



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JANETH AQUINO FONSECA DE BRITO

**O ensino e aprendizagem da matemática em escolas públicas
de Palmas - Tocantins no período de enfrentamento da COVID-
19.**

PALMAS,
SETEMBRO/ 2022

JANETH AQUINO FONSECA DE BRITO

O ensino e aprendizagem da matemática em escolas públicas de Palmas - Tocantins no período de enfrentamento da COVID-19.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Unidade de Palmas, do Instituto Federal do Tocantins, como exigência à obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Jamerson Montenegro Lima

PALMAS,
SETEMBRO/ 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

B862e Brito, Janeth Aquino Fonseca de
O ensino e aprendizagem da matemática em escolas públicas de
Palmas - Tocantins no período de enfrentamento da COVID-19. /
Janeth Aquino Fonseca de Brito. – Palmas, TO, 2022.
58 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Palmas, Palmas, TO, 2022.

Orientador: Me. Jamerson Montenegro Lima

1. Ensino remoto. 2. COVID-19. 3. Tecnologia. I. Lima, Jamerson
Montenegro. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

1. **TÍTULO: O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PALMAS - TOCANTINS NO PERÍODO DE ENFRENTAMENTO COVID -19.**
2. **AUTORA: JANETH AQUINO FONSECA DE BRITO**
3. **ORIENTADOR: Prof. Mestre Jamerson Montenegro Lima**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em 15/09/2022.

Prof. Me. Jamerson Montenegro Lima
IFTO – Campus Palmas
Presidente/Orientador

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
IFTO – Campus Palmas
Avaliador 1

Prof. Dr. César de Oliveira Zica
IFTO – Campus Palmas
Avaliador 2

Documento assinado eletronicamente por **Jamerson Montenegro Lima, Servidor,**



em 15/09/2022, às 18:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Magno Marcio de Azevedo, Servidor**, em 15/09/2022, às 18:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cesar de Oliveira Zica, Coordenador**, em 15/09/2022, às 18:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1754602** e o código CRC **FEF26795**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos,
Michael e Ludmila Fonseca Avelino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus pela oportunidade, força e coragem em ter chegado até aqui. Sem ele nada poderia ter sido realizado.

Aos professores da Licenciatura em Matemática, Carlos Eduardo, César Zica, Edson Kraemer, Flávio Noletto, José Ailton, Magno Márcio, Rodrigo Dias, Tiago Bandeira, Wallysson Alves e ao meu orientador Jamerson Montenegro meu respeito e gratidão. Desejo poder levar para sala de aula todos os ensinamentos transmitidos.

Aos meus amigos Sr. Célio, Eduardo, Gabriel, Janaina, Juliana, Lucas, Lucélia, Marta, Mirene, Naiane, Rondinelle, Thaís, Tayla, Pablo, Pedro e muitos outros colegas que foram parceiros na conquista deste sonho.

Ao Instituto Federal do Tocantins - Campus Palmas, pelas oportunidades de participação nos programas de incentivo à Docência em parceria com as escolas campos. Meu agradecimento a Professora Zilda do Programa do PIBID do CEM de Taquaralto, aos Professores Elisangela e Valcelir do Programa Residência Pedagógica do CMTTO - Unidade I e II.

A Escola Municipal Anne Frank através da Direção Escolar, Kássia e Isabel, pela oportunidade das aulas de Monitoria e de Reforço Escolar.

Estas oportunidades contribuíram para a minha construção acadêmica.

“Ouça conselhos e aceite instruções, e acabará sendo sábio. “

Provérbios 19:20.

RESUMO

Em meio a situação de pandemia causados pela COVID-19, as instituições de ensino passaram por situações de ajustes devido à nova rotina de isolamento social causados pelos problemas de saúde pública. Uma das grandes preocupações era com a educação, mas também com a saúde e vida dos envolvidos nesse processo. Medidas preventivas eram necessárias para preservação da vida, sem deixar de lado a educação dos envolvidos. Então ocorreu uma mobilização dos professores e pais por meio da utilização das tecnologias para o desenvolvimento de conteúdos educacionais, nos quais as aulas eram ministradas de forma Síncrona e Assíncrona, via meet, por vezes gravadas e eram compartilhadas em plataformas como Google Classroom e outros meios como grupos de aplicativos de Whatssap. Para os alunos que não possuíam acesso à “internet”, eram disponibilizados material impresso. Através do Programa Residência Pedagógica promovido pelo Instituto Federal do Tocantins em parceria com a CAPES e o Colégio Militar Unidade I e II de Palmas, ensino fundamental, e ensino médio, possibilitando a vivência através do acompanhamento das demandas educacionais dos professores, alunos e familiares em meio à crise ocasionados devido à pandemia. Naquele momento às aulas de reforço foram ministradas para turmas de 9 Ano da Escola Municipal Anne Frank, onde eram desenvolvidas atividades de matemática para ajudar no desempenho dos alunos nos conteúdos escolares. Avaliações diagnósticas eram realizadas pela escola para orientação dos conteúdos a serem ministrados, visando minimizar as deficiências do ensino fundamental 2 para os alunos que assim desejassem, como atividade extracurricular. Através dos estudos, esse projeto traz relatos de experiências no período de pandemia e as formas de enfrentamento utilizadas por algumas escolas para atenuar essa lacuna deixada na educação advindo da COVID-19.

Palavras-chave: Ensino remoto; COVID-19; Tecnologia.

ABSTRACT

Amid the pandemic situation caused by COVID-19, educational institutions went through situations of adjustments due to the new routine of social isolation caused by public health problems. One of the major concerns was with education, but also with the health and life of those involved in this process. Preventive measures were necessary to preserve life, without neglecting the education of those involved. So there was a mobilization of teachers and parents through the use of technologies for the development of educational content, in which classes were taught synchronously and asynchronously, via meet, sometimes recorded and shared on platforms such as Google Classroom and other means. as WhatsApp application groups. For students who did not have access to the "internet", printed material was made available. Through the Pedagogical Residency Program promoted by the Federal Institute of Tocantins in partnership with CAPES and the Colégio Militar Unit I and II of Palmas, elementary and high school, enabling the experience by monitoring the educational demands of teachers, students and families in amid the crisis caused by the pandemic. At that time, tutoring classes were given to 9th grade classes at the Anne Frank Municipal School, where math activities were developed to help students perform in school content. Diagnostic assessments were carried out by the school to guide the contents to be taught, aiming to minimize the deficiencies of elementary school 2 for students who wished to do so, as an extracurricular activity. Through the studies, this project brings reports of experiences during the pandemic period and the ways of coping used by some schools to mitigate this gap left in education arising from COVID-19.

