessa comunicação ocorrem através das mídias, onde “existe uma “sociedade oral” na qual a propagação da comunicação e da cultura se baseia na transmissão de conhecimentos através dos “meios” de comunicação, através das mídias” (GONÇALVES, 2015, p. 21).

Segundo Moran *et al.* (2008) *apud* Gonçalves (2015) a escola não pode ficar de fora do uso das tecnologias, é necessário que ela se aproprie da infinidade de possibilidades que os recursos tecnológicos trazem.

2.2.1.1 Os desafios do uso das TICs na Educação

Na Era Digital o ensino e o aprendizado foram reinventados, o tempo em que os métodos de ensino eram basicamente anotações em quadros e material didático impresso. Na educação as TICs já são comuns nas salas de aulas, desta forma as instituições de ensino precisam estar familiarizadas com essa tendência indo em busca da inovação e da melhoria na educação, para que o ensino seja voltado ao presente e não a um passado obsoleto. Quanto ao uso dessas tecnologias em na educação, Beira e Nakamoto (2016) falam que:

Acerca das TICs na Educação, estudos mostram que essas tecnologias podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizado de forma integrada, com um objetivo comum, ou seja, elas constituem a área que utilizam ferramentas com o objetivo de facilitar

a comunicação, o repasse de informações e o alcance de um alvo comum, colocando a educação como uma das áreas que mais se beneficia com sua implementação (BEIRA, NAKAMOTO, 2016, p. 828).

Dessa forma, observa-se que as TICs quando voltadas para educação elas tem o papel de promover a comunicação e o transmissão de informação, fazendo com que haja o desenvolvimento dos alunos.

Para o uso das tecnologias e ferramentas digitais as instituições de ensino precisam estar preparadas, não é simplesmente implementar as tecnologias em sala de aula e já está tudo resolvido, vejamos a seguir os principais desafios quanto ao uso das TICs na educação, assim como suas vantagens para o meio educacional:

- a) Capacitação para colaboradores – com o crescente aumento do uso de recursos tecnológicos digitais, problemas relacionados às antigas práticas de ensino são cada vez mais evidenciados. Dessa forma, é de extrema importância que toda a equipe esteja aberta às novas tecnologias, buscando assim uma melhor adequação às tecnologias que estão surgindo.
- b) Participação dos alunos - um grande desafio da implantação das TICs na educação é fazer com o aluno se envolva nos trabalhos desenvolvidos, impedindo distrações e criando tarefas que gerem aprendizagem.
- c) Avanços do setor tecnológico – todos os dias novas tecnologias são introduzidas ou modificadas. Por isso, muitos recursos e aparatos tecnológicos podem perder sua relevância e cair em desuso rapidamente. Para que isso não venha acontecer, é necessário investir em recursos digitais que sejam de qualidade, evitando gastos e novas aquisições.

Dentre as barreiras a serem superadas dentro da escola para a utilização das tecnologias em sala de aula, Dorneles (2012) fala sobre uma questão muito importante, voltada às instituições de ensino.

Para que haja a utilização das TICs nas escolas, deve haver um professor que esteja preparado; para isso, as instituições formadoras devem possibilitar-lhe o alcance da capacidade de integrar as novas tecnologias a favor do processo de ensino-aprendizagem. Com isso, estaremos encarando o ensino de forma diferente da tradicional, ou seja, tentando construir uma escola inovadora que dê condições ao aluno de ter um maior e melhor desenvolvimento intelectual e social (DORNELES, 2012, p. 76).

São muitos desafios a serem vencidos, mas com o auxílio das tecnologias é possível obter inúmeros impactos positivos como o acompanhamento individual do aluno, a personalização do processo de aprendizagem, a autonomia do estudante, o estímulo ao trabalho em equipe, um aprendizado mais dinâmico e interessante e o gerenciamento das tarefas burocráticas.

2.2.2 A Matemática e a utilização de softwares e aplicativos

A tecnologia hoje está presente em praticamente tudo que conseguimos pensar, seja, no campo, na cidade, na produção rural, na produção industrial, na criação de animais, está presente até mesmo nas tradições artesanais, pois é usado as mídias sociais para realizar a venda e divulgação de seus trabalhos. Na matemática não deve ser diferente, a tecnologia tem que estar sempre presente, pois, o uso de recurso tecnológico é capaz de ajudar e muito o ensino e aprendizagem da matemática.

Lima (2009, p. 36) quando fala sobre a utilização da tecnologia em sala de aula destaca:

Ao considerar as possibilidades de ensino com o computador, o que pretendo destacar é a dinamicidade desse instrumento que pode ser utilizado para que os alunos trabalhem como se fossem pesquisadores, investigando os problemas matemáticos propostos pelo professor construindo soluções ao invés de esperarem um modelo a ser seguido (LIMA, 2009, p. 36).

Os softwares matemáticos são cheios de recursos, e servem como meio para ampliar os conceitos teóricos dos conteúdos de sala de aula e recursos dinâmicos que podem atrair o interesse dos alunos e incentivar o estudo da matemática de forma diversificada.

Para Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), o uso de softwares de matemática no processo de ensino pode favorecer diversos objetivos: busca de informação, ajudar no processo de integração e construção de conhecimentos, despertar a independência do raciocínio, solucionar problemas e uma reflexão da aprendizagem. O uso eficiente de softwares educativos promove um entendimento mais amplo acerca dos conceitos matemáticos e suas aplicações no mundo.

Vejamos algumas formas como a tecnologia pode auxiliar o processo de desenvolvimento e aprendizado dos estudantes nas aulas de matemática.

O uso de calculadoras e computadores ajudam os alunos a ganharem tempo em cálculos muito extensos e é uma ótima opção para deixar a aula mais dinâmica podendo abranger uma quantidade maior de conteúdo e tirar as dúvidas de forma mais acertada.

Mesmo assim, muitos professores acham que esses instrumentos podem prejudicar os alunos a realizarem cálculos “na mão”.

As planilhas eletrônicas são excelentes ferramentas para monitorar dados que passam por sucessivas alterações e solucionar equações e problemas matemáticos. Com as planilhas eletrônicas é possível programá-las para resolver determinadas funções que o computador irá resolver automaticamente, precisando apenas adicionar o valor desejado e a resposta será descoberta automaticamente.

Nas aulas de matemática, desde do Ensino Fundamental II é muito comum se deparar com questões que pedem a construção de gráficos em sua solução, e com esse gráfico é que conseguimos interpretar melhor o problema em questão, para se criar tais gráficos sem o auxílio da tecnologia era necessário o uso de réguas, compassos e, por vezes, era necessário refazer todo o desenho. Com o uso de softwares que criam gráficos automaticamente bastando apenas inserir os valores desejados, e assim gráficos bem desenhados e cheios de explicação ficam prontos em questão de segundos. Desta maneira é economizado um tempo muito significativo que pode ser empregado em outros conteúdos da disciplina.

Os levantamentos de dados em uma pesquisa são muito importantes para que a mesma atenda a determinados critérios, e com a ajuda de determinadas tecnologias é possível fazer diversos levantamentos em tempo real sem precisar aguardar o término da pesquisa, assim, tendo uma noção do resultado, esse tempo de levantamento de dados é muito comum durante a apuração de votos em uma eleição, onde antes mesmo de ser apurado o todo já se sabe quem está liderando e com qual porcentagem.

É possível se privilegiar de programas e aplicativos de computador para se estudar matemática. Através deles os alunos poderão aprender desde as operações matemáticas básicas até mesmo aos cálculos mais avançados.

2.3 OS PRINCIPAIS SOFTWARES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Quando falamos em tecnologia temos sempre que ter em mente que ele sempre vai evoluindo e sendo melhorada, o que para nós hoje é uma tecnologia de última geração daqui a alguns anos estará ultrapassada. Nos softwares voltados ao aprendizado/ensino da matemática não é diferente, pois, todos os dias surgem novos softwares ou são aperfeiçoados.

O uso de softwares na formação do saber matemático de forma perspicaz, faz com que o conhecimento se desenvolva buscando um aproveitamento total da capacidade dos alunos. Para Valente (1997, p.19) o uso de um determinado software tem que ter uma finalidade.

[...] a análise de um sistema computacional com finalidades educacionais não pode ser feita sem considerar o seu contexto pedagógico de uso. Um software só pode ser tido como bom ou ruim dependendo do contexto e do modo como ele será utilizado. Portanto, para ser capaz de qualificar um software é necessário ter muito clara a abordagem educacional a partir da qual ele será utilizado e qual o papel do computador nesse contexto. E isso implica ser capaz de refletir sobre a aprendizagem a partir de dois polos: a promoção do ensino ou a construção do conhecimento pelo aluno (VALENTE, 1997, p. 19).


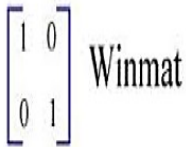
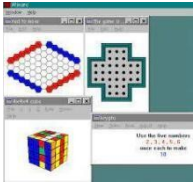
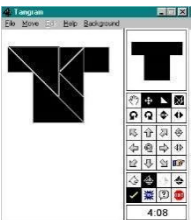

Nessa visão temos como é importante o uso adequado de cada software, para isso deve-se antes de usar um determinado software ou aplicativo entendê-lo bem, buscando compreender suas capacidades, limitações e aplicações, a partir dessa análise é possível deduzir se ele serve para suprir as necessidades impostas a ele.

Para melhor observar o que cada software ou aplicativo pode fazer é preciso estudar bem o que será feito. De acordo com pesquisa realizada (TABELA 1), vejamos alguns dos principais softwares e aplicativos para o uso nas aulas de matemática.

Quadro 1 – Pesquisa sobre os softwares matemáticos voltados ao ensino mais utilizados atualmente

 <p>photomath</p>	<p>O photomath é um aplicativo de celular voltado a resolução de questões apenas precisando abrir o aplicativo e apontar a câmera do celular para o problema, além de dar a resposta o aplicativo mostra o passo a passo para se chegar na solução, ajudando assim o aluno a compreender a questão matemática. Local de acesso: https://photomath.com/pt</p>
 <p>GeoGebra</p>	<p>O GeoGebra é um software de matemática dinâmica para todos os níveis de ensino que reúne geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatística e cálculo em um único mecanismo. Além disso, o GeoGebra oferece uma plataforma online com mais de 1 milhão de recursos de sala de aula gratuitos criados pela comunidade multilingue. Tais recursos podem ser facilmente compartilhados por meio da plataforma de colaboração do GeoGebra Classroom, onde o progresso do aluno pode ser monitorado em tempo real. Local de acesso: https://www.geogebra.org/about</p>
 <p>Excel</p>	<p>O Microsoft Excel é um software de criação de planilhas eletrônicas, é uma poderosa ferramenta para realizar tarefas matemáticas e organização de dados. O Excel conta com uma interface bem desenvolvida para a formatação e agrupamento de dados e gráficos, sem dúvida o software mais utilizado no mundo para a tabulação de dados. Local de acesso: https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/excel</p>
	<p>Editor de HTML de equações LaTeX cria equações em formato gráfico (gif, png, swf, pdf, emf). Produz código para inclusão direta das equações em sites HTML, fóruns ou blogs. As imagens também podem ser arrastadas para outros aplicativos como o Word. Código aberto e aderente ao XHTML. Local de</p>

acesso: <https://latex.codecogs.com/eqneditor/editor.php?lang=pt-br>

	<p>O aplicativo “Régua e Compasso” (C.a.R.), desenvolvido pelo professor René Grothmann da Universidade Católica de Berlim, na Alemanha, é um software de geometria dinâmica plana gratuita. Ele está escrito na linguagem Java, tem código aberto e pode ser instalado em qualquer plataforma. Diferentemente do que ocorre com a régua e o compasso tradicionais, as construções feitas com o “Régua e Compasso” são dinâmicas e interativas, o que faz do programa um excelente laboratório de aprendizagem de geometria. Local de acesso: http://www.professores.im-uff.mat.br/hjbortol/car/index.html</p>
	<p>É um software matemático gratuito que permite construir matrizes e operar com elas. É possível trabalhar com números inteiros, reais e complexos. Determina, entre outras coisas, a matriz inversa, transposta, determinante, traço da matriz e encontra inclusive o polinômio característico da matriz. O Winmat é um dos poucos softwares conhecidos que trabalham com matrizes. O trabalho com matrizes torna-se mais prático com esse aplicativo, ainda que operá-lo não seja uma tarefa trivial. É possível criar diversas matrizes de uma só vez, nomeando-as com qualquer uma das letras do alfabeto. Local de acesso: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=15261</p>
	<p>O Winarc, é um software que apresenta uma série de jogos para o desenvolvimento da lógica matemática. Possui uma variedade de jogos entre eles, resta um, labirinto fantasma, hex, cubo mágico, sudoku, xadrez que tem como objetivo o desenvolvimento da lógica matemática para a realização de cálculos. Local de acesso: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=8381</p>
	<p>O Tangram é um aplicativo que permite a construção de uma grande variedade de figuras a partir das sete peças do tangram. As peças podem ser rodadas, refletidas, giradas, copiadas, etc. Local de acesso: http://www2.mat.ufrgs.br/edumatec/software/soft_recreativos.php</p>
	<p>O Duelo Matemático: 2 Jogador, é um jogo para Smartphone onde dois jogadores competem um contra o outro no mesmo dispositivo! Na tela dividida, o Duelo Matemático desafia seus jogadores a resolver problemas matemáticos antes de seu oponente. Crianças e Adultos adoram jogar este jogo de matemática. Este jogo ajuda a melhorar a aritmética mental, tornando assim mais fácil para as crianças os cálculos mentais básicos de matemática, ganhando tempo nas resoluções de problemas matemáticos. Local de acesso: https://apkpure.com/br/math-duel-2-player-math-game/com.freeMathGameForKids.mathduel</p>

Fonte: O autor (2023).

Além desses softwares citados acima existem muitos outros, e todos os dias novos softwares e aplicativos para o aprendizado/ensino da matemática são criados. Também existem outros softwares que não estão nessa lista, pois são úteis para os professores de todas as disciplinas, por exemplo: Google Drive (serviço gratuito de armazenamento de dados online, onde é possível acessar todos os documentos e arquivos em qualquer dispositivo que tenha acesso à internet. Nele é possível digitar/editar documentos em grupo, oferece uma grande variedade de recursos e ferramentas para facilitar toda a organização de seus dados), Google Meet (esse software ganhou muito destaque durante a pandemia, pois foi graças a ele que as aulas remotas foi realiza, ele permite vídeo chamada em grupos grandes, possibilitando assim que toda uma turma de aluno assistisse a aula de um professor em tempo real, podendo interagir tanto com o professor e com os colegas), Google Classroom (também conhecido como Google Sala de Aula, esse aplicativo permite que as atividade sejam lançadas pelos professores e respondidas pelos alunos dentro de uma espécie de administrador de arquivos, onde os professores podem acompanhar cada aluno individualmente, corrigir suas atividades entre outras funções), etc.

2.4 A MATEMÁTICA ENVOLVIDA NO DESENVOLVIMENTO PESSOAL

Quando falamos em aprendizado devemos observar a capacidade de o aluno crescer como pessoa capaz de tomar suas próprias decisões, a matemática por ser capaz de criar o senso crítico pode auxiliar no processo de desenvolvimento emocional e racional do aluno, preparando-o assim para a vida.

O desenvolvimento do aluno deve ser incentivado sempre, e para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) fica evidente a necessidade do uso da tecnologia digital em todos os níveis da formação educacional. Segundo dados levantados pelo Ministério da Educação, através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Censo Escolar (NERI, 2003, s/p), mesmo com as iniciativas tomadas pelos órgãos governamentais para a implantação das tecnologias nas escolas, existem uma série de problemas a serem enfrentados. Nessa visão, um dos principais problemas é a desigualdade social, para uma classe social mais elevada é mais fácil adquirir qualquer equipamento tecnológico e o acesso à informação se comparado com uma classe social de baixa renda, essa disparidade tem que ser superada através das iniciativas públicas voltadas à utilização das tecnologias.

A escola como formadora de pessoas, exerce um importante papel e tem o dever de assegurar para todos o direito da aprendizagem, segundo Alarcão (2001) *apud* Almeida e Silva (2010).

A escola tem como missão social gerar ambientes formativos que favoreçam o cultivo de atitudes saudáveis e o desabrochar das capacidades latentes do indivíduo, capacitando-o a viver em sociedade, convivendo e interagindo com outros cidadãos. [...] alunos formados numa escola com essas características estarão mais bem preparados para lidar com as vicissitudes do cotidiano pois estão habituados a refletir, possuem motivação para continuar a aprender, a investigar, a valorizar as dimensões afetivas e cognitivas do ser humano. Este é o cerne da questão: a escola como um ‘laboratório de cidadania’ onde se educa para a cidadania pela cidadania (ALARCÃO, *apud* ALMEIDA, SILVA, 2010, p. 229).

A educação de qualidade tem o incrível potencial de transformar vidas, e para uma educação ter um potencial ainda maior, é necessário a utilização do saber matemático voltado ao ensino para garantir ao aluno um melhor entendimento crítico do mundo a sua volta.