Keywords: Remote teaching; COVID-19; Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução do Ideb (Ano 2005 - 2019) / Brasil – Pública.....	20
Figura 2: Evolução do Ideb (Ano 2005 - 2019) / Brasil - Estadual.....	21
Figura 3: Percentual de estudantes da rede municipal (9º ano Proficiência – Matemática Português)	22
Figura 4: Imagem composição do Ideb - Palmas - Tocantins (Pública)/2019.....	23
Figura 5: Imagem composição do Ideb - Palmas - Tocantins (Municipal)/2019...	23
Figura 6: Imagem com Resultados e Metas traçadas para o Estado do Tocantins. (2005 2021)	24
Figura 7: Registro dos momentos tecnológicos (imagem de slides da aula com powerpoint)	27
Figura 8: Exercício de fixação realizado em aula via meet utilizando ferramentas tecnológicas com alunos do 6ºano (CMTO – I)	28
Figura 9: Imagem de conteúdos de aulas gravadas.....	28
Figura 10: Aula com recursos tecnológicos – (Geogebra)	29
Figura 11: Aula de Regência - 2ª série CMTO – II / Jogo Kahoot (Finalização de conteúdo)	29
Figura 12: Relato de experiência utilizando aplicativo STRAVA – Projeto Interdisciplinar entre a Física e a matemática.....	30
Figura 13: Projeto Interdisciplinar realizado na residência pedagógica.....	31
Figura 14: Projeto Interdisciplinar – Geometria Fractal.....	31
Figura 15: Imagem do Google Classroom – Projeto interdisciplinar.....	32
Figura 16: Projeto realizado no CMTO – Unidade II.....	33
Figura 17: Imagem aula de reforço on-line.....	34
Figura 18: Imagens dos Slides utilizados nas Aulas de Reforço via PowerPoint Turmas 9º ano – Escola Anne Frank.....	36
Figura 19: Jogos Interativos utilizando Jamboard.....	36
Figura 20: Utilização de propostas do Home School (Gincana – Descritores)..	37
Figura 21: Resumo do Mural da turma 9.º ano.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados Ideb (Ensino Fundamental 2- Escolas Públicas Estaduais)	
.....	20
Tabela 2: Conteúdo Ministrado nas aulas de reforço Anne Frank (on-line/2021).	
.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivo Geral:	13
1.2 Objetivos Específicos:	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17
4 RELATOS E EXPERIÊNCIA.....	25
4.1 Aulas de regência no Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I e II – (CMTO I e II).	26
4.2 Aulas de reforço alunos 9º Ano Escola Anne Frank	33
4.3 Ensino e aprendizagem da matemática por meio das tecnologias em momento de pandemia	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	42
ANEXOS	45

1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, na China, foram descritos os primeiros casos de pneumonia causada por um agente desconhecido e reportados às autoridades de saúde.

Em janeiro de 2020, a China compartilhou a sequência genética com a OMS e outros países através do banco de dados internacional Global Initiative on Sharing All Influenza Data (GISAI) (BRITO, et al., 2020). A partir de então os casos começaram a se propagar rapidamente pelo mundo, inicialmente pelo continente asiático e posteriormente o vírus foi exportado para outros países e continentes.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), sabemos que a crise causada pela COVID-19 resultou no encerramento das aulas em escolas e em universidades, afetando mais de 90% dos estudantes do mundo (DIAS; PINTO, 2020).

Devido a todos os transtornos causados pela pandemia global, o mundo começou a perceber a necessidade de gerar políticas sociais que conseguissem repensar a situação na educação em questões de desigualdade estrutural, pobreza e exclusão.

No Brasil, o Conselho Nacional de Educação reconheceu os problemas causados pela pandemia e desta forma por parecer procurou reorganizar as atividades acadêmicas e sinalizou com a permissão para aulas aos sábados – em horários de contraturno e durante as férias – para que os alunos da Educação Básica não percam o ano letivo (BRASIL, 2020).

Assim como a UNESCO, que acredita que a natural queda na aprendizagem poderá alastrar-se por mais de uma década se não forem criadas políticas públicas que invistam em melhorias de infraestrutura, tecnologias, formação, metodologias e salários, além do reforço da merenda, melhor aproveitamento do tempo, tutoria fora do horário usual das aulas e material adicional, quando possível (DIAS; PINTO, 2020).

É preciso repensar o futuro da Educação, criar meios de atender as necessidades básicas dos estudantes e professores, facilitando o acesso para alunos e professores, especialmente aqueles que enfrentam problemas sociais ou os que moram em zona rural. Para esses, muitas vezes faltam computadores, aparelhos de telefonia móvel, software e internet de boa qualidade, recursos imprescindíveis para uma Educação a Distância (EaD) que resulte em aprendizagem (DIAS; PINTO, 2020).

Diante de tais fatos, esse projeto busca trazer um relato de experiência que procura descrever situações de ajustes da Educação Básica, com aplicação de metodologias para o ensino e aprendizagem de alunos da matemática, em meio à pandemia em escolas públicas de Palmas - Tocantins.

1.1 Objetivo Geral:

Relatar experiências relacionadas ao ensino da matemática em escolas públicas, em meio ao enfrentamento da pandemia da COVID-19.

1.2 Objetivos Específicos:

- Relacionar os problemas causados pela COVID-19 na sociedade e seus impactos na educação;
- Apresentar as metodologias utilizadas por escolas públicas de Palmas-Tocantins no enfrentamento da pandemia;
- Descrever o comportamento da escola e a aceitabilidade dos alunos junto às tecnologias utilizadas para o ensino da matemática;
- Compreender a importância da utilização da tecnologia para o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos, na evolução dos estudos em momentos de enfrentamento de crise da COVID-19;

2 REVISÃO DE LITERATURA

Em março de 2020, o Brasil e o mundo passaram por um processo para conter o aumento de pessoas contagiadas pelo coronavírus denominado “COVID-19”. Escolas públicas e particulares, conforme as normativas de cada um dos estados, fecharam suas portas. A partir daquele momento, a orientação que receberam foi a indicação de ficar em casa, partindo para um isolamento social, onde todos deveriam seguir a orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Diante da emergência sanitária, as redes de ensino brasileiras, públicas e particulares, tomaram a decisão de suspender as aulas presenciais entre 11 e 23 de março de 2020 e, foi indicado para aproximadamente 39 milhões de alunos da Educação Básica permanecerem em casa, aguardando novas medidas educacionais a respeito das atividades escolares (TAMAYO; TUCHAPESK, 2020).