2.5 DESAFIOS CAUSADOS PELA PANDEMIA DO COVID-19

A pandemia do Covid-19 trouxe consigo inúmeros desafios como o isolamento social, as dificuldades dentro do âmbito da família, na saúde, crises financeiras, inúmeros traumas psicológicos, problemas de aceitação, etc. Na vida escolar essa situação parecia ainda mais complicada pois a grande maioria dos estudantes do Brasil são crianças e adolescentes, e para eles se adaptar a essas situações é ainda mais complicado. Na visão de Valencio, *apud* Gomes, Júnior e Oliveira (2020), mostra que:

A pandemia é caracterizada como um evento de adversidade para a comunidade, que tem ocasionado separações sociais repentinas, elevando os atos de exclusão social e gerando uma mentalidade negativa sobre o futuro. Nesse cenário, o indivíduo se depara com incertezas, com aquelas relacionadas à perda ou à ameaça da perda de parentes, amigos, vizinhos, bens materiais e financeiros (VALENCIO, *apud* GOMES JUNIOR, OLIVEIRA; 2020, p. 8).

Foram muitas mudanças radicais que aconteceram de forma repentina, que a capacidade humana de se adaptar não foi capaz de acompanhar. A educação do país foi um dos setores que mais sofreu com a pandemia, visto que a educação a distância não tem a mesma qualidade em relação a educação presencial e isso se agrava ainda mais em alunos da classe baixa, onde muitas vezes o acesso a recursos é limitado.

A superação das adversidades foi extremamente necessária para a adaptação e superação da pandemia da Covid-19, mesmo com incrível capacidade de mudança e adaptação do homem, o cenário trazido pela pandemia necessitava uma forte capacidade de superação, Morales, *apud* Santos e Zaboroski (2020) entendia essa problemática da seguinte forma:

Adaptar-se a uma nova rotina não é tão simples para muitos alunos, que relatam problemas com ansiedade e sono desregulado. A situação e o contexto do ensino remoto fazem com que os estudantes se sintam ligados o tempo todo. Além disso, muitos deles, em situação de vulnerabilidade, precisavam acrescentar atividades domésticas no seu dia a dia.” (MORALES, *apud* SANTOS, ZABOROSKI, 2020, p. 45).

Todos sofreram diante dos inúmeros problemas acarretados pela pandemia da Covid-19, mas para a educação de forma geral o dano foi sem preceitos. Santos e Zaboroski (2020) ressaltam essa situação quando falam sobre o desafio que foi a pandemia.

Enfrentar uma pandemia é um desafio constante: isolamento social, medo e ameaça da doença, convívio com a ideia de morte. Não é uma situação fácil para ninguém, porém, os estudantes e professores precisam, ainda, adaptar-se a uma nova dinâmica de ensino em suas próprias residências, com pessoas do outro lado da tela e com os amigos e colegas distantes (SANTOS, ZABOROSKI, 2020, p. 45).

Diante dessa problemática, o uso de recursos tecnológicos foi a solução encontrada para que o ensino e aprendizagem não parassem, o ensino remoto, mesmo com tantas carências e deficiência foi extremamente útil para amenizar os danos sofridos devido a pandemia da Covid-19 no âmbito da educação.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho teve como metodologia uma análise de dados de acordo com um questionário de 24 questões fechadas, com o intuito de analisar sobre como a pandemia do Covid-19 influenciou no aprendizado dos estudantes da 3ª série do ensino médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, situada no município de São Sebastião, estado de Alagoas, assim como o uso de recursos tecnológicos pode ajudá-los no desenvolvimento educacional diante dessa nova realidade que foi as aulas remotas e também o papel que a tecnologia tem hoje em sua formação.

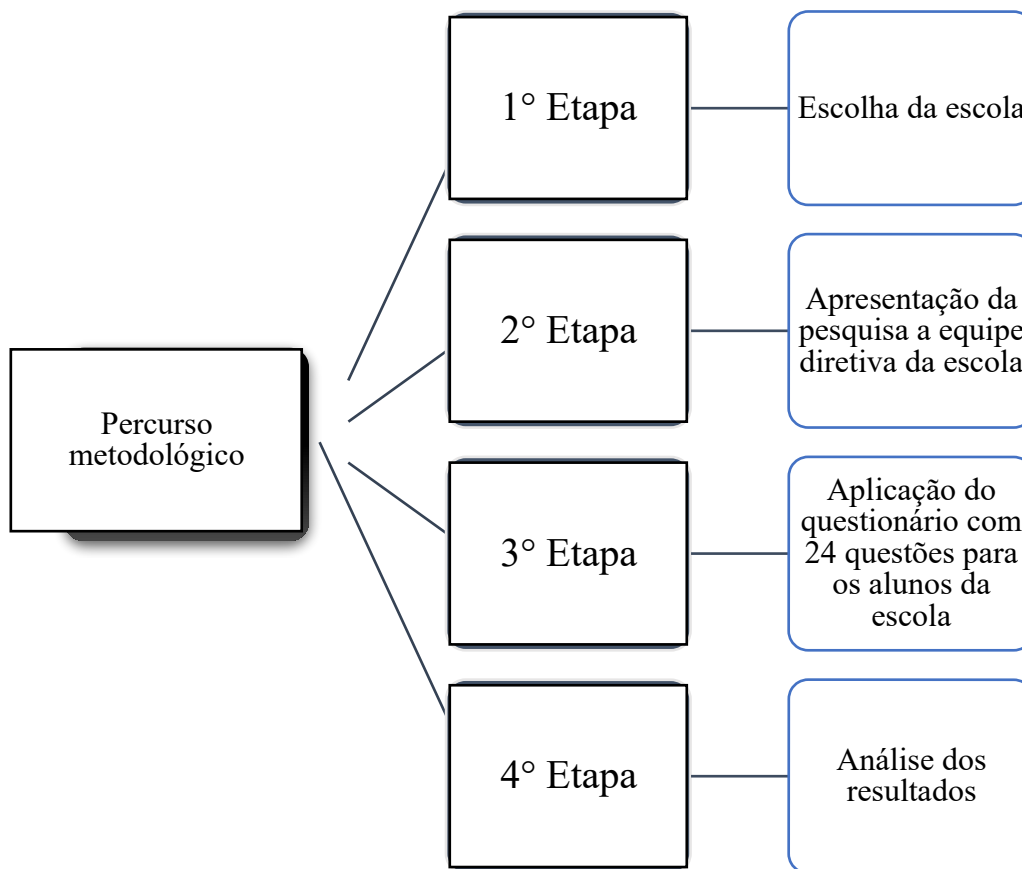
A recorrente pesquisa é caracterizada como uma pesquisa quantitativa e qualitativa, pois ao mesmo tempo que “busca analisar dados estatísticos que foram coletados através de questionário aplicado, buscando a objetividade na coleta de dados e dessa maneira se caracterizando como pesquisa quantitativa” (GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p. 80) e há, também, “um aprofundamento nos dados descritivos dos fenômenos sociais e um estudo aprofundado dos dados para melhor analisar o fenômeno pesquisado, ou seja, a construção de ideias e teorias a respeito do tema estudado, dessa forma é classificado como pesquisa qualitativa” (GÜNTHER, 2006, p. 206).

A divisão da pesquisa foi feita em quatro etapas (FIGURA 1). Na primeira etapa foi a escolha da escola que iria fazer parte do estudo, a escolha dessa escola está diretamente relacionada por ela ser a única escola que possui nível médio no município, fazendo com que existam diversas realidades distintas dentro dela, assim é possível ver a visão urbana e rural em um único contexto, tornando desta forma um público mais variado a ser estudado. Na segunda etapa foi realizada a visita da escola, juntamente com a apresentação da pesquisa para diretores e coordenadores da escola, e em seguida a solicitação para realizar a pesquisa com os alunos do terceiro ano.

Na terceira etapa, foi realizada a aplicação do questionário com 24 questões fechadas, tendo como público alvo os alunos das turmas de 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL. O questionário tem o objetivo de coletar informação a respeito das características dos entrevistados, saber como foi o período de estudos durante as aulas remotas, entender a importância dos recursos tecnológicos para seu aprendizado e no cenário pós-pandemia do Covid-19 saber se eles ainda fazem uso de recursos tecnológicos e qual a importância das TICs em seu aprendizado. O total de alunos matriculados nos terceiros anos é de 300 alunos divididos: quatro turmas no período matutino com 194 alunos e duas turmas no período vespertino com 106 alunos.

A quarta etapa foi destinada para a análise dos resultados dos questionários respondidos pelos alunos da 3ª série do ensino médio da escola onde foi aplicado o estudo. Todos os questionários foram analisados por meio de estatística descritiva utilizando o Excel que é um Software de Planilhas Eletrônicas para construção de tabelas e gráficos para melhor leitura e interpretação de resultados. Vejamos a seguir como se deu o processo de percurso metodológico da pesquisa na Figura 1.

Figura 1 – Percurso metodológico



Fonte: O autor (2023).

Para a obtenção da amostra foi utilizada uma margem de erro de 10%, nível de confiança de 95%, de acordo com cálculos da calculadora online de cálculo amostral. Assim, de um total de **300 alunos** distribuídos nos turnos matutinos e vespertino, de acordo com a tabela 2, foram obtidas **73 respostas** nos questionários.

Tabela 1 – Número de alunos matriculados por turmas de 3ª série da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL

Turmas	População Alvo (Alunos da 3ª série)	Tamanho da amostra
3M01	48	12
3M02	49	12
3M03	44	11
3M04	53	13
3T01	54	13
3T02	52	12
Total	300	73

Fonte: O autor (2023).

De posse dos questionários, foi realizado o levantamento com técnicas descritivas de estatísticas para analisar os dados, também foi utilizado um procedimento técnico bibliográfico em que foi retirada informações de artigos, revistas, informativos e livros no qual tratavam sobre assuntos relacionados ao tema abordado da utilização da tecnologias durante e após a pandemia da Covid-19, tais como: o abandono escolar durante a pandemia, dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia, o papel da tecnologia na educação em tempos de pandemia, a educação pós pandemia: uso de tecnologias e a recomposição da aprendizagem em debate, entre outros temas análogos à temática.

Ademais, destaca-se, que o questionário foi aplicado de forma presencial, no dia 02 de maio de 2023 nas turmas do matutino e no dia 09 de maio de 2023 nas turmas do vespertino. Os dados dessa pesquisa foram analisados por meio de Estatística Descritiva, através do programa Microsoft Excel para criar planilhas eletrônica, com o intuito de construir tipos de gráficos, usando tabelas de distribuição de frequências.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PERFIL DO ALUNO

De início, os alunos foram questionados sobre características básicas dos seus perfis, para assim poder entender melhor a situação de cada estudante, após essa identificação, haverá os questionamentos relacionados a ensino durante e após a pandemia do COVID-19.

Quanto ao gênero dos alunos pesquisados, a predominância é do gênero feminino com **56%**, não existe uma grande disparidade, entretanto é notável que nas turmas de 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professora José Félix de Carvalho Alves, há um maior número de alunos do sexo feminino, ou seja, é algo a ser levado em consideração em questões como, a maior representatividade das mulheres na educação, esse número está sempre crescendo e se torna um bom indicador em relação ao aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho.

Um dado importante é o crescimento da taxa de participação feminina atuando no mercado de trabalho que cresceu de 34,8% em 1990 para 54,3% em 2019, essa média anual recuou um pouco em 2021 para 51,6%, esse número leva em consideração as mulheres economicamente ativas e as mulheres em idade de trabalhar. Já a participação na força de trabalho para os homens foi de 71,6% (FGV, 2022), fica claro que ainda existem diferenças substanciais na participação das mulheres em relação aos homens no mercado de trabalho.

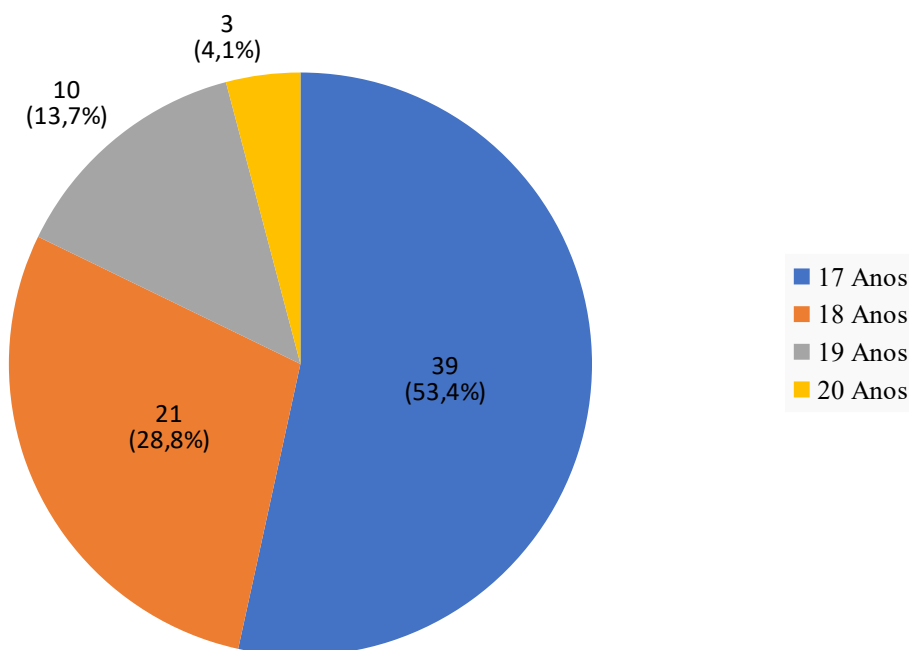
Para melhor entender sobre o perfil dos alunos, foi perguntado a eles sobre seu estado civil, com a intenção de observar suas responsabilidades dentro de seu dia a dia, a necessidade de trabalhar para poder manter seu lar e também nos afazeres domésticos e suas responsabilidades diante de uma vida com um(a) companheiro(a) pode trazer. Visto isso, existe um número superior de alunos solteiros, com **97,3%** de representação e os demais (2,7%) sendo casados.

Só foram constatados estudantes solteiros ou casados/morando juntos. Existem diversas barreiras nos estudos para os alunos que são casados, entretanto, não são apenas os alunos que são casados ou que moram mais um(a) companheiro(a) que passam por dificuldades, os que moram sozinhos ou até mesmo mais os pais possuem suas tarefas e deveres, mas, de maneira geral, um total de 97,3% dos alunos questionados estão mais sujeitos a terem uma rotina mais leve, com menos tarefas e preocupações.

Sobre a idade dos entrevistados, pode-se observar que muitos estão dentro da faixa etária, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a idade adequada é de 17

anos na 3ª série do Ensino Médio, sendo que na figura 2, temos as seguintes informações: **53,4%** de alunos com 17 anos, 28,8% de alunos com 18 anos, 13,7% de alunos com 19 anos e 4,1% de alunos com 20 anos; a idade média dos alunos é de **17,6** anos.

Figura 2 - Idades dos alunos da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, do município de São Sebastião - AL

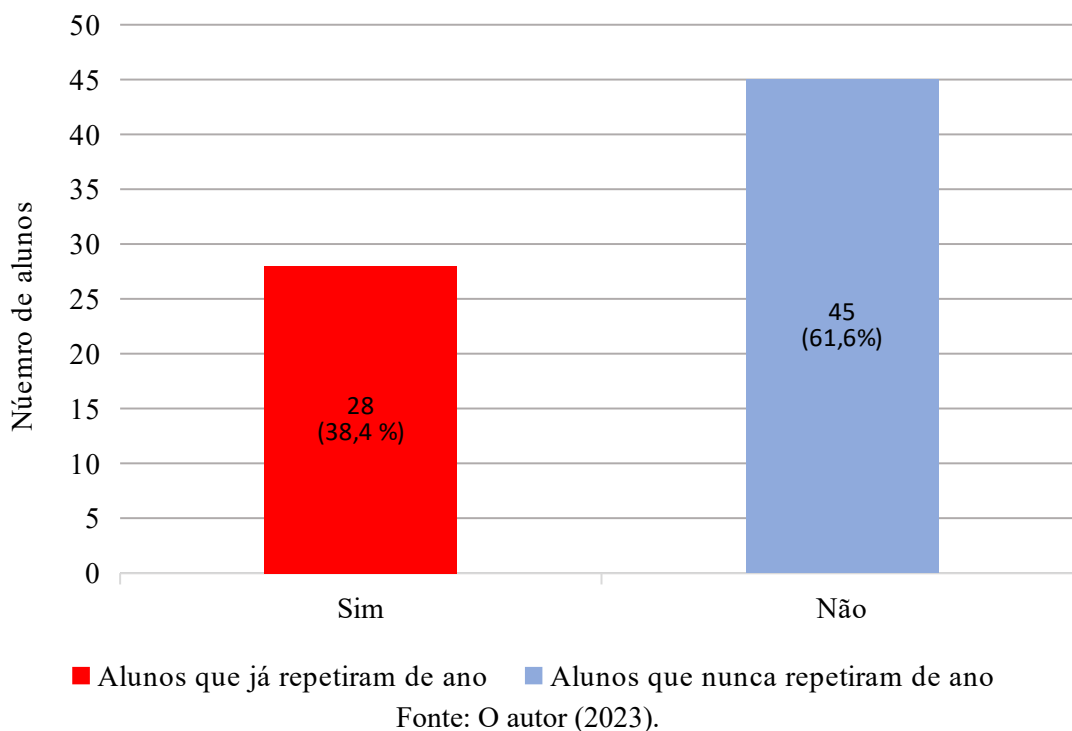


Fonte: O autor (2023).

Com relação a reprovação, foi questionado aos entrevistados se já repetiram de ano letivo alguma vez, em termos gerais uma parte muito significativa deles, ou seja 38,4% já repetiu algum ano letivo e 61,6% nunca repetiu de ano (FIGURA 3).

Vale destacar que a problemática em torno da reprovação dos alunos do Ensino Médio está relacionada diretamente com seu nível insuficiente em português e matemática (BRASIL, 2017). Por serem disciplinas de extrema importância, os alunos que apresentam problemas em português e matemática tendem a apresentarem dificuldades nas demais disciplinas, o que agrava a situação das reprovações no Brasil.

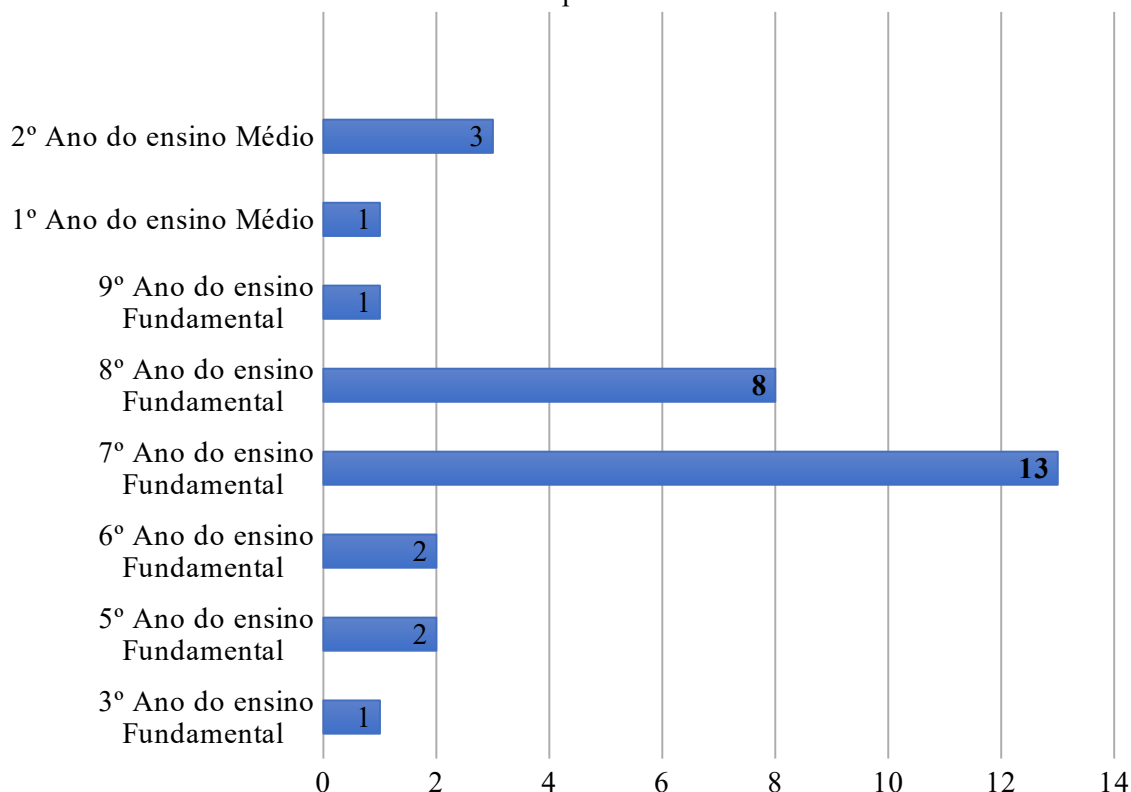
Figura 3 – Alunos que já reprovaram alguma série na sua vida escolar da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves, do município de São Sebastião - AL



Para Ferrão, Costa e Matos (2017), os efeitos da reprovação são sobretudo prejudiciais para os jovens de famílias mais carentes e que existe uma relação entre as características socioeconômicas e a ameaça de reprovação, que acaba se tornando maior se o nível socioeconômico dos alunos for mais baixo.

Ainda sobre reprovação, vale salientar que os dados presentes no gráfico acima, são referentes somente aos alunos que já repetiram de ano algumas vezes, mas também foram questionados sobre mais de uma reprovação em anos distintos (FIGURA 4), dentre os alunos pesquisados, a série que mais reprovou alunos foi o 7º ano do Ensino Fundamental II, tendo um total de 13 reprovações, seguido do 8º ano do Ensino Fundamental II com 8 reprovações.

Figura 4 – Alunos que já reprovaram em algum momento de sua vida escolar por ano de reprovação, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

É notável um número superior aos demais de reprovação entre o 7º e 8º anos, essa característica pode ter ocorrido porque nesse período os alunos estão na fase da pré-adolescência, uma fase de diversas mudanças físicas e comportamentais que pode comprometer alguns alunos nos estudos. Para Wallon (1959) a puberdade é um fator biológico intimamente ligado com os aspectos psicológicos e sociais; de modo que variam de acordo com a época ou de acordo com diferenças sociais.

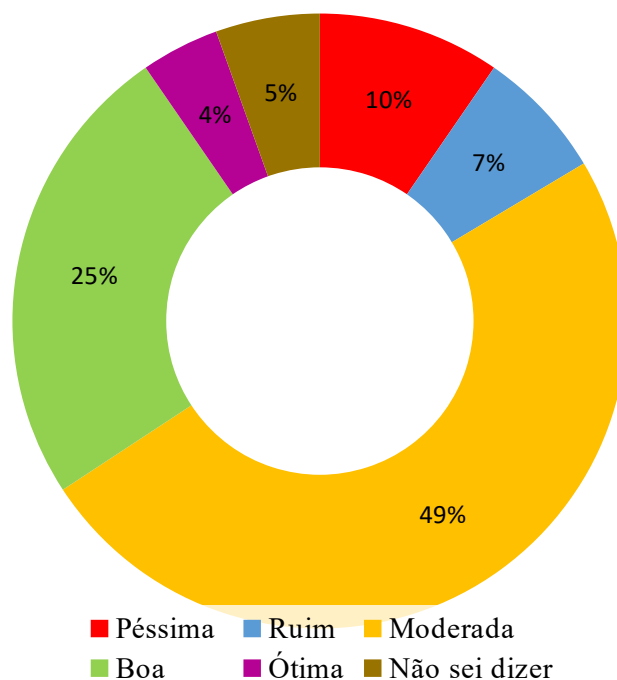
A subseção sobre o perfil dos alunos da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, permitiu desenhar o perfil e as características do aluno, possibilitando levantamentos de hipóteses e discussões sobre possíveis situações que poderiam ocorrer de acordo com o perfil traçado.

4.2 DESAFIOS GERADOS PELO ENSINO REMOTO

Uma questão de extrema importância para melhor entender como os alunos se comportaram diante dos desafios que o ensino remoto trouxe, é observar como ocorreu sua

adaptação nesse período, e como esse processo ajudou durante as aulas a distância. Diante disso, a figura 5, mostra graficamente como ocorreu essa adaptação inicial.

Figura 5 – Adaptação no ensino remoto dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

A priori, é fundamental evidenciar a mudança que a pandemia do Covid-19 apresentou para os mais diversos âmbitos, sem exclusão da educação no ensino médio. “A pandemia da Covid-19 tem ocasionado profundas mudanças no comportamento da sociedade, da saúde, da economia e da educação, inclusive no processo de ensino e aprendizagem entre alunos e professores em âmbito mundial” (BRANCHI; FERREIRA; SUGAHARA, 2020, p. 140). A partir dessa informação é de se esperar que diversas dificuldades de ambientação e de aceitação a esse novo cenário trazido pela pandemia do Covid-19 possam ocorrer.

Diante disso, observando os dados obtidos, fica claro que entre os alunos questionados, a grande maioria, **49%** deles tiveram sua adaptação ao ensino remoto de forma moderada, ou seja, um meio termo, **25%** dos alunos tiveram uma adaptação boa, 10% consideraram sua adaptação péssima, 7% disseram que tiveram uma adaptação ruim e apenas 4% afirmaram que tiveram uma adaptação ótima. Entre os alunos entrevistados, um total de 5% não soube responder a esse quesito. 49% dos alunos consideraram uma adaptação moderada é um resultado bom, levando em consideração o processo de aceitação das aulas remotas.

Entre os alunos que apresentaram uma adaptação boa (25%) ou ótima (4%), somando-se temos um total de 29% dos alunos, já os que apresentaram uma adaptação péssima (10%) ou ruim (7%), somando-se temos um total de 17% dos alunos tiveram mais dificuldades relacionadas à adaptação aos estudos no ensino remoto. Para Costa *et al.* (2021):

Vários pontos devem ser levados em consideração, sendo que um dos principais problemas encontrados no ensino remoto diz respeito a não disponibilidade dos recursos tecnológicos para todos e a falta de acesso a uma internet de qualidade, além da falta de um ambiente adequado para os estudos. Com isso, muitos estudantes não tem a oportunidade de se adequar ao ensino remoto, visto que, não possuem equipamentos necessários para esse processo (COSTA *et al.*, 2021, p. 83)

A pandemia do Covid-19 trouxe à tona diversos problemas sociais, mas quando olhamos para a educação, o maior desafio foi sem dúvida as carências tecnológicas enfrentadas pela sociedade brasileira, em destaque os grupos mais pobres. A má qualidade de banda larga teve um grande papel nas maiores dificuldades do ensino em tempos de pandemia.

Foi perguntado aos alunos se em algum momento durante a pandemia eles tinham pensado em desistir dos estudos, em termos gerais, entre os 73 entrevistados, 60 (82,2%) deles não pensaram em desistir e **13 (17,8%)** pensou em desistir dos estudos em algum momento da pandemia. Aos alunos que pensaram em desistir dos estudos, foi perguntado qual/quais seriam o(s) motivo(s) para o pensamento de desistência, as respostas dos estudantes foram:

Estudante 06 – “É muito complicado manter a mente nos estudos com outras tarefas”.

Estudante 22 – “Porque era perigoso sair”.

Estudante 26 – “Porque era muito difícil”.

Estudante 28 – “Porque não estava conseguindo entender as aulas”.

Estudante 3 – “Trabalho”.

Estudante 33 – “Escola mal organizada e aulas desinteressantes”.

Estudante 40 – “Não sentia que estava aprendendo”.

Estudante 42 – “Não conseguia entender nada”.

Estudante 46 – “Por causa do ensino, era muito difícil”.

Estudante 47 – “Não fiz nenhuma aula remota no ano de 2020 e 2021, não realizei a matrícula”.

Estudante 49 – “Por insegurança”.

Estudante 55 – “Porque não queria estudar mais”.

Estudante 61 – “Pela dificuldade de entender os assuntos”.

Dessa maneira, vemos que muitos alunos pensaram em abandonar os estudos durante o período da pandemia, mesmo com resultados bons em diversos quesitos é notável que muitos alunos apresentaram problemas nas aulas remotas. O principal problema estava relacionado a falta de comunicação, ou seja, para muitos alunos era complicado acompanhar as aulas online.

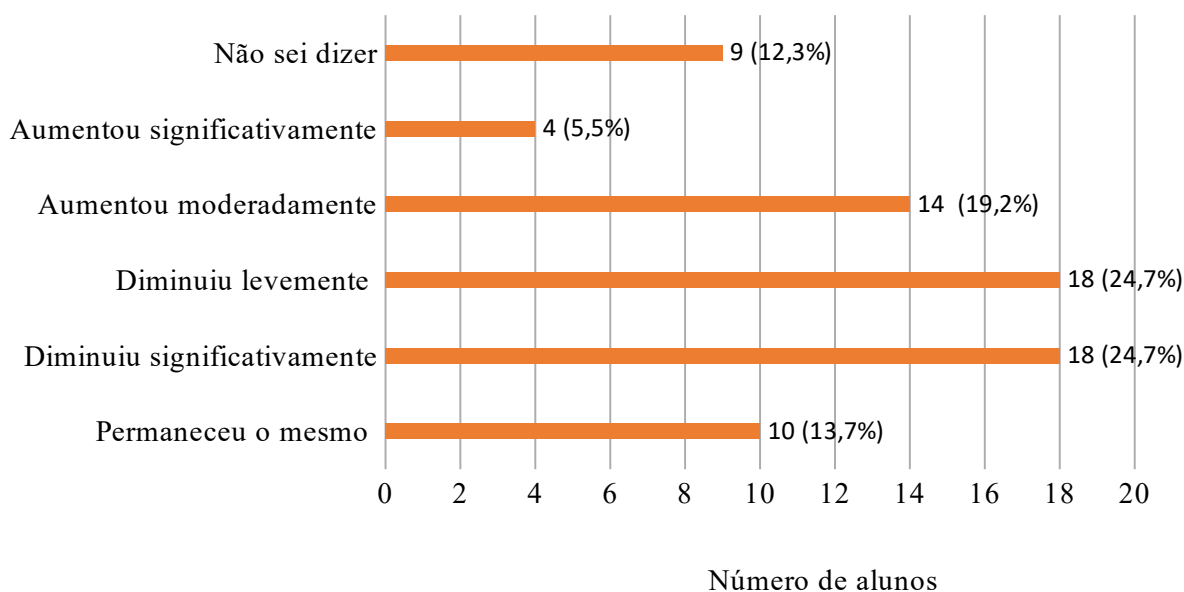
A educação brasileira durante o período da pandemia do Covid-19, sofreu com diversos cortes orçamentários e isso gerou de forma geral ainda mais dificuldades para os alunos. Para explicar melhor o que poderia ter causado nos alunos o pensamento de abandono da escola, durante o período do distanciamento social, temos uma explicação de Silva Filho e Araújo (2017, p. 45), que dizem:

Fatores sociais, culturais, políticos e econômicos, bem como escolares, nos quais educadores têm colaborado a cada dia para o problema se agravar, mediante a utilização de um método didático superado ou de uma prática cristalizada como por inexperiência, acabam por desenvolver o conteúdo de forma descontextualizada e sem sentido para o aluno.

Diante disso, fica claro que o abandono escolar está ligado a uma série de fatores, que levam diversas vezes os alunos a abandonarem os estudos, essa problemática vem de muito antes da pandemia, e é um problema que tende a se alastrar ainda por muito tempo.

Em relação ao rendimento dos estudos nas aulas remotas em comparação com as aulas presenciais, a figura 6, ilustra a visão dos alunos pesquisados.-

Figura 6 – Rendimento no ensino remoto comparado ao ensino presencial dos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL



Fonte: O autor (2023).

Segundo os resultados obtidos pela figura 6, para **49,32%** dos alunos, houve uma diminuição no rendimento escolar no ensino remoto se comparado ao ensino presencial, tal que 24,66% consideram que o aprendizado diminuiu levemente e 24,66% consideraram que o aprendizado diminuiu significativamente e, com isso, pode induzir-se que, a princípio, os estudantes não conseguiram manter o mesmo ritmo de estudo das aulas presenciais. Foi comprovado que houve sim, um prejuízo inicial da mudança de modalidade de ensino, mesmo sendo extremamente necessária, ocorreram perdas significativas no aprendizado dos estudantes, ou seja, as aulas emergências foram de extrema importância, pois era a única forma de não ficar totalmente parado nos estudos.

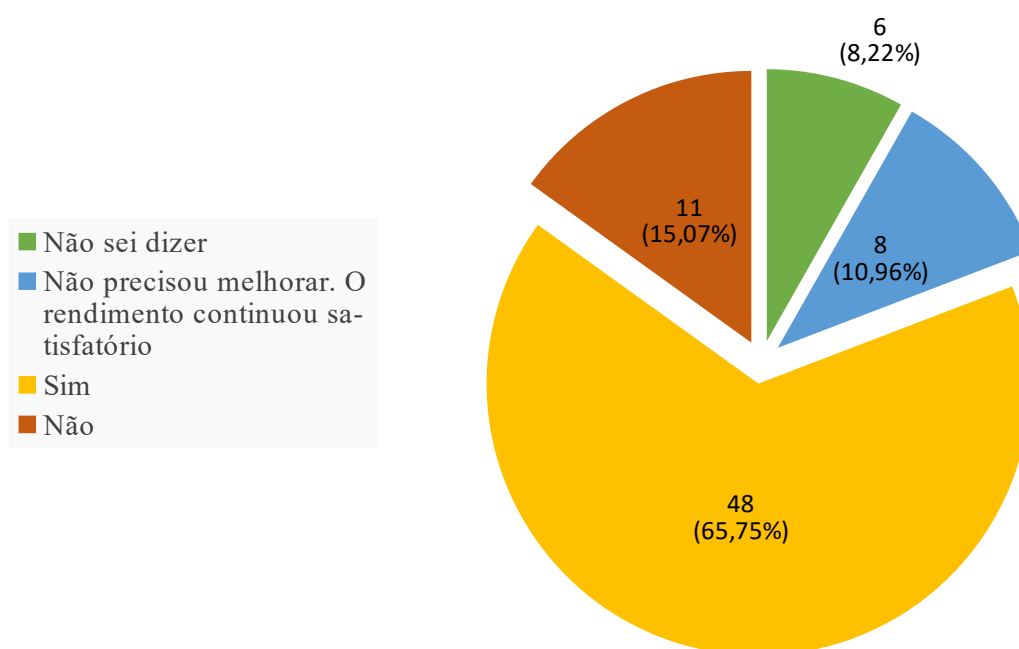
O aprendizado necessita de uma série de fatores para funcionar bem, durante o período das aulas não presenciais, esses fatores foram multiplicados. Desta forma, Oliveira e Pereira Júnior (2020) destacam que:

A ausência de recursos tecnológicos, a falta de ambiente reservado para estudo, além da disponibilidade de computador e conexão de internet podem comprometer cabalmente a participação dos estudantes, mesmo os mais interessados. Diferentemente da sala de aula, foge ao controle do professor a capacidade de concentração dos alunos para evitar que eles se dispersem nos ambientes virtuais. Certamente, os professores necessitam incrementar as atividades de forma a atrair a atenção dos alunos. (OLIVEIRA; PEREIRA JÚNIOR, 2020, p. 732-733).