Devido à situação de Pandemia causada pelo vírus (COVID-19), o Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Conselho Nacional de Educação (CNE), autorizaram Diretrizes onde escolas da Educação Básica e Instituições de Ensino Superior, poderiam substituir o ensino presencial por aulas que utilizassem a tecnologia para o ensino à distância.

A partir desse momento, as Escolas e Universidades adotaram o ensino remoto para educação, onde a utilização dos recursos tecnológicos começou ser implantada dentro das instituições de ensino para tentar resolver a lacuna do isolamento social. A tecnologia acabou sendo o protagonista e instrumento de luta, de transformações, entretanto permeiam pelo campo das desigualdades sociais (BARRETO e ROCHA, 2020).

Com a publicação no Diário Oficial da Medida Provisória n.º 934 de 1º de abril de 2020, o Governo Federal estabeleceu um período diferente para o cumprimento das horas da Educação Infantil, do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Superior em caráter excepcional, da obrigatoriedade de observância ao mínimo de dias efetivos para o ano letivo afetado pelas medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública (BRASIL, 2020).

A suspensão das atividades presenciais em caráter excepcional, não encontrou uma resposta coordenada a nível nacional devido os estados terem implantado sistemas de ensino diversos para tentar minimizar os impactos da pandemia no ensino/aprendizagem dos alunos. Os números expressivos da (COVID-19) impactaram a educação em diferentes modos e complexidades, principalmente pela diversidade e assimetria educacional existente em cada estado.

Alguns estados adotaram atividades remotas usando plataformas virtuais, sites, tele aulas e até por meio do WhatsApp. Nas redes municipais de ensino, não aconteceu o mesmo movimento, visto que, ao menos sete capitais não adotaram nenhuma atividade remota (TAMAYO; TUCHAPESK, 2020). A chegada abrupta do vírus acarretou impactos globais em âmbitos sociais, políticos, culturais, econômicos, tecnológicos, na saúde e principalmente na educação.

Com o distanciamento social sendo a principal medida para o combate ao vírus, essa alternativa provocou impactos no âmbito educacional, professores tiveram que se reinventar e adotar novas práticas para atender as demandas do ensino remoto. Foi necessário aprender a utilizar plataformas de videoconferência como Zoom Meetings, Skype, Google Hangouts, Google Meet, Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, dentre outros (RODRIGUES, et al., 2021).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), conforme orientações educacionais complementares, enfatizam a importância da diversificação dos materiais e recursos didáticos, possibilitando uma maior integração dos saberes. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o uso de tecnologia como uma das competências gerais da educação, em que é possível construir uma aprendizagem crítica e significativa (BRASIL, 2018).

No caso do Tocantins, a rede estadual de ensino através da Secretaria de Educação e Cultura (SEDUC), estabeleceu Protocolo de Segurança em Saúde para o Retorno das Atividades Educacionais Presenciais em Instituições de Educação Básica e Superior no Território do Tocantins, tendo como estratégias traçar um direcionamento para gestores, coordenadores pedagógicos e professores a partir de outubro de 2020.

Na rede municipal de ensino de Palmas, através da Secretaria Municipal da Educação (SEMED), era estabelecido um Plano de Retomada das Aulas a partir de 2021. Dessa forma as Secretarias de Educação do Município e do Estado, procuraram estabelecer ações através de protocolos de segurança para restabelecer o ensino possibilitando o andamento do ano letivo.

Naquele período a SEMED disponibilizou uma ferramenta de acesso a textos, atividades, vídeos, livros e sugestões de sites para o aprendizado dos alunos, onde a rotina de estudos poderia ser mantida no momento de pandemia. Esse ambiente virtual foi chamado Palmas Home School, nele é possível encontrar conteúdo para todas as séries do 1.º ao 9.º ano, além de material para a Educação de Jovens e Adultos (EJA).

É importante salientar que a lacuna deixada pela pandemia, ocasionou perdas no processo de ensino e aprendizagem, na produção do saber em relação aos contextos dos anos letivos anteriores, organizados devido às limitações impostas pelas condições de ensino não presencial.

O Programa de Recomposição das Aprendizagens (RECOMEÇAR), proposto pelo Governo do Estado do Tocantins para as escolas estaduais, executado durante o primeiro semestre letivo do ano de 2022, possui três frentes de trabalho que é Acolhimento; Currículo, Avaliação e Recomposição; Monitoramento.

O programa (RECOMEÇAR), tem como meta um conjunto de ações que visa auxiliar o estudante ao retorno às aulas presenciais, por um suporte pedagógico, conforme as necessidades advindas no período pandêmico em relação ao processo de ensino e aprendizagem (Anexo. 3).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A migração de professores e estudantes para plataformas de ensino remoto trouxe novos desafios, a pandemia causada pelo coronavírus exigiu a adoção de metodologias alternativas que, até então, não eram seguidas por grande parte dos professores.

Aliado ao ensino remoto, surgiu a necessidade de novas metodologias e práticas pedagógicas, buscando alternativas inovadoras que auxiliassem o aluno no processo de ensino e aprendizado para que desenvolvessem a autonomia nos estudos (RODRIGUES, et al., 2021).

Através das plataformas digitais utilizadas pelos professores da rede de ensino Municipal e Estadual foi possível monitorar e acompanhar o acesso dos alunos às ferramentas, disponibilizadas pelo Home School, Google sala de aula, Google Forms, tornando possível a realização de avaliação diagnóstica conforme os objetos de conhecimento dos componentes curriculares nos quais estavam sendo trabalhados de modo avaliar o nível de aprendizagem e também os déficits de aprendizagem de cada um dos envolvidos, podendo assim realizar um planejamento estratégico de intervenção pedagógica para minimizar as deficiências ocorridas durante todo o processo de ensino e aprendizagem verificados durante a pandemia.

Durante esse processo de desenvolvimento, ensino e aprendizagem, “on-line” ou presencial, é importante salientar o papel primordial das famílias, seja participando ou até mesmo auxiliando no ensino no âmbito domiciliar, em suas atividades pedagógicas, nas quais os estudantes com acesso à “internet” respondiam às atividades “on-line”, pelo computador ou pelo celular.