O desenvolvimento da pessoa humana está intimamente ligado com todo o meio em que vive, e um único aspecto, pode fazer toda a diferença, positiva ou negativa.

É importante citar que uma quantidade considerável de alunos assinalou que o rendimento nos estudos permaneceu o mesmo ou até mesmo aumentou significativamente, o que talvez tenha ligação com o tempo a mais em casa para dedicar-se aos estudos. Também foi indagado aos alunos da 3ª série do ensino médio, se com o passar do tempo no ensino remoto, o aprendizado deles tinha melhorado ou não, em comparação com o início das aulas a distância. Visto isso, a figura 7 mostra o seguinte resultado:

Figura 7 – Comparação das dificuldades e melhorias na aprendizagem dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, no ensino remoto



Fonte: O autor (2023).

De acordo com os dados apresentados (FIGURA 7), nota-se que **65,75%** dos alunos tiveram uma melhora no aprendizado nas aulas remotas com o decorrer do tempo, somando com aqueles que não precisaram melhorar (**10,96%**), pois o rendimento estava satisfatório, têm-se um total de **76,71%**, sendo assim, a grande maioria dos alunos questionados conseguiu se adaptar ao ensino remoto, seja através das ferramentas oferecidas ou até mesmo pelo desempenho pessoal.

Entre os alunos que não conseguiram melhorar (**15,07%**), é necessário refletir o que levou a essa falta de adaptação, qual a questão por trás, e que ligação com a questão de desigualdade educacional ela traz consigo. O papel da educação e de transforma vidas e

realidade, diante disso Yannoulas (2013) traz alguns aspectos voltados a educação e a desigualdade social.

Existe um debate quase permanente sobre o poder da educação para resolver os problemas da desigualdade social. Ora se espera tudo da educação, ora se coloca a educação como a fonte da eterna reprodução da mesma sociedade desigual. A educação formal pública é uma das demandas das sociedades modernas. No Brasil, a luta por uma educação pública de qualidade para todos é pleiteada por movimentos sociais e entendida como elemento fundamental de uma sociedade democrática e republicana. Contudo, o debate sobre a universalização da educação deve estar acompanhado de uma reflexão sobre o papel que o sistema educacional assume na realização de políticas sociais focalizadas, como a política de assistência social. (YANNOULAS, 2013, p. 17).

A educação de qualidade no âmbito público passa por problemas há muito tempo e se mostrou ainda muito longe de ser resolvida no período das aulas remotas, onde as desigualdades educacionais cresceram ainda mais e os problemas educacionais foram agravados.

Diante do quadro desafiador e totalmente novo vivenciado pelos alunos, professores e escolas, houve a necessidade de uma adaptação brusca para eles, principalmente para os alunos, porque eles eram os que menos estavam familiarizados com o uso da tecnologia como ferramenta de estudo. “Forçados a buscar táticas de inclusão na onda do ensino remoto, professores estão criando dispositivos de ensino por conta própria e estudantes se tornaram autodidatas da noite para o dia e estão, como bem explicita a propaganda do Governo sobre o ENEM 2020, estudando como podem” (MARTINS, ALMEIDA, 2020, p. 217).

Diante de tal cenário durante as aulas remotas, se fez necessário o uso de recursos tecnológicos, e para muitos dos estudantes não era comum o uso dos mesmos, então eles foram questionados em relação ao uso das plataformas de ensino disponibilizadas pela escola, se eles tiveram dificuldades ou não, na tabela 3, é possível ver o resultado.

Tabela 2 – Dificuldades no uso das plataformas de ensino remoto dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL

	¹ fa	² fr	³ fp(%)
Sim	24	0,33	33
Não	49	0,67	67
Total	73	1	100

1 fa – frequência absoluta; 2 fr – frequência relativa; 3 fp – frequência percentual.

Fonte: O autor (2023).

Na tabela 3, de maneira geral, houve uma representatividade positiva, quanto ao uso das plataformas digitais, tal que **2/3 (67%)** dos alunos não apresentaram dificuldades na utilização dessa tecnologia, o que pode ter ocorrido pelo professor ter um bom domínio desses recursos, facilitando assim o aprendizado do aluno. O uso de plataformas digitais é muito comum entre os jovens de hoje, mas falta a eles a correta aplicação dessas ferramentas, mas uma coisa é certa, a grande maioria dos jovens sabe usar diversas tecnologias diferentes, até mesmo involuntariamente, segundo Lima *et al.* (2020):

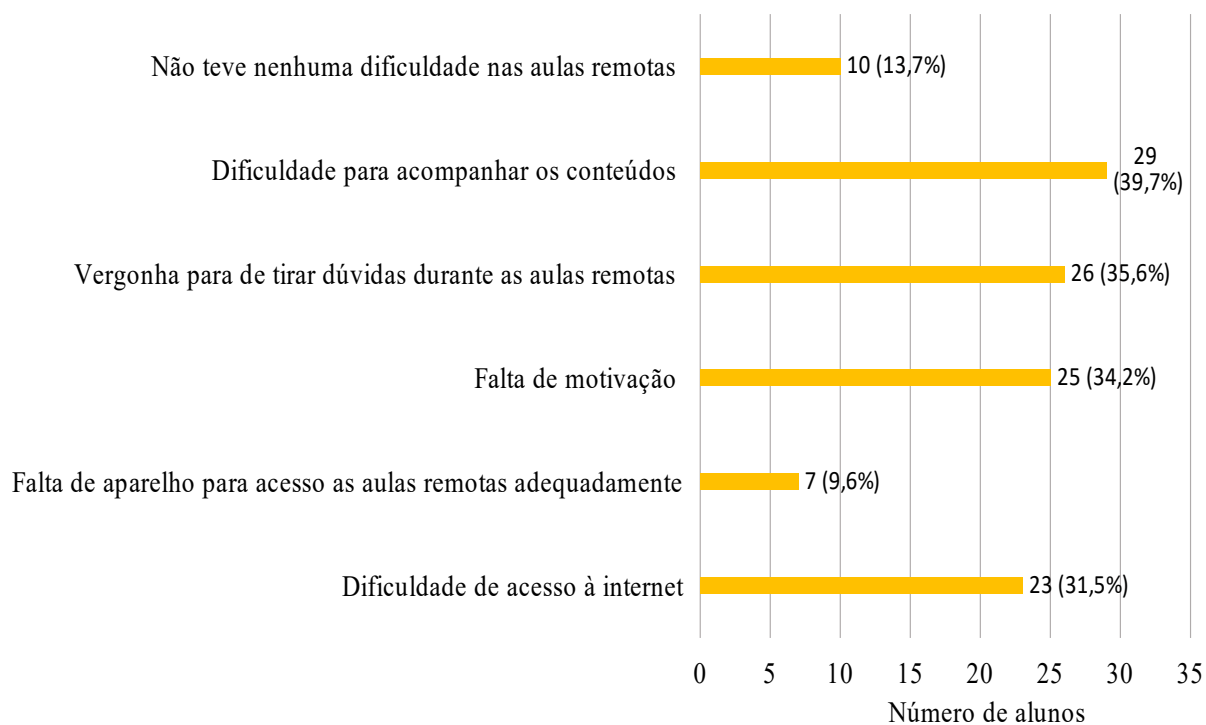
No que se refere às ferramentas e plataformas digitais que estão sendo usadas para manter o contato e a comunicação com os alunos foram descritas pelos docentes o uso das redes sociais (WhatsApp, Facebook, Instagram), e as plataformas Google Classroom, Google Meets, Zoom, Microsoft Teams, dentre outras (LIMA *et al.*, 2020, p. 8).

Diante disso, é notado que, antes da pandemia os alunos já tinham acesso e conhecimento de algumas ferramentas e aplicativos que foram utilizados para auxiliar nas aulas remotas, o maior exemplo disso é o WhatsApp, que serve como meio de comunicação de indivíduo para indivíduo e também para comunicação em forma de grupo, ou seja, ajudaria os alunos a formarem grupos de estudo e a obterem ajuda mais facilmente dos professores.

Frente a esse novo cenário que veio a ocorrer durante a pandemia, os alunos foram questionados sobre quais os seus maiores desafios no ensino remoto, alguns dos desafios mais pertinentes que foram citadas, como: Dificuldade de acesso à internet, Falta de aparelho para acesso às aulas remotas adequadamente, Falta de motivação, Vergonha de tirar dúvidas durante as aulas remotas, Dificuldade para acompanhar os conteúdos e para aqueles que não tiveram nenhuma dificuldade também foi colocado a opção de que não tiveram dificuldade, na figura 8 encontra-se as respostas dos alunos. É importante destacar que no questionamento

abaixo (FIGURA 8), foi permitido ao aluno assinalar mais de uma alternativa, tal que a intenção era verificar os maiores desafios enfrentados pelos alunos.

Figura 8 – Maiores desafios nas aulas remotas encontrados pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

Observando os resultados acima, o desafio que mais ganhou destaque foi a Dificuldade para acompanhar os conteúdos (39,7%), essa dificuldade provavelmente está relacionada com a questão que durante o uso do celular ou outro mecanismos para o acesso a aula remota, os alunos acabam perdendo o foco e usando os mesmo para outros fins, ou seja, gerando uma dificuldade para acompanhar a aula, esse fator também está diretamente relacionado com a vergonha dos alunos tirarem dúvidas (35,6%), no que diz respeito a sanarem suas dúvidas por terem tido vergonha, suas dificuldades aumentaram ainda mais, vale ressaltar que essas duas opções ocuparam o primeiro e segundo lugar respectivamente entre os maiores desafios.

Verificando o percentual dos demais desafios trazidos pelo ensino remoto, constata-se que, a Falta de motivação (34,2%) foi muito escolhida pelos alunos, assim pode-se dizer que a modalidade de ensino a distância não chamava a atenção deles. Outro aspecto que chama atenção, é o percentual de alunos que tiveram a Dificuldade de acesso à internet como desafio, isso ocorre principalmente pela escola ter a maior parte do seu público de baixa renda e

muitos dos alunos serem da zona rural, agravando ainda mais essa situação, poucos alunos alegaram que a Falta de aparelho para o acesso às aulas remotas seriam um problema (9,6%), pois é possível com o celular ter acesso aos mais diversos tipos de softwares e o smartphone está presente praticamente em todos os lares do país.

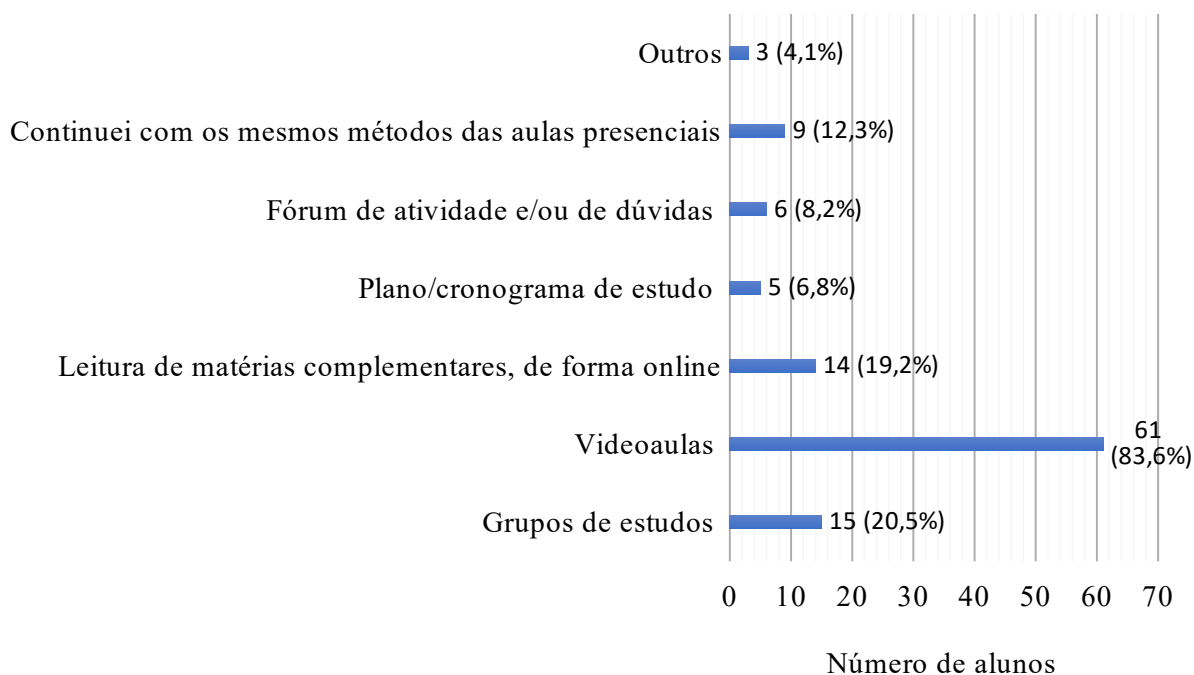
De forma geral existem diversas dificuldades no cenário das aulas remotas, para Goularte (2022) existe uma imensidão de dificuldades, entre elas, a falta de experiência dos professores em lecionar no formato remoto, desconhecimento das ferramentas disponíveis, falta de atenção dos alunos e a depender do grupo social ao qual o aluno pertença a falta de acesso a uma internet de qualidade. Muitos fatores estão ligados às dificuldades do ensino remoto, mas sem dúvida o que mais pesa, é a questão social e econômica.

Algo muito importante observado no gráfico, é o pouco percentual de alunos que não tiveram dificuldades (13,7%), isso ocorre principalmente pelo impacto que foi essa nova modalidade de ensino tão repentina e pela falta de estrutura para a adequação a ela, o que gerou esse mau desempenho.

4.3 ESTRATÉGIAS UTILIZADAS NO ENSINO REMOTO VOLTADAS AO APRENDIZADO

Diante de tantos desafios e acontecimentos adversos no qual os alunos das 3^a séries do ensino médio da escola pesquisada foram submetidos, é importante citar, compreender e refletir acerca das estratégias, possibilidades e soluções que os mesmos fizeram uso para enfrentar os obstáculos. Em consideração a isso, como primeira questão a ser discutida, foram listadas algumas prováveis técnicas possíveis de serem tomadas pelos alunos. Foram sugeridas as seguintes estratégias: Grupos de estudos, Vídeo aulas, Leitura de matérias complementares, de forma online, Plano/cronograma de estudo, Fórum de atividade e/ ou de dúvidas, Continuei com os mesmos métodos das aulas presenciais e outros. Ao serem questionados sobre as estratégias que foram utilizadas por eles durante a pandemia, os estudantes responderam (FIGURA 9).

Figura 9 – Estratégias de estudo adotadas durante o ensino remoto pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

Com o intuito de verificar o maior número de estratégias possíveis, que os alunos usaram durante o ensino remoto, foi permitido assinalar mais de uma alternativa, observando os resultados contidos no gráfico acima, os alunos destacaram utilizarem mais às videoaulas (**83,6%**) que, diversas vezes, antes da pandemia, já era uma estratégia de aprendizado muito utilizada pelos estudantes e teve seu uso ainda mais frequente durante as aulas remotas, inclusive é provável que até mesmo alguns professores tenham gravado aulas e disponibilizado para seus alunos para melhorar ainda mais a comunicação.

Outras estratégias que ganharam destaque foram os grupos de estudo (20,5%) e a leitura de matérias complementares, de forma online (19,2%), sendo assim fica claro que entre os alunos foi necessário uma nova adaptação ou melhoramento de uma estratégia que já existia para que o ensino pudesse vir a fluir. Apenas um número pequeno de alunos alegou que as estratégias continuaram com os mesmos métodos de estudo das aulas presenciais (12,2%). É importante destacar que foram poucos que utilizaram de fórum de atividade e/ou de dúvidas (8,2%) e de plano/cronograma de estudo (6,8%) e poucos fizeram a utilização de outros métodos (4,1%) além dos destacados para a poderem estudar.

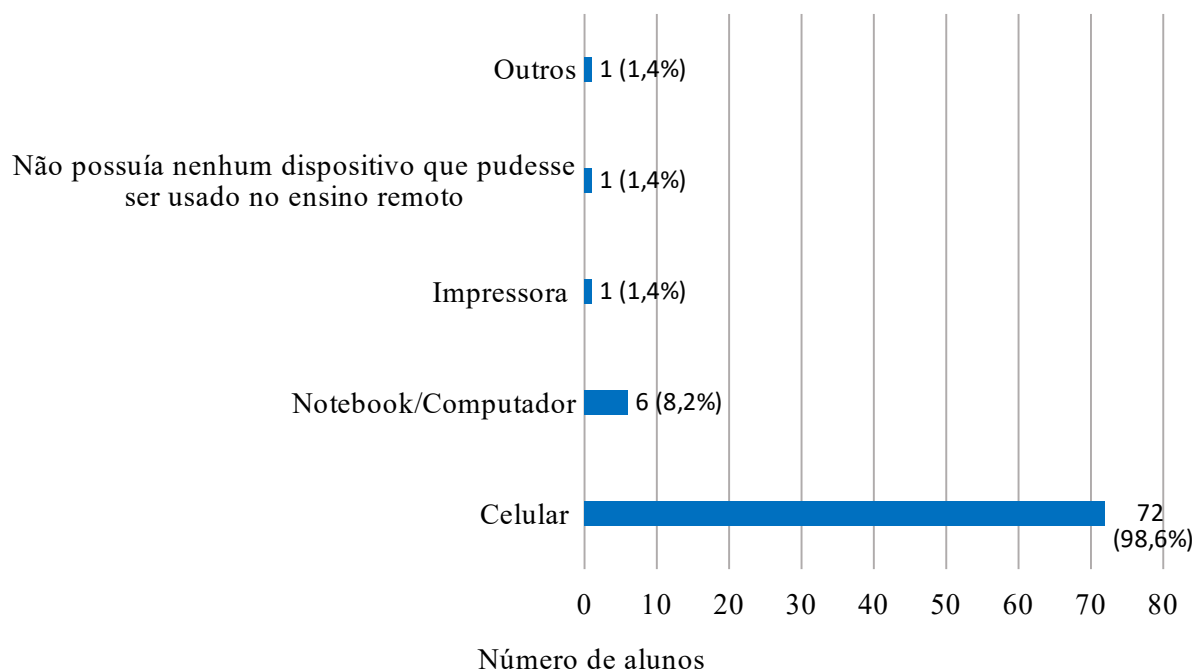
Mesmo diante de tantos métodos utilizados pelos alunos, existe a necessidade de se criar algo que vá muito além do estudo sem orientação. Moreira, Henrique e Barros (2020) complementam que:

Uma sala de aula online não é um repositório de conteúdos digitais, é um espaço ativo e dinâmico onde os estudantes recebem informações sobre as atividades online que devem realizar, dentro e fora da plataforma, individualmente ou em grupo, exatamente como num ambiente de sala de aula física. (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, p. 357, 2020).

Desse modo, é bom ressaltar que atividades elaboradas de modo remoto, quando planejadas e elaboradas adequadamente, podem beneficiar uma aprendizagem vantajosa.

Com as aulas remotas passou a existir uma nova perspectiva a respeito do celular e do tablet que não eram vistos como aparelhos que auxiliassem no ensino, tendo em vista isso, os alunos foram questionados a respeito de qual ou quais equipamentos eletrônicos eles tinham a disposição no início das aulas remotas (FIGURA 10).

Figura 10 – Dispositivos que os alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, tinham disponíveis no início das aulas remotas



Fonte: O autor (2023).

Como já esperado, é possível notar por meio da figura 10, que o celular está mais presente na vida dos alunos com **98,6%**, que é uma representação muito grande, e seguido por ele está o notebook/computador com 8,2%, esses dois equipamentos possuem o seu uso bem

difundido e são de fácil acesso, em especial o celular, que já faz parte do dia a dia da maioria das pessoas no mundo. Vale ressaltar que essa questão também permitiu marcar mais de uma alternativa, para poder conhecer melhor a diversidade de equipamentos presentes na vida dos alunos.

Não é de hoje que as ideias do uso das TICs está presente na sociedade, desde de algum tempo estudiosos debatem sobre a importância do uso delas em sala de aula. Ribas (2008) diz que:

As tecnologias de comunicação e informação estão se tornando uma realidade para um número cada vez maior da população, exigindo o repensar sobre a educação e sobre os indivíduos diretamente envolvidos, desde o planejamento e a execução dos projetos educacionais, já que requer do profissional de educação uma sólida formação inicial que integre os diferentes aspectos da tarefa docente pedagógica, técnico-científico, sociopolítico e cultural e as atuais circunstâncias da sociedade tecnológica. (RIBAS, 2008, p. 01).

Frente a pandemia, o uso de aparelhos tecnológicos dirigidos à educação se tornou uma necessidade ainda mais constante.

Diante disso, pode ter surgido a necessidade de alguns alunos adquirirem um ou mais equipamentos para que pudessem ser usados durante as aulas remotas. Então foi perguntado aos estudantes que foram alvo da pesquisa se, no período das aulas remotas houve alguma precisão de adquirir novos equipamentos e, em caso positivo, qual(is) o(s) equipamento(s) e o(s) motivo(s). Seguem abaixo alguns motivos e os equipamentos que eles adquiriram.

Estudante 06 – “Notebook, porque era melhor de ver as aulas online e para poder fazer os trabalhos”.

Estudante 14 – “Houve a necessidade, mas não quero falar sobre”.

Estudante 37 – “Computador, porque meu antigo estava travando muito”.

Estudante 41 – “Um celular melhor, que tivesse mais memória”.

Estudante 44 – “Notebook, pela necessidade de fazer os trabalhos”.

Estudante 45 – “Notebook, para poder acompanhar melhor as aulas online”.

Estudante 50 – “Um celular melhor”.

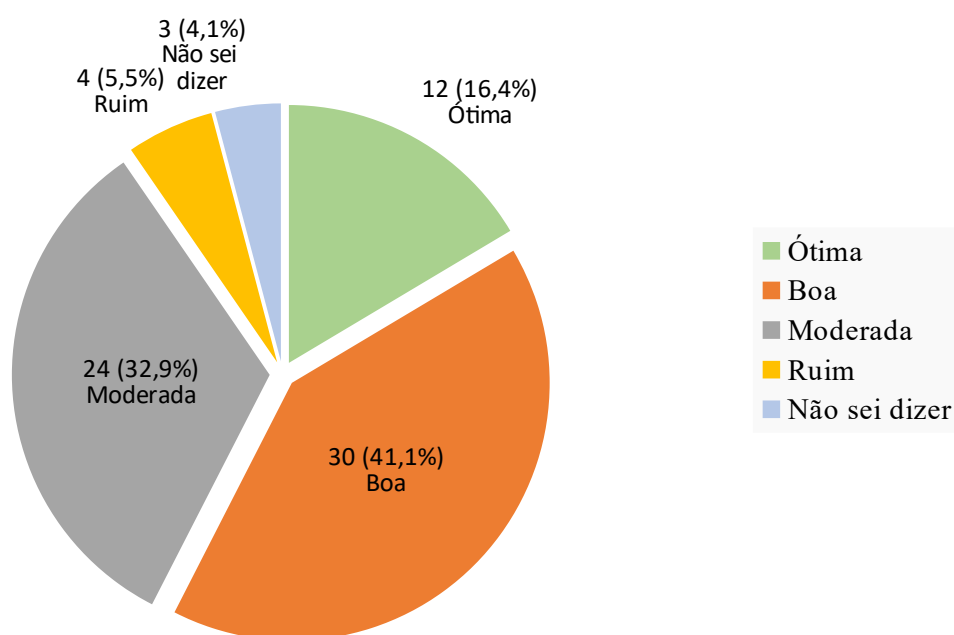
Estudante 55 – “Celular, porque precisava para usar nas aulas a distância”.

Estudante 59 – “Um notebook, para poder usar nas aulas online”.

São essas as respostas obtidas, a grande maioria das respostas cita os mesmos equipamentos (Notebook/Computador e celular), e apenas um dos estudantes que precisou adquirir um equipamento durante a pandemia não quis falar a respeito.

Para melhor entender como o uso da tecnologia pelos alunos foi melhorando com o passar do tempo, eles foram questionados sobre como eles avaliavam seus avanços nos conhecimentos tecnológicos voltados para o ensino, vejamos a seguir as respostas:

Figura 11 – Desenvolvimento em relação ao uso da tecnologia voltado ao ensino pelos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

Observando a figura 11, pode-se verificar que 16,4% dos alunos consideram seu desenvolvimento voltado a tecnologia como ótimo, e um percentual de 41,1% consideram o seu desenvolvimento como bom, ou seja, um total de **57,5%** consideraram terem tido um desenvolvimento bom ou ótimo relacionado ao uso das tecnologias voltada ao ensino durante a pandemia, esse resultado está ligado com facilidade que os jovens têm de se adaptar com o uso de recursos tecnológicos, pois fazem uso de um aparelho que tem uma vasta tecnologia todos os dias, que é o smartfone.

Com os alunos se adaptando ao uso das tecnologias em sala de aula, se torna papel do professor fazer com eles possam tirar o maior proveito possível dessa realidade. Os professores precisam buscar nos alunos a “autonomia que é a capacidade de tomar decisões em dois campos. No campo moral, refere-se a decidir entre o que é certo e errado. No campo

intelectual, é decidir o que é verdadeiro e o que não é verdadeiro, levando em consideração fatos relevantes, independentemente de recompensa e punição” (PIAGET, p. 23-34, 1994).

Nesse sentido o papel do professor é de estimular os alunos, para que eles busquem sair da chamada zona de conforto e que a partir daí sintam a necessidade de buscar conhecimento.

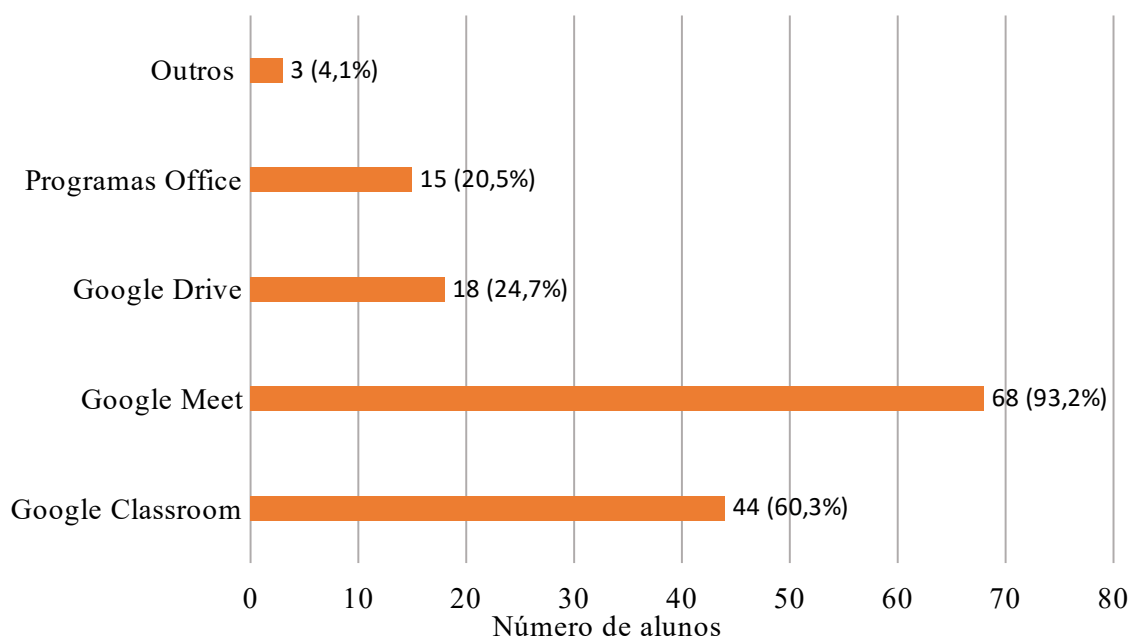
Entre os alunos, nenhum deles considera seu desenvolvimento como péssimo, só de observar tal resultado, fica claro, que mesmo diante de tantas dificuldades os alunos conseguiram evoluírem em seus estudos. E por fim um total de 5,5% consideram seu desenvolvimento como ruim, é de se esperar um resultado negativo em meio a tantas dificuldades enfrentadas por eles, mas analisando de forma geral os que tiveram um desenvolvimento negativo ou positivo, ficar claro que o desenvolvimento positivo se sobressaiu em relação ao negativo, mas algo que chama bastante atenção é a questão de que uma porcentagem de 32,9% dos alunos considerou seu desenvolvimento em relação ao uso da tecnologia como moderado, sendo assim não alcançaram um resultado satisfatório diante do uso de recursos tecnológicos.

4.4 O USO DE TICS (TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO) DURANTE AS AULAS REMOTAS

As tecnologias voltadas a educação são extremamente importantes para a formação dos alunos, elas facilitam no trabalho de dados, agilizam na busca de informações e atuam como mecanismos aceleradores de processos. Nesse tópico será apresentado o importante papel que as tecnologias exerceram no período das aulas remotas e como ocorreu o uso dessas tecnologias pelos alunos.

Alguns softwares ganharam bastante destaque durante a pandemia por apresentarem funcionalidades muito úteis para a realização das aulas remotas, diante disso os alunos foram questionados sobre quais recursos tecnológicos eles fizeram uso durante a pandemia, foi dado a eles a possibilidade de marcarem mais de uma alternativa. A figura 12 apresenta o resultado a respeito dessa pergunta.

Figura 12 – Recursos tecnológicos usados durante a pandemia pelos alunos, que foram objetos de pesquisa da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

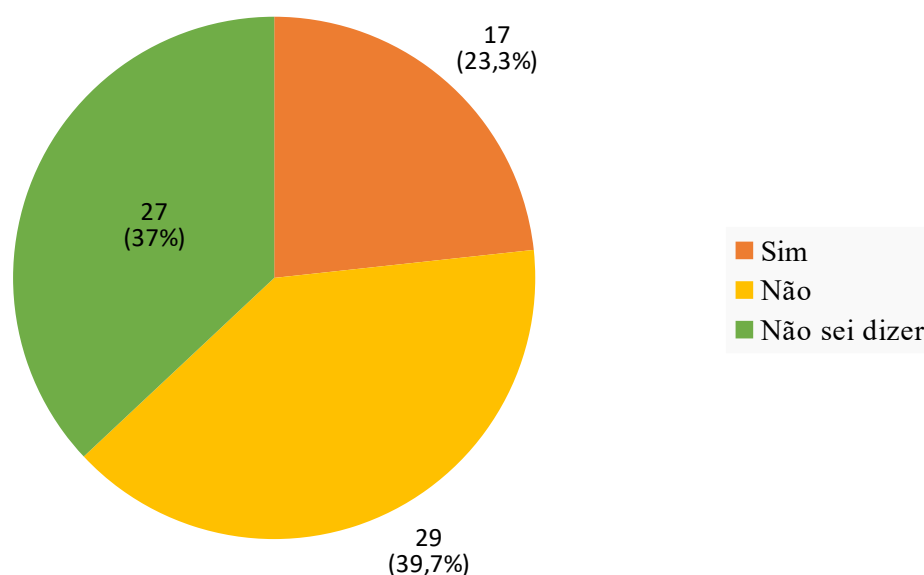
Como era de se esperar o recurso tecnológico mais utilizado foi o Google Meet (**93,2%**), pois a grande maioria das escolas do país fez uso dessa plataforma para que os professores pudessem ministrarem suas aulas de forma remota, o número não foi total porque para alguns alunos que não conseguiam acompanhar as aulas remotas, a escola disponibilizou um material impresso para que eles estudassem e ao final de cada bimestre era feita uma avaliação com eles envolvendo todas as disciplinas. O Google Classroom (60,3%) (também conhecido como Google sala de aula) foi um recurso tecnológico muito utilizado, pois é possível com ele montar salas de aulas, onde os alunos conseguem responder a atividades propostas pelo professor, e o docente consegue acompanhar em tempo real o desempenho dos alunos.

O Google Drive (24,7%) possui um uso bem considerado entre os alunos, apresenta uma funcionalidade extremamente importante, que é o armazenamento de dados em nuvem, ou seja, os dados estão totalmente seguros e podem ser acessados de qualquer lugar que tenha internet. Já o pacote de programas do Office (20,5%) não foi marcado como muito usado pelos alunos, mesmo sendo mundialmente conhecido por apresentar o editor de texto mais utilizado no mundo o Word e o Excel que é um programa de planilhas eletrônicas muito utilizado no mundo. Mesmo com uma grande variedade de recursos tecnológicos existentes no mundo, para os alunos a utilização de outros recursos (4,1%) é muito baixa.

“As salas de aula agora têm um novo cenário, o quadro e giz foram substituídos pelos arquivos PDF, vídeos e fotos em aparelhos de celular, dentre outros. As discussões coletivas foram substituídas pelos áudios no WhatsApp que batem e voltam em formato de situações de ensino.” (CASADO, p. 66 2020). Logo, a pandemia do Covid-19 mudou a visão acerca da escola e educação historicamente e agora a tecnologia tem tido um forte papel no ensino.

Existe uma variedade muito grande de softwares voltados ao ensino de matemática, e que com eles estudar matemática se torna mais fácil e dinâmico, dito isso os alunos foram questionados sobre o uso de softwares específicos voltados ao ensino da matemática pelos professores da disciplina, se os mesmos fazem uso ou não (FIGURA 13).

Figura 13 – Opinião dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL, sobre o uso de softwares nas aulas de Matemática



Fonte: O autor (2023).