Enquanto para aqueles alunos que não possuem acesso à “internet”, às secretarias de educação do Município e do Estado disponibilizaram o mesmo material impresso fornecido pelas escolas semanalmente ou até mesmo quinzenalmente conforme planejamento individual de cada professor por disciplina. Nesse caso, o material era retirado em um dia específico da semana.

Portanto, preocupados com a defasagem e evasão escolar, gestores tentaram manter as medidas de isolamento social, mas também continuaram o processo de escolarização dos alunos.

Durante esse período o Sistema de Avaliação Educacional de Palmas - SAEP, continuava sendo utilizado como uma forma de avaliação externa que teve como principal objetivo fornecer indicadores consistentes, periódicos e comparáveis da rede municipal de ensino de Palmas na busca da melhoria da qualidade do ensino.

Consoante a BNCC em Matemática é proposta cinco unidades temáticas que promovem correção entre si, a fim de orientar a formulação de habilidades a serem desenvolvidas no decorrer do Ensino Fundamental, são elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística (BRASIL, BNCC, 2017, p. 275).

Desta forma, a Matriz de Referência de Matemática está estruturada com base nessas unidades temáticas, assim como, no DCT – Documento Curricular do Tocantins. Tendo como finalidade direcionar a elaboração das avaliações do SAEP, propondo um trabalho com ênfase nos objetos de conhecimento e habilidades indispensáveis para cada ano.

O SAEP destaca a necessidade de desenvolver o pensamento matemático de forma contextualizada, em que a experiência em sala de aula seja suficientemente rica para que os alunos resolvam problemas em diversos contextos. No caso da avaliação, é importante que o conteúdo e a linguagem estejam adaptados para o estudante, para ser possível mensurar o desenvolvimento real da aprendizagem de cada um. Durante esse trabalho estaremos enfatizando os resultados obtidos em turmas do 6.º e 9.º ano do ensino fundamental 2.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Ele é composto por três processos de avaliação externa em larga escala, quais sejam, a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb), a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), também denominada Prova Brasil, e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

São submetidos às avaliações do Saeb os estudantes das etapas finais dos ciclos de escolarização, quais sejam, do (5.º e 9.º) anos do Ensino

Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, e, mais recentemente, do 3.º ano do Ensino Fundamental, incluindo aí os testes de proficiência em português e Matemática e os questionários.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), é um indicador que reúne os conceitos de fluxo e aprovação escolar, a partir de dados obtidos no Censo Escolar, e de médias de desempenho dos estudantes nas avaliações de larga escala. Segundo o Inep, esse índice agrega a possibilidade de resultados sintéticos ao enfoque pedagógico dos resultados das avaliações em larga escala.

Os dados originados da aplicação das diversas edições do Saeb são disponibilizados pelo portal do Inep na “internet”, acompanhados do histórico da avaliação, dos resultados obtidos pelas instituições, das escalas de avaliação e de outros documentos relevantes, e desses dados que se serve o Portal QEdu.

Esse portal de informação educacional, é uma das maiores plataformas de informações sobre a “Educação Básica no Brasil”, vem sendo aperfeiçoado continuamente agregando novas funcionalidades e fontes de dados atualizadas, onde as informações ficam disponibilizadas para acesso livre por qualquer pessoa que tenha interesse sobre a qualidade da educação, de forma clara e interativa o desempenho estudantil e os fatores a ele associados.

O Ideb é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação). Observe o Ideb do país e a situação das escolas.

A tabela 1 apresenta os resultados do Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica no Ensino Fundamental 2, nas escolas Públicas e Estaduais - Brasil), onde no ano de 2019 alcançou um resultado de 4,6 (Públicas) e 4,7 (Estadual) estando ainda abaixo da Meta estabelecida para aquele ano (5,0) e (5,1).

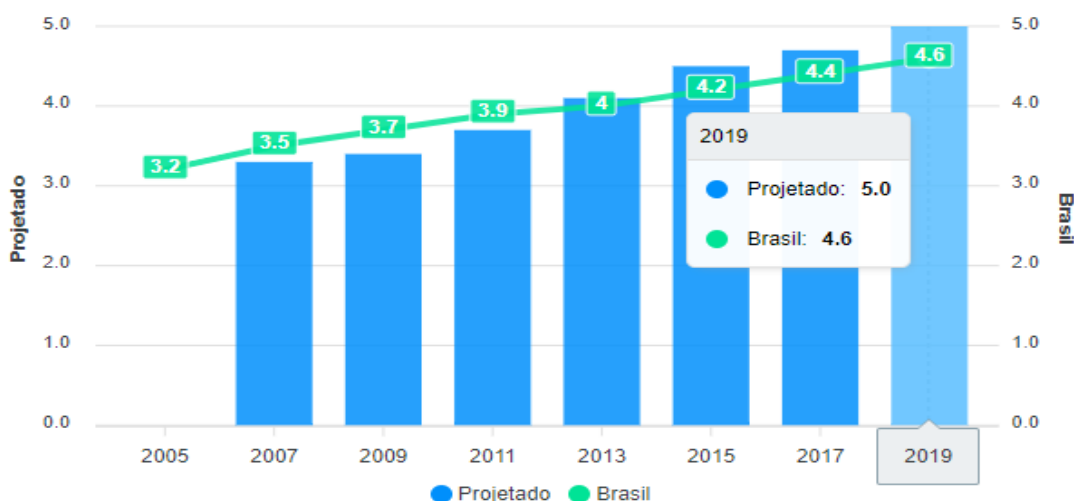
Tabela 1: Resultados Ideb (Ensino Fundamental 2- Escolas Públicas e Estaduais).

Brasil – Ano (Rede)	Aprendizado	Fluxo	Ideb	Meta
2019 – (Pública)	5,21	0,89	4,6	5,0
2019 - (Estadual)	5,24	0,9	4,7	5,1

Fonte: Adaptado <https://novo.gedu.org.br/brasil/ideb> (Cálculos Ideb = (Por. + Mat.) / 2 x Taxa de Aprovação). Ideb 2019. Inep.

A figura 1 e a figura 2 demonstra a evolução do Índice de Desenvolvimento entre os anos (2005-2019) nas escolas de nível Fundamental 2 das redes de ensino nas escolas públicas e estadual.

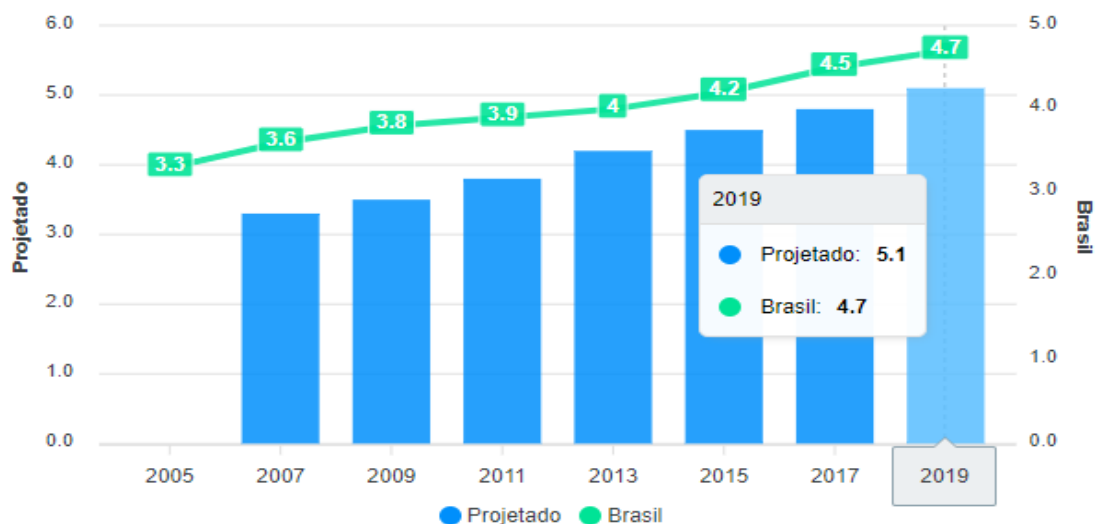
Figura 1: Evolução do Ideb (Ano 2005 - 2019) / Brasil - Publica.



Fonte: Disponível em: <https://novo.gedu.org.br/brasil/ideb> (Brasil - Pública). Acesso em 21 maio 2022.

Fazendo uma análise de comparação entre os anos de (2005 - 2019), ocorreu uma melhoria ano após ano na qualidade do ensino, mas de modo geral ainda pouco significativa, além de ainda ter ficado abaixo da meta estabelecida.

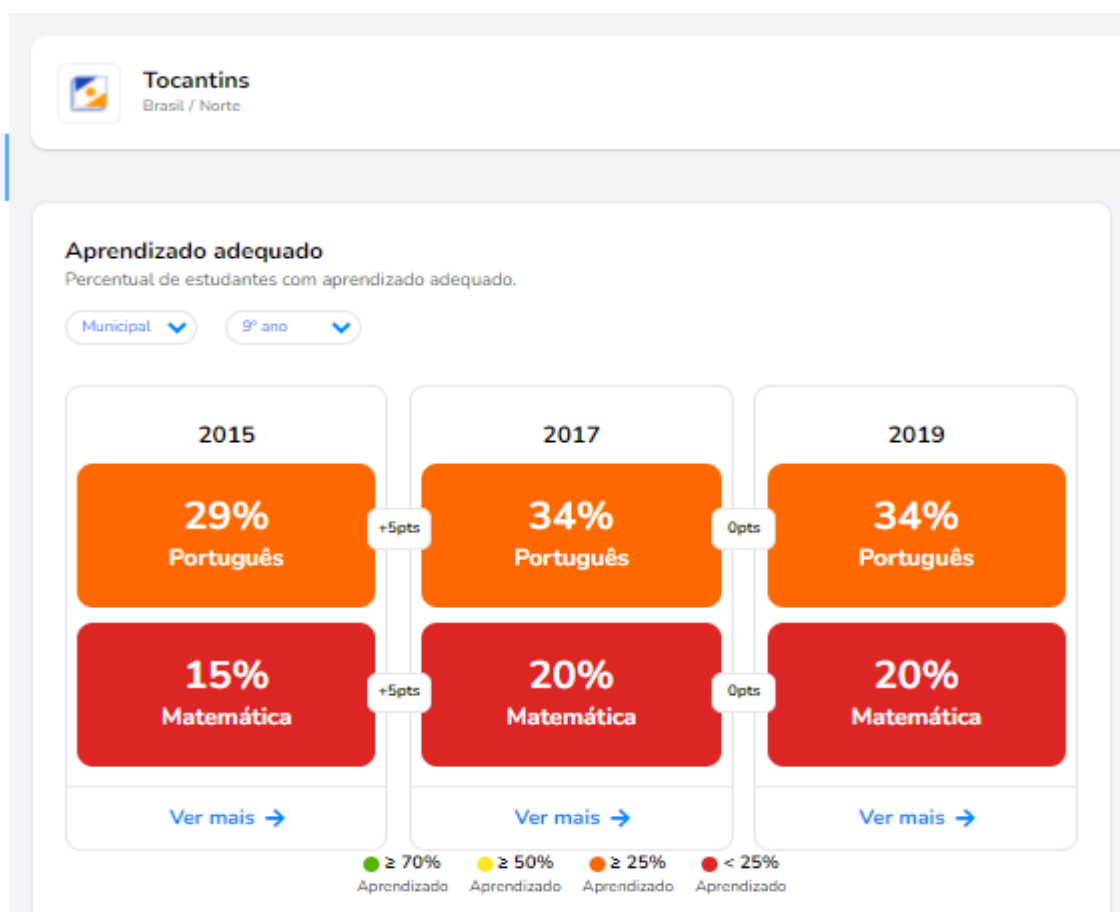
Figura 2: Evolução do Ideb (Ano 2005 - 2019) / Brasil - Estadual.



Fonte: Disponível em: <https://novo.gedu.org.br/brasil/ideb> (Brasil - Estadual). Acesso em: 21 maio 2022.

Na figura 3 o fluxograma dos resultados percentual de estudantes da rede municipal de ensino no Estado do Tocantins em relação à proficiência em Matemática e português, fica demonstrado o conhecimento, competência e capacidade nestas disciplinas. Sendo que em Matemática no ano de 2019 atingiu cor vermelha, em que ilustra que a maioria dos alunos não apresenta um bom nível de aprendizagem (< 25%). Enquanto em português cor laranja, apesar do insucesso, os valores referentes ao aprendizado foram considerados adequados por estarem acima do valor de 25%.

Figura 3: Percentual de estudantes da rede municipal (9º ano Proficiência – Matemática Português).