Analisando os dados acima, muitos alunos disseram que seus professores de matemática não fizeram uso de nenhum software voltado ao ensino da matemática (39,7%) durante a pandemia, e apenas 23,3% dos alunos afirmaram que seus professores de matemática fizeram uso de algum software durante as aulas remotas voltado ao ensino da matemática, entretanto, um número bem considerável entre os alunos (37%) não sabiam dizer se foi feito o uso de algum software voltado a matemática ou não pelos professores da disciplina.

De forma geral nessa questão é possível observar que, alguns professores de matemática fizeram uso de recursos tecnológicos voltados para disciplina, entretanto muitos

professores não fizeram a utilização desses meios, porém muitos dos alunos não sabiam dizer se os professores usaram tais softwares, ou seja, faltou dos professores um aprofundamento maior a respeito do recurso que estavam usando, ou até mesmo usar algum recurso voltado ao ensino da matemática durante as aulas, para aqueles que não fizeram uso dos mesmos.

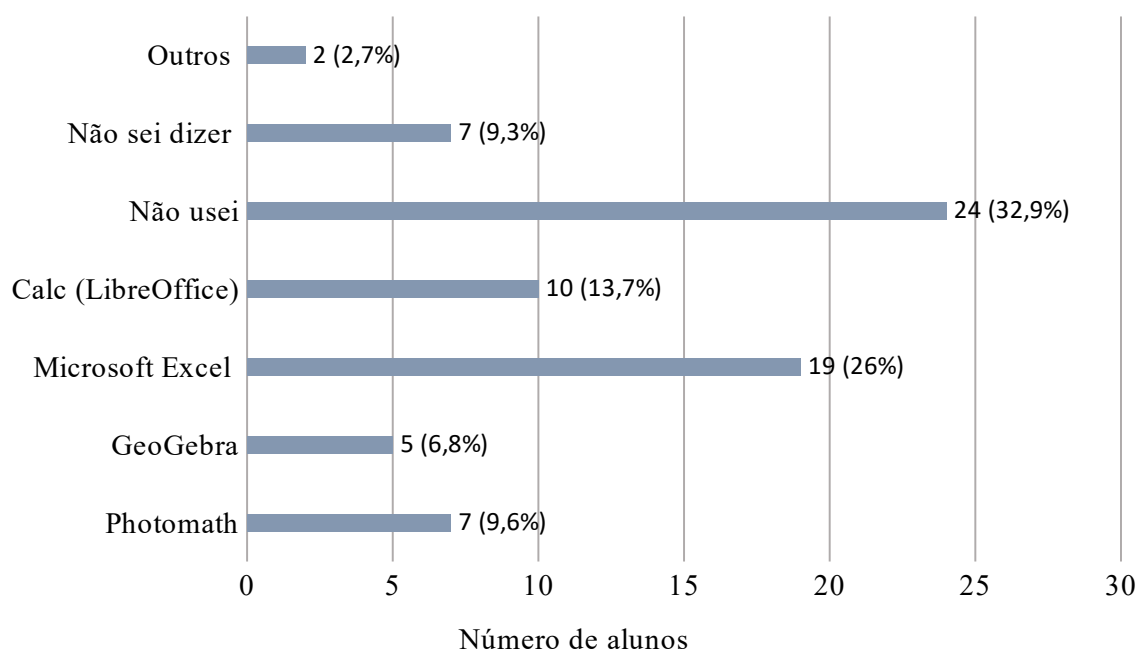
As aulas remotas foram um grande desafio para os alunos, mas os professor enfrentaram diversas dificuldades relacionadas principalmente a adaptação a essa nova forma de ensinar, a tarefa não foi fácil, como aponta Joye, Moreira, Rocha. (2020):

No Brasil, o corpo docente parte para o improviso usando redes sociais, fazendo uma produção ineficiente de videoaulas postadas no YouTube; enviando atividades previamente selecionadas dos livros didáticos enviadas através de grupos de WhatsApp, criados pelas gestões escolares; fazendo videoconferências utilizando aplicativos como o Google Meet ou o Zoom Meeting, entre outros, ou recorrendo às redes sociais como YouTube e Instagram, as quais, às vezes, nem sempre são muito eficazes, mas que, neste momento, estão sendo o caminho adotado haja vista o celular está substituindo o computador como objeto de acesso à internet no contexto local. Em meio à angústia de cumprir o currículo escolar, as escolas privadas e públicas tentam, de alguma forma, enviar os conteúdos e as atividades se utilizando, como já dito, de e-mails e/ou redes sociais, como Facebook e WhatsApp, bem como aulas ao vivo por meio de videoconferência no horário das aulas presenciais. Outra alternativa tem sido a curadoria, ou seja, a seleção de conteúdos escolares em sites, uma forma de atenuar a evasão escolar que já possuía números elevados mesmo antes da pandemia tanto no ensino presencial quanto a distância. As estratégias são variadas, haja vista a diferença entre as realidades. Por exemplo, o estado do Amazonas, por sua extensão territorial, já adota a televisão educativa bem antes da pandemia. Já o estado de São Paulo, centro econômico e epicentro da pandemia aqui no Brasil, optou por fazer parcerias com grandes empresas, como a Google, para o uso de aplicativos como Google Classroom, além de parcerias para a oferta de televisão educativa. (JOYE, MOREIRA, ROCHA., 2020, p. 20)

Com a difusão dos dispositivos móveis, Carlos *et al.* (2017) enfatizam que propicia-se a aplicação de novas tecnologias como aliadas da prática docente, visto que, em certos casos, faltam laboratórios adequados e a experimentação remota como ferramenta de ensino pode suprir essa necessidade.

No próximo quesito, os alunos foram questionados se durante suas aulas remotas eles fizeram uso de softwares voltados a aplicações matemáticas, é importante questioná-los sobre tal assunto, porque eles conseguem com a ajuda de alguns softwares responderem questões complicadas e entender o passo a passo de resolução de problema, dito isso vejamos os resultados na figura 14.

Figura 14 – Uso de softwares voltado a aplicações matemáticas durante as aulas remotas pelos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL



Fonte: O autor (2023).

O uso de softwares voltados para o ensino aproxima o aluno de um mar de possibilidades, criando em suas mentes a capacidade de inovar. Para Bento (2010, p. 20):

[...] os softwares educacionais estão sendo incorporados ao processo de ensino e aprendizagem como ferramenta de mediação entre o indivíduo e o conhecimento. Estes permitem a exploração, visualização e experimentação com várias possibilidades. No entanto, isto requer profissionais preparados, dispostos a pesquisar e a inovar e, sobretudo, convicto da importância da educação escolar para a inclusão digital e social (BENTO, 2010, p. 20).

Na questão da figura 14, foi permitido aos alunos marcarem mais de uma alternativa, entretanto um número considerável de alunos alegou não terem usado (**32,9%**) nenhum software voltado a aplicações matemáticas e alguns também não sabia dizer se fizeram uso (9,3%), dessa maneira entre os alunos que não usaram e não sabem dizer, soma-se um total de 42,2% das respostas, de um total de 101% de respostas.

Entre as opções de softwares que foram dadas para os alunos, obteve-se os seguintes resultados relacionados ao uso: Microsoft Excel **26%**, Calc (LibreOffice) 13,7%, Photomath 9,6%, GeoGebra (6,8%) e outros 2,7%. Entre esses softwares o que mais ganha destaque é Excel, algo que já é de se esperar devido a sua grande difusão em todo o mundo.

Agora para entender de uma maneira mais ampla como foi a visão dos alunos relacionado ao domínio dos recursos tecnológicos pelos seus professores durante as aulas a distância, foi perguntado a eles se algum dos professores tiveram dificuldade no uso dos recursos tecnológicos, na tabela 4 é possível analisar de forma detalhada os resultados.

Para melhor classificar aos graus de dificuldades, eles podem ser separados em 3 níveis: nível 1 - nenhum teve dificuldade, nível 2 - alguns tiveram dificuldades e nível 3 - muitos tiveram dificuldades. Na visão dos alunos **73%** eram do nível 2, 22% do nível 1 e 5% do nível 3. Desse modo, para os alunos apenas 22% dos professores não tiveram dificuldade nenhuma. E os demais ficaram entre tiveram alguma dificuldade 73% e muitos tiveram dificuldades 5%.

Tabela 3 – Dificuldades que os professores tiveram durante as aulas remotas de acordo com os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL

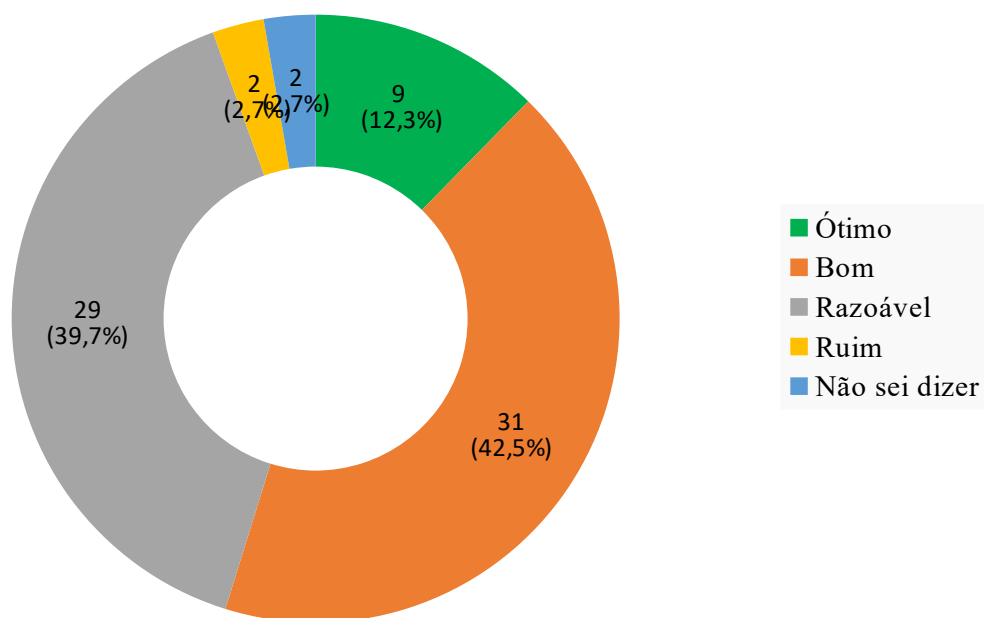
	¹ fa	² fr	³ fp (%)
Nenhum teve dificuldade	16	0,22	22
Alguns tiveram dificuldades	53	0,73	73
Muitos tiveram dificuldade	4	0,05	5
Total	73	1	100

1 fa – frequência absoluta; 2 fr – frequência relativa; 3 fp – frequência percentual.
Fonte: O autor (2023).

Para que as aulas remotas apresentassem resultado era necessário que os professores tivessem um amplo domínio no uso dos recursos tecnológicos, diante dessa afirmação, como foi a visão do aluno para com os professores.

Afim de entender mais com relação ao domínio dos professores sobre os recursos tecnológicos durante a pandemia, foi perguntado aos alunos como eles enxergavam o conhecimento de seus professores voltados às tecnologias de ensino (FIGURA 15).

Figura 15 – Nível de domínio dos recursos tecnológicos pelos professores na visão dos entrevistados 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL



Fonte: O autor (2023)

Analisando o gráfico, temos que para os alunos, a maioria dos professores apresentaram um domínio bom (42,5%) ou ótimo (12,3%), sendo assim, um total de 54,8%, dessa forma pode-se dizer que os professores mesmo tendo algumas dificuldades conseguiram mostrar para os alunos um domínio dos recursos tecnológicos que foram utilizados por eles. Entretanto um número considerável de alunos, avaliaram o domínio dos professores como razoável (39,7%), é claro que para os professores as aulas remotas também foram uma barreira e muitos deles não tinham nenhum preparo para esse novo modo de ensino, de forma geral a escola precisava formar e capacitar os professores para essa nova realidade.

No que se refere às novas formas de aprender e ensinar no contexto da formação tecnológica do professor, apontamos a citação de Pimenta (1997):

[...] pensar sua formação significa pensá-la como uma continuação de formação inicial e contínua. Entende, também, que a formação é, na verdade, autoformação, uma vez que os professores reelaboram os saberes iniciais em confronto com suas experiências práticas, cotidianamente vivenciadas nos contextos escolares (PIMENTA, 1997, p. 56 *apud* RECIFE, 2015a, p. 36).

A concepção de autoformação do professor é compreendida como uma construção de saberes voltado para sua área de atuação, assim é preciso que o professor busque sempre se aperfeiçoar nos seus conhecimentos.

Apenas 2,7% dos alunos consideram o domínio dos seus professores como ruim e 2,7% dos alunos não sabem dizer como foi o domínio dos seus professores.

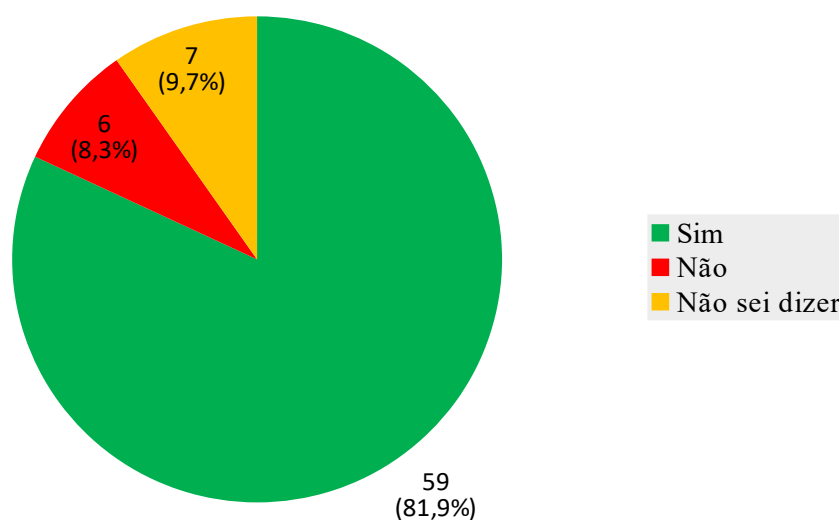
Nos tópicos acima foram abordados acontecimentos do período da pandemia, como ocorreram os mais diversos aspectos da educação e da vida dos alunos que foram alvos da pesquisa. Em seguida será apresentada uma situação mais voltada para o momento atual, ou seja, o contexto do pós-pandemia.

4.5 O USO TECNOLÓGICO NAS AULAS PRESENCIAIS PÓS-PANDEMIA

Como último tópico da pesquisa, foi pedido aos alunos que respondessem algumas questões voltadas também ao atual momento, as aulas presenciais pós-pandemia e que na última questão eles dessem uma nota a alguns quesitos relacionados às aulas remotas, para uma visualização mais ampla de como foi o ensino remoto para eles.

Como primeira questão deste tópico eles foram questionados se nas aulas presenciais pós-pandemia os seus professores fazem uso de recursos tecnológicos em sala de aula, as respostas estão descritas abaixo (FIGURA 16).

Figura 16 – Uso de recursos tecnológicos pelos professores nas aulas presenciais pós-pandemia de acordo com os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

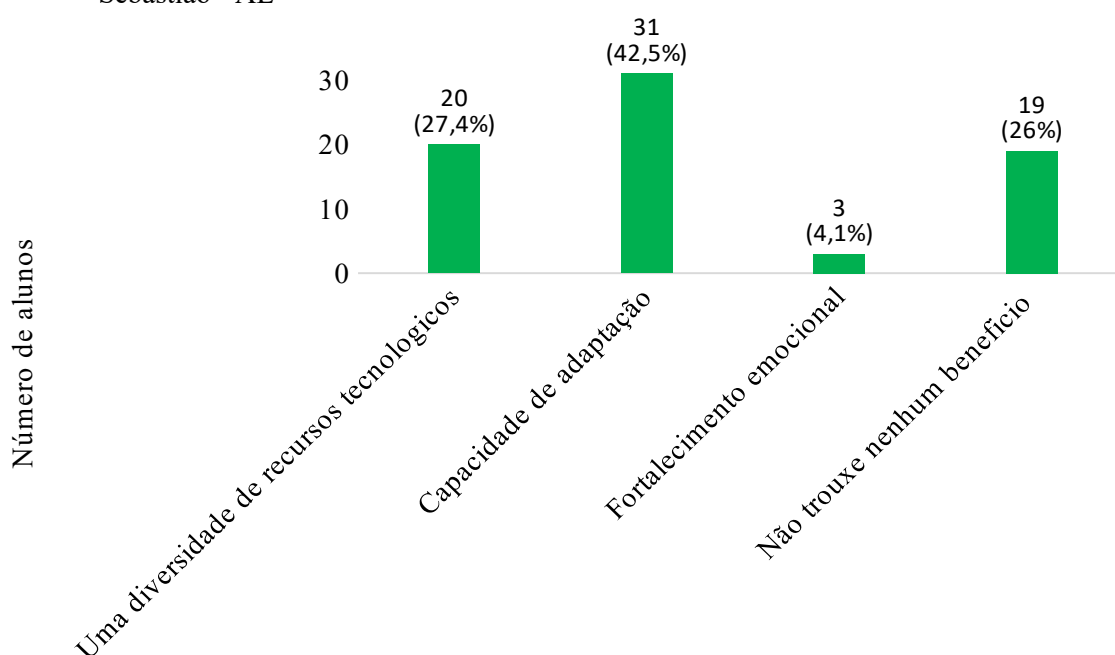
Um resultado muito bom é observado na figura 16, nota-se que para os alunos um total de **81,9%** dos professores faz uso de recursos tecnológicos pós-pandemia, sendo assim pode-se dizer, que a pandemia do Covid-19 trouxe para a sala de aula o uso das tecnologias como aliada na formação e aprendizado dos alunos, o que antes não era algo comum, hoje faz parte da vida dos professores e alunos, facilitando o aprendizado e a comunicação entre docente e discente. Entre os estudantes, um percentual de 8,3% alegou que seus professores não fazem uso de nenhum recurso tecnológico no presente e 9,7% dos alunos não sabia informar se os recursos tecnológicos estão sendo usados.