Fonte: Disponível em: <https://novo.gedu.org.br/uf/17-tocantins/aprendizado> - (Português / A cor laranja, na visão de que é insucesso se menos de 50% dos alunos demonstra aprendizado adequado; Matemática/ A cor vermelha ilustra que a grande maioria dos alunos não apresenta um bom nível de aprendizagem).(Saeb - Inep). Acesso em: 21 maio 2022.

Na figura 4 os valores do Ideb na cidade de Palmas - Tocantins nas redes de ensino estadual traçando um comparativo especialmente no ensino Fundamental anos finais podemos encontrar os valores para o Estadual (5,4), estando acima dos valores da média nacional que foi de (4,6).

Figura 4: Imagem composição do Ideb - Palmas - Tocantins (Pública)/ 2019.

	Matemática	Português	Aprovação	Ideb
Anos Iniciais	6,82	6,31	1	6,5
Anos Finais	5,71	5,55	0,96	5,4
Ensino Médio	4,51	4,57	0,88	4

Fonte: Disponível em: <https://novo.gedu.org.br/municipio/1721000-palmas>. Imagem composição do Ideb - Palmas/Pública. (Saeb/Ideb, Inep - 2019).

Na figura 5 estão demonstrados os valores do Ideb na cidade de Palmas - Tocantins nas redes de ensino municipal. Considerando esse comparativo, especialmente no ensino Fundamental anos finais, podemos encontrar os valores de (5,8), estando acima dos valores da média nacional que foi de (4,7).

Figura 5: Imagem composição do Ideb - Palmas - Tocantins (Municipal) - 2019

	Matemática	Português	Aprovação	Ideb
Anos Iniciais	6,91	6,39	1	6,6
Anos Finais	5,99	5,81	0,98	5,8

Fonte: Disponível em: <https://novo.gedu.org.br/municipio/1721000-palmas>. Imagem composição do Ideb - Palmas/Municipal. (Saeb/Ideb, Inep - 2019). Acesso em: 21 maio 2022.

Na figura 6 podemos ver as Metas traçadas para o Estado do Tocantins, a Meta traçada para 2019 era (5,1), ele atingiu (4,5) sendo que para 2021 a meta a ser atingida será de (5,3). Podemos observar através da figura que nos anos de 2007, 2009 e 2011 o Tocantins atingiu a meta referente ao Ideb. Apesar do momento de pandemia, espera-se que as metas estabelecidas possam ser alcançadas. Com o isolamento social como a principal ferramenta para controlar, desacelerar e até mesmo parar a pandemia, o desafio agora era desenvolver o ensino da matemática “on-line” (BORBA, 2021).

Figura 6: Imagem com Resultados e Metas traçadas para o Estado do Tocantins. (2005 - 2021).



Fonte: Imagem. Disponível em:
<http://Ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=4820544> . Acesso em:
 21 maio 2022.

4 RELATOS E EXPERIÊNCIA

No período de formação acadêmica, antes da pandemia tive a oportunidade de participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que proporcionou experiências com a sala de aula no formato presencial, em que as atividades foram realizadas em turmas da 1.^a Série no Centro de Ensino Médio de Taquaralto - (CEM de Taquaralto) e também aulas de reforço escolar para alunos do 9.^o ano do ensino fundamental, na Escola Municipal Anne Frank.

Essa aproximação com o cotidiano das escolas, trouxe a oportunidade de fazer um paralelo entre a teoria e a prática, entre a realidade dos diferentes contextos em que elas estão inseridas. A educação tem um papel fundamental na inserção de valores, na inclusão social, na formação do cidadão para uma sociedade mais justa. Ter a oportunidade de traçar esse paralelo da escola normal (antes da pandemia) e a nova escola (com pandemia), colaborou de forma positiva na construção do conhecimento para o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse novo sistema de organização escola; pais e/ou responsáveis e alunos, passaram a unir forças em busca de novas formas de ensino. E foi assim, através desse empenho comum, que o novo formato híbrido de educação foi surgindo, onde as tecnologias foram sendo incorporadas às escolas, residências e possibilitando dar continuidade à jornada da educação.

Apesar de o sistema remoto em muitos momentos possuir falhas, aqueles que se aplicaram na utilização dos recursos tecnológicos (Meet, Classroom, plataformas de videoaulas, planos de aula mais elaborados, roteiros de estudos, jogos interativos etc.) para minimizar as deficiências impostas pelo momento de isolamento, conseguiram resultados mais atrativos frente a participação dos alunos em sala, mesmo que de forma remota.

Nós relatos de experiências vividos como acadêmica de Licenciatura em Matemática, em parceria com as escolas do Município e do Estado, possibilitaram uma participação e acompanhamentos de forma sistêmica dos processos de ajustes que a educação estava vivenciando devido ao momento atípico de pandemia causado pela COVID-19.

Através destas experiências em sala de aula, vivenciados em regência e em aulas de reforço, como professora de matemática em turmas de 6.º ano, 9.º ano e 2.º série do ensino médio, surgiu a proposta da construção desse projeto para análise do processo pandêmico na educação. No primeiro momento estarei relatando as experiências no Colégio Militar Unidade I e II - (CMTO I e II), enquanto no segundo momento as aulas de reforço na Escola Municipal Anne Frank.

De modo geral, todas as atividades realizadas esse relato de experiência contribuiu de forma positiva em minha formação acadêmica.

4.1 Aulas de regência no Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I e II – (CMTO I e II).

No Colégio Militar do Estado do Tocantins - Unidade I e Unidade II, devido à situação de pandemia, as aulas presenciais foram suspensas e as atividades pedagógicas foram realizadas de forma remota. Por meio do Programa Residência Pedagógica promovido pelo IFTO (Instituto Federal do Tocantins), em parceria com a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), por 18 meses, foram executadas atividades pedagógicas sob a supervisão e orientação dos Professores Preceptores da Escola e o Professor Docente Orientador do IFTO.

Naquele momento as aulas eram ministradas via Google Meet de forma semanal, para ajudar no contato direto com o aluno, com atendimento e a explanação de conteúdo.

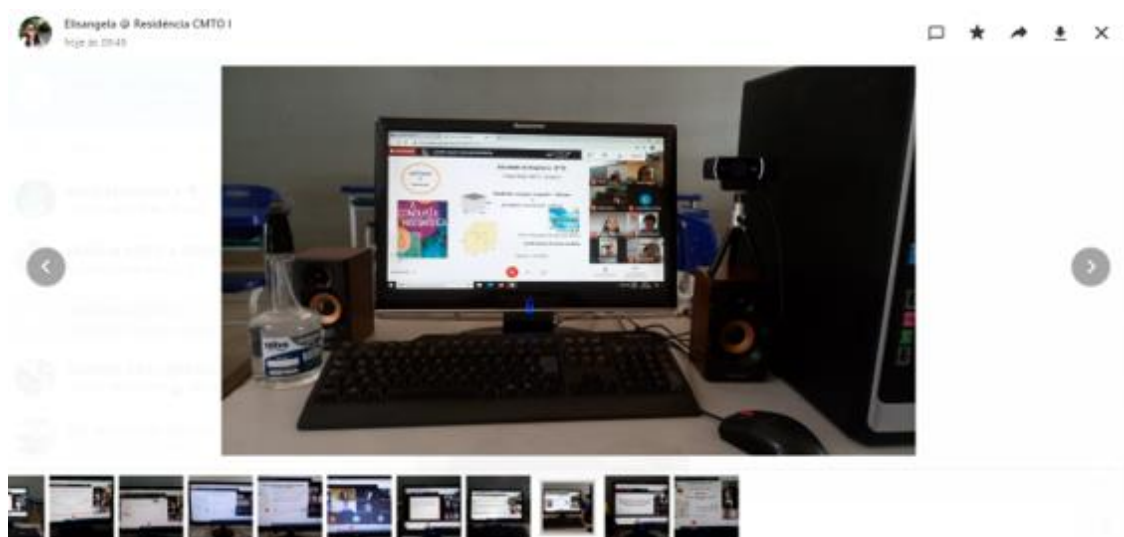
Para o desenvolvimento das atividades escolares foram utilizadas ferramentas digitais, tais como: grupos de WhatsApp, Google Meet para as aulas (Síncrona/Assíncrona), Google Classroom para armazenamento dos conteúdos da aula, Google Forms para realização das atividades avaliativas, além de vídeos-aula via YouTube para complementação de conteúdo.

Foram disponibilizados minicursos, com objetivo de aplicação da interdisciplinaridade para integração dos conteúdos com a disciplina de matemática com outras áreas de conhecimento.

Os conceitos de interdisciplinaridade exploravam conteúdos conceituais e procedimentos experimentais, principalmente no campo da Matemática e da Física.

A figura 7 demonstra a imagem das ferramentas digitais para facilitar a compreensão dos conteúdos que estavam sendo propostos.

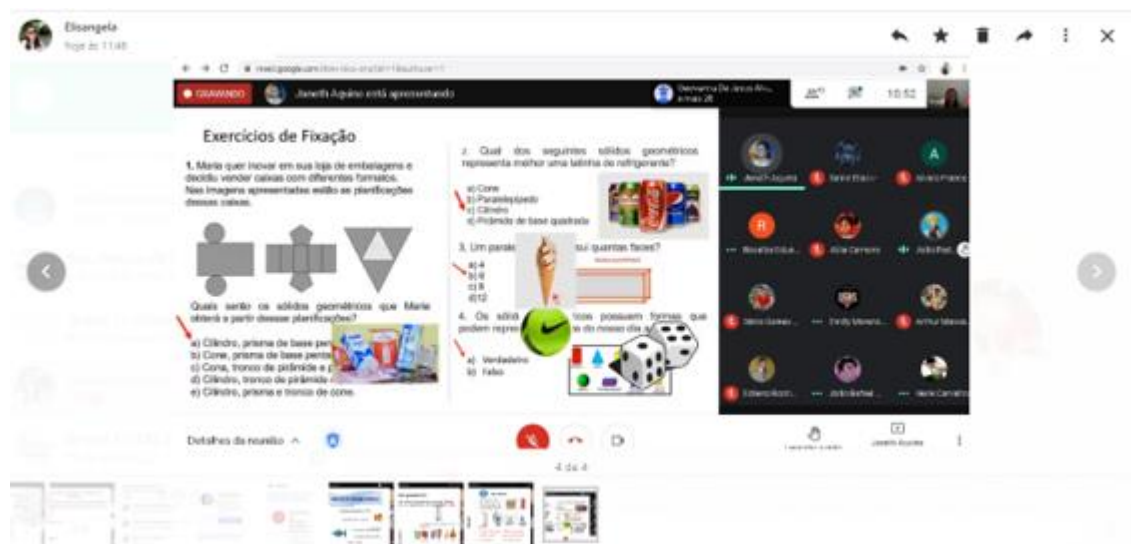
Figura 7:Registro dos momentos tecnológicos (imagem de slides da aula com powerpoint).



Fonte: Próprio autor.2021

A regência, tanto no ensino fundamental (6.º ano), quanto nas turmas de 2.ª série do ensino médio, seguia uma sequência de conteúdos pré-estabelecidos, elaboração de planos de aula, seguidos pelos roteiros de estudo conforme as habilidades e competências da turma, acompanhados pelo livro didático adotado pela escola. Eram aplicadas diferentes metodologias de ensino para facilitar a compreensão dos conteúdos que estavam sendo propostos, exercícios para fixação de conteúdo na figura 8.

Figura 8: Exercício de fixação realizado em aula via meet utilizando ferramentas tecnológicas com alunos do 6ºano (CMTO I).



Fonte: Próprio autor, 2021.

Naquele período foram realizadas gravações de vídeos de curta duração e também aulas tira-dúvidas com resolução de exercícios (Figura 9).

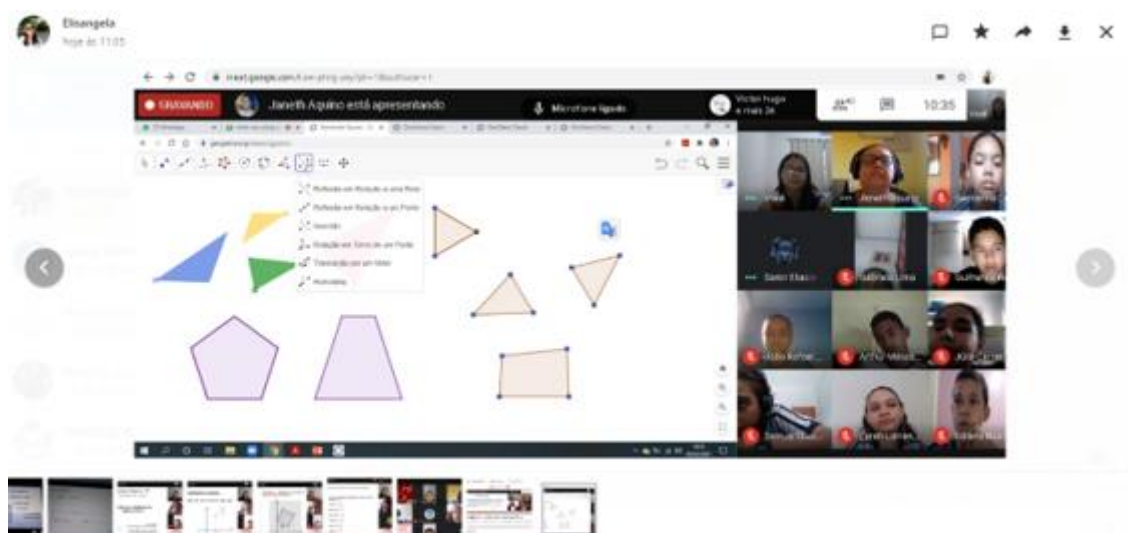
Figura 9: Imagem de conteúdos de aulas gravadas.