Nessa perspectiva, pode-se destacar a ideia de Moran (2018), que diz:

A tecnologia em rede e móvel e as competências digitais são componentes fundamentais de uma educação plena. Um aluno não conectado e sem domínio digital perde importantes chances de se informar, de acessar materiais muito ricos disponíveis, de se comunicar, de se tornar visível para os demais, de publicar suas ideias e de aumentar sua empregabilidade futura (MORAN, 2018, p. 13).

Mesmo diante dos problemas e dificuldades, o ser humano tem a incrível capacidade de adaptação e superação, dito isso os alunos foram questionados a respeito de qual o benefício mais relevante as aulas remotas trouxeram para a sua educação, a figura 17 mostra o resultado de forma mais dinâmica, vejamos:

Figura 17 – Benefícios que as aulas remotas trouxeram para os entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL



Fonte: O autor (2023).

Diante desse resultado da figura acima, podemos refletir sobre a importância da adaptação e de buscar ao máximo tirar proveito de todas as situações, nos relatos de Manzano e Pinho (2006):

Cada pequeno detalhe do processo de entrada em um espaço social por excelência, certamente, é uma experiência constitutiva do processo de formação do sujeito. Trata-se de uma espécie de transmissão que está posta em questão, a transmissão do que há de humano, de cultural e social disponível no mundo ao qual a criança acaba de adentrar. (MANZANO, PINTO, 2006, p. 9).

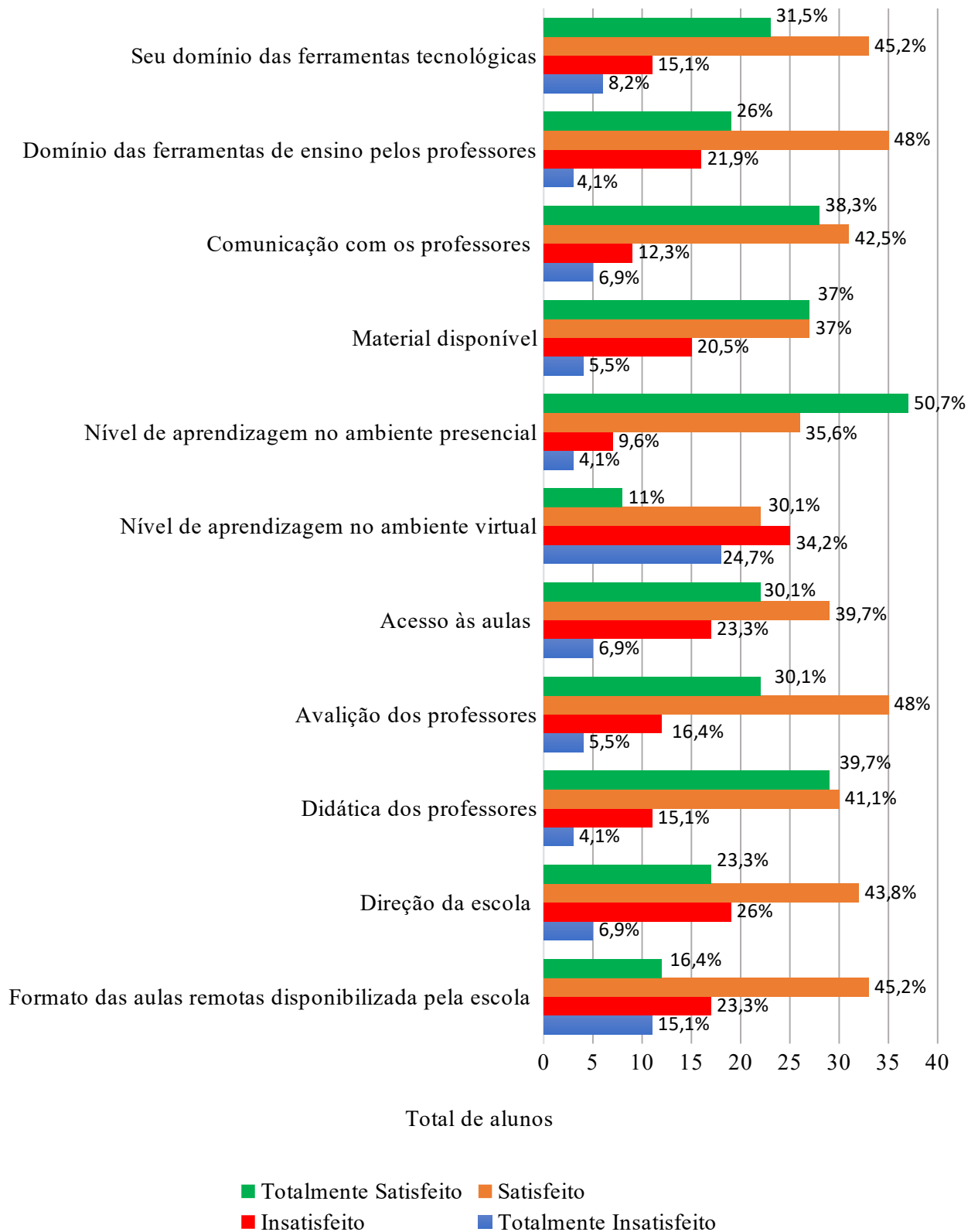
Assim, toda a formação do indivíduo está sujeita a relação que o mesmo tem com o ambiente e pela troca que existe entre ele e o mundo.

Para a maioria dos alunos, o maior benefício trazido pelas aulas remotas foi a capacidade de adaptação (**42,5%**), algo já de se esperar, pois como já foi dito antes, o ser humano se adapta de acordo com o meio em que vive, todos precisaram se adaptar durante a pandemia do Covid-19, e com necessidade de ficar em casa, os estudos não podiam parar, e por isso surgiram as aulas emergenciais de forma remota, e com essas aulas foi trazido aos alunos o acesso a uma diversidade de recursos tecnológicos (27,4%) que para eles usarem essa diversidade digital foi de grande proveito.

Para alguns alunos o que mais foi proveitoso durante o distanciamento social foi poderem fortalecer o emocional (4,1%), pois em meio ao que estava acontecendo no mundo todo, eles precisavam estar com a mente forte para passar por tais situações, entretanto muitos alunos (**26%**) alegaram que as aulas remotas não trouxeram para eles nenhum benefício, dessa forma faltou para eles uma maneira de tirar algum proveito da situação na qual estavam vivendo.

Por fim, como último quesito da pesquisa os alunos foram indagados a respeito do nível de satisfação de alguns quesitos relacionados ao ambiente escolar deles, foi oferecido a eles uma escala de 1 – Totalmente insatisfeito; 2 – Insatisfeito; 3 – Satisfeito e 4 – Totalmente satisfeito para a avaliação. Com isso, adquiriu-se os seguintes resultados pautados na figura 18:

Figura 18 – Satisfação aos aspectos do ambiente escolar no pós-pandemia dos entrevistados da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião – AL



Fonte: O autor (2023).

Sobre os aspectos a serem avaliados pelos alunos, a figura 18 apresenta os seguintes itens: Formato das aulas remotas disponibilizada pela escola; Direção da escola; Didática dos professores; Avaliação dos professores; Acesso às aulas; Nível de aprendizagem no ambiente virtual; Nível de aprendizagem no ambiente presencial; Material disponível; Comunicação com os professores; Domínio das ferramentas de ensino pelos professores; Seu domínio das ferramentas tecnológicas (como os alunos enxergam o seu domínio).

Segundo os resultados, em relação ao formato das aulas remotas disponibilizada pela escola, ou seja, para os alunos das 3ª séries do ensino médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL, temos que 45,2% dos alunos afirmaram estar satisfeitos com esse formato e 16,4% estarem totalmente satisfeito com esse formato, totalizando 61,6% de respostas positivas, ou seja, por mais que o resultado do nível de aprendizagem no ambiente presencial (35,6% satisfeito e 50,7% totalmente satisfeito) apresentou, em geral, melhor que o virtual (30,1% satisfeito e 11% totalmente satisfeito), os estudantes, em sua grande maioria, entenderam que o formato de ensino remoto era o mais acessível possível dentro da realidade do distanciamento social trazido, mesmo com uma grande quantidade estar insatisfeita ou totalmente insatisfeita com esse formato.

Ainda sobre os aspectos apresentados no gráfico (FIGURA 18), temos que o ensino no ambiente presencial (26 **(35,6%)** alunos satisfeitos e 37 **(50,7%)** alunos totalmente satisfeitos), a didáticas dos professores (30 **(41,1%)** alunos satisfeitos e 29 **(39,7%)** alunos totalmente satisfeitos) e a comunicação com os professores (31 **(42,5%)** alunos satisfeitos e 28 **(38,3%)** totalmente satisfeitos) foram os mais bem avaliados, dessa forma fica claro que os professores da escola mesmo em meio a tantas dificuldades são bem reconhecidos pelos seus alunos, além de que a escola proporciona para eles um ambiente satisfatório de aprendizado.

Em relação a satisfação no ensino remoto disponibilizado pela escola, os alunos mostraram um resultado imprevisível, pois 45,2% dos estudantes alegaram estar satisfeitos e, ainda, 16,4% afirmaram estar totalmente satisfeito, o que leva a deduzir que, se a maioria dos alunos avaliaram melhor o aprendizado no ambiente presencial e avaliaram, em maior número, de forma positiva o formato das remotas e a forma de ensino dos professores, dessa maneira existe um reconhecimento por parte dos alunos da realidade e da única possibilidade de ensino, sendo assim a maioria dos alunos estão satisfeitos por não terem se prejudicado tanto no seu rendimento ou por conseguirem se adaptar ao longo do tempo.

A respeito de outros aspectos observados na figura 18, também há, no geral, uma noção de satisfação, entre a maioria dos alunos, no acesso às aulas (39,7% satisfeitos e 30,1% totalmente satisfeito), nas avaliações dos professores (48% satisfeitos e 30,1% totalmente

satisfeitos), na direção da escola (43,8% satisfeitos e 23,3% totalmente satisfeitos), no material disponível (37% satisfeitos e 37% totalmente satisfeito), no domínio das ferramentas de ensino pelos professores (48% satisfeitos e 26% totalmente satisfeitos) e no domínio das ferramentas tecnológicas por eles (os aluno) (45,2% satisfeito e 31,5% totalmente satisfeito). O único aspecto examinado que não teve um grau de satisfação maior que o grau de insatisfação foi o nível de aprendizagem durante o ensino remoto (34,2% insatisfeito e 24,7% totalmente insatisfeito).

Existem diversos problemas que aumentam ainda mais a desigualdade educacional, e durante a pandemia do Covid-19 só vieram a se agravar ainda mais, como explicita Portilho, Toledo e Veiga (2020):

[...] com o isolamento social, alunos e professores se viram obrigados a utilizar ferramentas digitais para substituir as aulas que antes eram presenciais. E foi este evento quem expôs severamente as insuficiências existentes na educação no país e, em partes, no acesso à tecnologia por parte de educadores e educandos (PORTILHO, TOLEDO, VEIGA, 2020, p. 2).

Entretanto, mesmo diante de um cenário onde a maioria dos resultados para os aspectos voltados para os alunos como positivo, como foi observado (FIGURA 18) que, existe uma parcela significativa de insatisfeitos, mesmo que sejam inferiores se comparados com a parcela de satisfeitos, demonstrando, assim, uma variedade de realidades, como já mencionado nesse estudo, ou seja, é nesse sentido que se faz necessário a quebra da barreira da desigualdade social e educacional existente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa que surge da seguinte problemática: **O uso da tecnologia na educação matemática pós-pandemia: um estudo de caso na Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves no município de São Sebastião – AL**, que permitiu a elaboração dos objetivos dessa pesquisa, alcançando assim as metas estipuladas e, possibilitou a compreensão da realidade dos alunos que foram objetos de pesquisa, bem como a escola e seus professores, mostrando a evolução no decorrer do tempo, baseado no aprendizado e nas lições que a pandemia do Covid-19 nos deixou e ainda deixa, a presente temática possui enredo recente a ser descoberto e identificado.

A tecnologia sempre esteve presente na vida das pessoas, mas em alguns cenários ela só passou a se fazer mais presente devido ao distanciamento social, foi o que aconteceu nas escolas, sendo assim pode-se dizer que o maior benefício que pandemia trouxe para o ambiente escolar, foi a inserção dos recursos tecnológicos para o ensino, e com isso foi aberto um vasto campo de pesquisa voltados para a educação e a tecnologia.

A pesquisa produzida no decorrer deste trabalho teve o objetivo de investigar os desafios e as estratégias encontradas pelos alunos das 3ª séries do ensino médio da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves do município de São Sebastião - AL, no uso das TICs no ensino remoto, bem como identificar o uso dos recursos tecnológicos no período pós-pandemia de Covid 19, esse objetivo foi alcançado, pois a pesquisa apresenta que 41,1% dos alunos tiveram uma boa adaptação as tecnologias voltadas ao ensino e que no cenário pós-pandemia, 81,9% dos professores fazem uso de recursos tecnológicos em suas aulas e que diante dos problemas trazidos pela pandemia os alunos conseguira tirar alguns proveitos como a capacidade de adaptação (42,5%), o acesso a uma diversidade de recursos tecnológicos (27,4%) entre outros. Adiante será mostrado outros resultados relevantes voltados aos diversos aspectos do ensino remoto e presencial que foram obtidos na pesquisa.

Na pesquisa foi possível notar os principais softwares utilizados pelos alunos, e também como os mesmos fazem uso deles, e como foi para eles utilizarem tais recursos tecnológicos, assim como a visão que tinham a respeito do uso de recursos tecnológicos voltado à educação pelos seus professores.

O primeiro objetivo específico foi: traçar o perfil dos alunos, e esse objetivo foi alcançado, pois foram verificados a idade dos alunos, o gênero dos estudantes e o estado civil e também se algum dos alunos já reprovaram alguma vez.

Já o segundo objetivo específico foi ponderar sobre quais os maiores obstáculos no uso das tecnologias em sala de aula, tanto remota quanto presencial. Esse objetivo foi alcançado, visto que durante a pesquisa de campo, os alunos foram questionados sobre quais as suas dificuldades durante as aulas remotas e também como está sendo o uso dos recursos tecnológicos nas aulas presenciais.

Entre alguns resultados obtidos neste trabalho, tivemos que 35,6% dos alunos apresentaram como dificuldade a vergonha de tirar dúvidas durante as aulas remotas e que em relação a satisfação dos alunos o que mais bem foi avaliado, foi as aulas no ambiente presencial (35,6% satisfeito e 50,7% totalmente satisfeito). Uma série de aspectos interessante que foi avaliado pelos alunos com um bom nível de satisfação foram os relacionados com os professores, a exemplo disso temos: avaliação dos professores (48% satisfeito e 30,1% totalmente satisfeito), didática dos professores (41,1% satisfeito e 39,7% totalmente satisfeito) e comunicação com os professores (42,5% satisfeito e 38,3% totalmente satisfeito).

Os demais objetivos foram alcançados, nas diversas perguntas que foram feitas para os alunos, buscando compreender como eles usavam e viam seus professores usando os recursos tecnológicos, tanto em todas as disciplinas e em especial na matemática.

Uma informação muito importante obtida na pesquisa foi relacionada ao proveito/benefício que os alunos tiveram das aulas remotas, e para eles o que mais se destacou foi a capacidade de adaptação com 42,5%, entretanto, no mesmo gráfico um resultado negativo é notado quando para 26% dos alunos durante as aulas remotas não conseguiram ter nenhum benefício, sendo que, um dos maiores benéficos sem dúvidas trazidos pelas aulas remotas foi a utilização dos mais diversos recursos tecnológicos.

Em relação ao uso dos recursos tecnológicos pelos professores de matemática voltados a disciplina, 39,7% dos alunos dizem que os professores não usam e 37% não sabem dizer se eles fazer uso ou não. Quando os alunos foram questionados se eles já usaram algum software voltado a aplicações matemáticas, as respostas foram: 32,9% dos alunos disseram que não usaram, 26% que usaram o Microsoft Excel, 13,7% o Calc (LibreOffice), 9,6% Photomath, 6,8% GeoGebra, 9,3% não souberam dizer e apenas 2,7% disseram que usaram algum outro software. É importante destacar que a utilização de softwares voltados ao ensino de matemática ajuda muito o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno ao mesmo tempo que prende a sua atenção na aula, fazendo o uso de tais recursos sejam indispensáveis em sala de aula.

Um levantamento importante da pesquisa foi relacionado ao desenvolvimento dos alunos em relação ao uso da tecnologia voltadas ao ensino, para a maioria dos estudantes seu

desenvolvimento foi bom ou ótimo (41,1% bom e 14,4% ótimo), essa informação mostra que a tecnologia é algo muito presente na vida dos alunos hoje, e que para eles sua adaptação ocorre de forma mais rápida. Sem dúvida a tecnologia hoje é presente diariamente nas vidas das pessoas, e a cada dia ela se tornar ainda mais comum e indispensável e em muitos casos substituindo o trabalho excedido pelo homem.

O uso do celular (smartfone) ganha um enorme destaque na utilização pelos alunos, 98,6% deles afirmaram possuir o aparelho antes do início das aulas remotas o que mostra que eles estão familiarizados com a tecnologia.

E por fim, a presente pesquisa mostra que ainda é possível explorar muito mais a respeito do tema trabalhado com os alunos, buscando conhecer e entender como a tecnologia auxilia no processo de formação dos estudantes, mas é claro, não podemos viver presos somente aos recursos tecnológicos, para que assim a experiência ande lado a lado com a tecnologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lourdes Maria Werle; SILVA, André. Por uma educação matemática crítica: a modelagem matemática como alternativa. **Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 12, n. 2, 2010.

BEIRA, Diovane; NAKAMOTO, Paula. A Formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula?. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22, 2016, Uberlândia, MG. **Anais [...]**. Uberlândia, MG: SBC, 2016. p. 825-834.

BENTO, Humberto Alves. **O desenvolvimento do pensamento geométrico com a construção de figuras geométricas planas utilizando o software: Geogebra**. 2010. 260 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRASIL. **Base nacional comum curricular (2ª versão)**. Brasília, DF: MEC, 2016. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 03 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**. Brasília DF: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília, DF: MEC, 1999.

CARLOS, L. M. *et al.* Estratégias de integração de tecnologia no ensino: uma solução baseada em experimentação remota móvel, 1., 2017, San José, Porto Rico. *In*: ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE E-CIENCIA. **Actas [...]**. San José, Porto Rico: Red CLARA, 2017. p. 215-230. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319662142_Estrategias_de_Integracao_de_Tecnologia_no_Ensino_Uma_Solucao_Baseada_em_Experimentacao_Remota_Movel>. Acesso em: 23 jun. 2023.

CASADO, S. F. P. Paradigmas de ensino em tempos de pandemia: anos iniciais do E.F. em debate. **Revista Aproximação**, Guarapuava, v. 2, p. 65-75, out./dez. 2020. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/aproximacao/article/view/6705/4636>. Acesso em: 23 jun. 2023

COSTA, Jefferson de Andrade *et al.* Dificuldades enfrentadas durante o ensino remoto. **Rebena**: Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 1, p. 80-95, 2021.

COSTA, Mayara Capucho; SOUZA, Maria Aparecida Silva de. O uso das tics no processo ensino e aprendizagem na escola alternativa “lago dos cisnes”. **Revista Valore**, v. 2, n. 2, p. 220-235, 2017.

DORNELES, Darlan Machado. A formação do professor para o uso das TICS em sala de aula: uma discussão a partir do projeto piloto UCA no Acre. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 71-87, 2012.

FAUVEL, John; VAN MAANEN, Johannes Arnoldus (Ed.). **History in mathematics education: The ICMI study**. Springer Science & Business Media, 2006.

FEIJÓ, Janaína; PINHO NETO, Valdemar; CARDOSO, Luísa. Maternidade e participação feminina no mercado de trabalho. **Blog do IBRE**. Rio de Janeiro, 10 maio 2022. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/maternidade-e-participacao-feminina-no-mercado-de-trabalho>. Acesso em: 22 maio 2023.

FERRÃO, M. E.; COSTA, P. M.; MATOS, D. A. S. The relevance of the school socioeconomic composition and school proportion of repeaters on grade repetition in Brazil: a multilevel logistic model of PISA 2012. **Large-scale Assessments in Education**, v. 5, n. 1, p. 7-20, 2017. Disponível em: <https://largescaleassessmentsineducation.springeropen.com/articles/10.1186/s40536-017-0036-8>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GABRIEL, N. da S. *et al.* O retorno às aulas no pós-pandemia: estudo de caso e análise comparativa entre o ensino público e o ensino privado. **Terrae Didat**. Campinas, SP, v.17, p.1-13, p. e021005, 2021.

GERALDI, Luciana M. A.; BIZELLI, José L. Tecnologia da informação na educação: conceitos e definições. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, São Paulo, SP, n. 18, p. 115-136, abr. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301229975_Tecnologias_da_informacao_e_comunicacao_na_educacao_conceitos_e_definicoes. Acesso em: 24 jun. 2023.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 18 maio 2023.

GLADCHEFF A. P.; ZUFFI, E.M.; SILVA, M. da. Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o Ensino fundamental. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 21., 2001, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Fortaleza, CE: SBC, 2001. p. 1-12.

GONÇALVES, Cecília de Moraes. **Dificuldades do ensino e aprendizagem da matemática na educação fundamental**: a baixa utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) pelos docentes nas séries iniciais. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina. 2015.

GOULART, amanda. Quais são as dificuldades das aulas remotas e como você pode superá-las: As aulas remotas podem ser desafiadoras para alunos e professores. Descubra quais são as principais dificuldades desta modalidade e como você pode superá-las. **Blog Flexge**. [S. l.], 9 mar. 2022. Disponível em: <https://blog.flexge.com/dificuldades-aulas-remotas/#:~:text=Assim%2C%20uma%20das%20dificuldades%20das,professores%20a%20realidade%20%C3%A9%20outra>. Acesso em: 22 jun. 2023.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, p. 201-209, 2006.

JOYE, C. R.; MOREIRA, M. M.; ROCHA, S. S. D. Educação a distância ou atividade educacional remota emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, 2020.

LAGARTO, J. R. Inovação, TIC e sala de aula. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2013, Santa Maria, RS. **Anais [...]**. Santa Maria, RS: Biblos Editora, 2013. P. 133-138.

LIGIA, Ana. Em qual era estamos vivendo: moderna ou contemporânea. **Estudo Prático**, 11 out. 2016.

LIMA, Alzenir da Silva *et al.* Aulas remotas em tempo de pandemia: desafios e percepções de professores e alunos. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020, Maceió, AL. **Anais [...]**. Maceió, AL: Realize, 2020. p. [1-12].

LIMA, L. F. **Grupo de estudos de professores e a produção de atividades matemáticas sobre funções utilizando computadores**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, SP, 2009. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/91076/lima_lf_me_rcla.pdf?sequence=1&is. Acesso em: 12 maio 2022.

MANZANO, C. S.; PINTO, F.S.C.N. A entrada na creche: a chegada dos bebês e suas vicissitudes. **Psicanálise, Educação e Transmissão**, ano 6, 2006. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000032006000100025&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 23 jun. 2023.

MARTINS, João Luis; QUEIROZ, Tania Dias. **Pedagogia lúdica: jogos e brincadeiras de A a Z**. São Paulo: Rideel, 2002.

MARTINS, Vivian; ALMEIDA, Joelma. Educação em Tempos de Pandemia no Brasil: saber fazeres escolares em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva. **ReDoC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026/34672>. Acesso em: 22 jun. 2023.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.p. 35-40.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020.

NERI, Marcelo Côrtes. **Mapa da exclusão digital**. Rio de Janeiro: FGV, abr. 2003.

O QUE são, para que servem e como aplicar as TICs na educação. **Saraiva Educação**, 19 mar. 2021. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/tics-na-educacao>. Acesso em: 01 out. 2022.

OKUMURA, Renata. Durante a pandemia, 67% dos alunos têm dificuldade para organizar os estudos online. **Estadão**, São Paulo, 30 out. 2020. Educação. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/noticias/agencia-estado/2020/10/30/durante-a-pandemia-67-dos-alunos-tem-dificuldade-para-organizar-estudos-online.htm>. Acesso em: 22 jun. 2023.

OLIVEIRA, Christielem de Matos; REIS JUNIOR, Miqueias Tadeu Fonseca; GOMES, Ana Máisa Costa. **Os impactos da pandemia no âmbito escolar, familiar, social e na saúde mental**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Centro Universitário UMA, Belo Horizonte, MG, 2021.

OLIVEIRA, Dalila Andrade; PEREIRA JUNIOR, Edmilson Antônio. Trabalho docente em tempos de pandemia: mais um retrato da desigualdade educacional brasileira. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 14, n. 30, p. 719-735. set./dez. 2020. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1212/pdf>. Acesso em: 22 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Histórico da pandemia de COVID-19. **Folha Informativa sobre COVID-19**, OPAS, [2019]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 27 maio 2022.

PIAGET, J. **O juízo moral na criança**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

PIMENTA, Selma G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Nuances**, Presidente Prudente, SP, v. 3, set. 1997. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/50/46>. Acesso em: 23 jun. 2023.

PIRES, Pierre André Garcia; SILVA, Liziany Lopes da. Tecnologias de informação e comunicação (TICS) e trabalho docente: desafio pedagógico. **Moment: Diálogos em Educação**, v. 28, n. 3, p. 201-215, 2019.

RIBAS, D. A docência no ensino superior e as novas tecnologias. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, ano 3, n. 1, mar., 2008. Disponível em: <http://www.unicentro.br>. Acesso em: 22 jun. 2023.

SANTOS, Cleysson dos. **Uso de recursos tecnológicos como auxílio no processo de ensino aprendizagem da matemática**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2018.

SANTOS, Jamilly Rosa; ZABOROSKI, Elisângela. Ensino remoto e pandemia de CoViD-19: desafios e oportunidades de alunos e professores. **Interacções**, v. 16, n. 55, p. 41-57, 2020.

SILVA, Moisés Lopes da. **O processo de aprendizagem dos estudantes do curso de Matemática na Universidade Federal de Alagoas, Campus de Arapiraca, durante o ensino remoto: estratégias e desafios**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2021.

SOUZA JÚNIOR, José Lucas de. **Dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Matemática) - Universidade Federal da Paraíba, Universidade Aberta do Brasil, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Matemática, Mari, PB, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19246/1/JLSJ30012021.pdf>. Acesso em: 26 maio 2022.

TRICATE, Myriam. PEA UNESCO: a educação a distância contra a pandemia. **Revista Educação Digital**, n. 265, 25 mar. 2020. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2020/03/25/educacao-adistancia-unesco/>. Acesso em: 24 jun. 2023.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP, 1999. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento/>. Acesso em: 10 fev. 2017.

WALLON, H. Psicologia e educação da criança. Aula inaugural do Collège de France, em maio de 1937. **Enfance**, v. 3, p. 195-202, 1959.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

O seguinte questionário é baseado no tema: **O USO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PÓS-PANDEMIA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSÉ FÉLIX DE CARVALHO ALVES DO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – AL.** A referida pesquisa faz parte do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) do graduando João Paulo Oliveira Costa, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Ademária Aparecida de Souza do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) *Campus Arapiraca*. A presente pesquisa, tem o objetivo de compreender a importância do uso da tecnologia durante a pandemia e pós-pandemia, buscando entender o impacto que a pandemia do Covid-19 trouxe para a aprendizagem dos estudantes da Escola Estadual Professor José Félix de Carvalho Alves que estão próximos a concluir o nível médio, assim como os recursos tecnológicos ajudaram em sua educação.

A resposta deste questionário indica a sua autorização para a utilização destas informações na pesquisa. Pedimos encarecidamente que responda todas as questões. Sua clareza e objetividade nas respostas são imprescindíveis para o sucesso da pesquisa.

Seção 1: Perfil do Aluno

- 1- Qual o seu sexo?
 - a) Feminino
 - b) Masculino
 - c) Prefiro não dizer
- 2- Qual o seu estado civil?
 - a) Solteiro(a)
 - b) Casado(a)/Mora com companheiro(a)
 - c) Separado(a)/Divorciado(a)
 - d) Viúvo(a)
- 3- Qual a sua idade (em anos completos)?

- 4- Já repetiu de ano alguma vez?
 - a) Sim

b) Não

- 5- Se sua resposta foi “sim” na alternativa 4, em qual/quais ano(s) (especificar se foi no ensino médio ou fundamental).

Seção 2: Desafios gerados pelo ensino remoto

- 6- Como foi a sua adaptação no ensino remoto?
 - a) Péssima
 - b) Ruim
 - c) Moderada
 - d) Boa
 - e) Ótima

f) Não sei dizer

7- Em algum momento durante a pandemia você pensou em desistir dos estudos?

- a) Sim
- b) Não

8- Caso tenha respondido “sim” na alternativa “7”, explique o motivo.

9- Como você avalia o seu rendimento nos estudos nas aulas remotas, em comparação com as aulas presenciais?

- a) Permaneceu o mesmo
- b) Diminuiu significativamente
- c) Diminuiu levemente
- d) Aumentou moderadamente
- e) Aumentou significativamente
- f) Não sei dizer

10- Seu desenvolvimento, em comparação com as dificuldades iniciais, no período do ensino remoto, melhorou com o passar do tempo?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não precisou melhorar. O rendimento continuou satisfatório
- d) Não sei dizer

11- Teve dificuldades no uso das plataformas de ensino que foram disponibilizadas?

- a) Sim
- b) Não

12- Quais foram os maiores desafios encontrados nas aulas remotas durante o período da pandemia? (Pode marcar mais de uma alternativa)

- a) Dificuldade de acesso à internet
- b) Falta de aparelho para acesso às aulas remotas adequadamente
- c) Falta de motivação
- d) Vergonha de tirar dúvidas durante as aulas remotas
- e) Dificuldade para acompanhar os conteúdos
- f) Não teve nenhuma dificuldade nas aulas remotas

Seção 3: Estratégias utilizadas no ensino remoto para melhorar o aprendizado.

13- Qual(is) estratégia(s) você adotou durante o ensino remoto para o estudo das matérias e para o aprendizado dos conteúdos? (Pode marcar mais de uma alternativa)

- a) Grupos de estudos
- b) Vídeo aulas
- c) Leitura de matérias complementares, de forma online
- d) Plano/cronograma de estudo
- e) Fórum de atividade e/ ou de dúvidas
- f) Continuei com os mesmos métodos das aulas presenciais
- g) Outros

14- Quais os dispositivos que você tinha disponível no início das aulas remotas? (Pode marcar mais de uma alternativa)

- a) Celular
- b) Notebook/Computador
- c) Tablet
- d) Impressora
- e) Não possuía nenhum dispositivo que pudesse ser usado no ensino remoto
- f) Outros

15- Houve a necessidade de adquirir algum equipamento no decorrer das aulas remotas?

- a) Não
- b) Sim

Em caso afirmativo, quais foram e por quê?

16- Em relação a sua experiência desenvolvida durante o período do ensino remoto com o uso das mais diversas tecnologias, como você avalia seu avanço nos conhecimentos tecnológicos voltados para o ensino?

- a) Ótima
- b) Boa
- c) Moderada
- d) Ruim
- e) Péssima
- f) Não sei dizer

Seção 4: O uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) durante as aulas remotas

17- Qual(is) recurso(s) tecnológico você fez uso durante a pandemia? (Pode marcar mais de uma alternativa)

- a) Google Classroom
- b) Google Meet
- c) Google Drive
- d) Programas Office (Word, Excel, PowerPoint, etc.)
- e) Programas LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, etc.)
- f) Outros

18- Nas aulas de matemática os professores usaram algum software específico voltado ao ensino da matemática?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei dizer

19- Qual(is) dos softwares voltados a aplicações matemáticas vocês usaram durante as aulas remotas

- a) Photomath
- b) GeoGebra
- c) Microsoft Excel
- d) Calc (aplicativo voltado a cálculos da LibreOffice)
- e) Não foi usado nenhum software voltado a matemática
- f) Não sei dizer

g) Outros

20- Algum professor seu teve dificuldade no uso dos recursos tecnológicos?

- a) Nenhum teve dificuldade
- b) Alguns tiveram dificuldades
- c) Muitos tiveram dificuldades
- d) Todos tiveram dificuldades

21- Na sua visão como foi o domínio dos seus professores em relação aos recursos tecnológicos?

- a) Ótimo
- b) Bom
- c) Razoável
- d) Ruim
- e) Péssimo
- f) Não sei dizer

Seção 5: O uso das TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) nas aulas presenciais pós-pandemia

22- Nas aulas presenciais pós-pandemia os professores fazem uso de recursos tecnológicos?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei dizer

23- O que as aulas remotas trouxeram de benefício para a sua educação?

(Marque apenas o que achar mais relevante)

- a) Uma diversidade de recursos tecnológicos
- b) Capacidade de adaptação
- c) Fortalecimento emocional
- d) Não trouxe nenhum benefício
- e) Outros

24- Que nota você atribui, de 1 a 4 (sendo 1 – Totalmente Insatisfeito; 2 – Insatisfeito; 3 – Satisfeito; 4 – Totalmente Satisfeito), em relação ao nível de satisfação para cada um dos itens abaixo?

- a) Formato das aulas remotas disponibilizada pela escola (____)
- b) Direção da escola (____)
- c) Didática dos professores (____)
- d) Avaliação dos professores (____)
- e) Acesso às aulas (____)
- f) Nível de aprendizagem no ambiente virtual (____)
- g) Nível de aprendizagem no ambiente presencial (____)
- h) Material disponível (____)
- i) Comunicação com os professores (____)
- j) Domínio das ferramentas de ensino pelos professores (____)
- k) Seu domínio das ferramentas tecnológicas (____)