 TABELA CONTENDO INFORMAÇÕES SOBRE A REGÊNCIA DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO COLÉGIO MILITAR DO ESTADO DO TOCANTINS – UNIDADE I						
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA ESCOLA-CAMPO: Colégio Militar do Estado do Tocantins – Unidade I (CMTO - I) DOCENTE ORIENTADOR: Rodrigo Carvalho Dias PRECEPTORA: Elisângela SÉRIE: 6º Ano RESIDENTE: Janeth Aquino Fonseca de Brito						
TURMAS: 62.01/62.02 e 72.06 (OBMEP)						
Datas	Descrição	Conteúdo	Planejamento (TEMPO)	Duração da Aula/Gravação	(Observação)	Gravação/Meet
16/06/2021	Gravação Aula 1 e 2 da (Pág.130 – 135) do Livro (4º Roteiro). Turma: 62.01 e 62.02	A ideia de Fração	-	1h	Aula gravada em substituição a reunião de conselho de classe.	Gravação
16/06/2021	Gravação da correção da Atividade (Pág.136) do Livro. (4º Roteiro). Aula 1 e 2 Turma: 62.01 e 62.02	A ideia de Fração (Correção de atividade)	-	1h	Aula gravada em substituição a reunião de conselho de classe.	Gravação
18/06/2021	Gravação Aula 3 e 4 (4º Roteiro). Turma: 62.02	Frações equivalentes Comparando Frações	-	1h	Aula gravada em substituição a reunião de formação continuada.	Gravação
21/06/2021	Gravação Aula 5 (4º Roteiro). Turma: 62.02	Simplificação de frações: frações Irredutíveis	-	1h	Aula gravada em substituição a formação continuada.	Gravação

Fonte: Próprio autor, 2021.

Uma série de outros recursos tecnológicos (PowerPoint, mesa digitalizadora, Geogebra, Kahoot etc.), eram implementados no decorrer das aulas (Figura 10). Alguns desses recursos eram disponibilizados em forma de material didático acompanhados de atividades, participação em grupos de Whatssap, Google Classroom e também eram fornecidos os links das plataformas educacionais e vídeos YouTube.

Figura 10:Aula com recursos tecnológicos – (Geogebra).



Fonte: Próprio autor, 2021.

Algumas destas ferramentas digitais foram utilizadas também no CMTO - II, com diferentes metodologias de ensino, para facilitar a compreensão dos conteúdos que estavam sendo propostos nas turmas do ensino médio, como demonstrado na figura 11.

Figura 11:Aula de Regência - 2ª série CMTO II / Jogo Kahoot (Finalização de conteúdo).



Fonte: Próprio autor, 2021.

Naquele momento também foram realizados projetos interdisciplinares divididos em três módulos, sendo que o primeiro módulo foi desenvolvido na turma do 9.º ano (92.04), para estimular o interesse dos alunos pelo conhecimento da matemática e a relação com a física, onde ao associar movimentos presentes na cinemática da física, conceitos de velocidade, espaço e tempo, com os conceitos matemáticos de função do 1º grau, possibilita-se relações com diversas situações presentes no cotidiano de cada indivíduo (Figura 12).

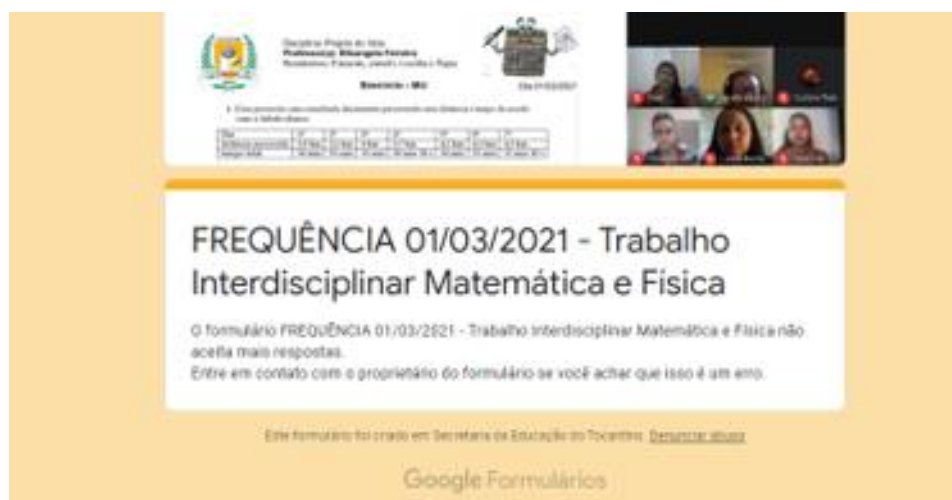
Figura 12:Relato de experiência utilizando aplicativo STRAVA - Projeto Interdisciplinar entre a Física e a matemática.



Fonte: Próprio autor, 2021.

O projeto interdisciplinar tinha o tema: Estudo de função do 1º Grau e Movimento Uniforme com auxílio do aplicativo STRAVA. As aulas foram realizadas via Meet. Para desenvolvimento do projeto foram criadas a sala no Google Classroom, onde as aulas e conteúdos gravados foram disponibilizados para acompanhamento e registro da turma, com conteúdo, atividades via Google Forms sobre movimento Uniforme, Função do 1º Grau e utilização do aplicativo STRAVA com atividades práticas do cotidiano dos alunos (Figura 13).

Figura 13:Projeto Interdisciplinar realizado na residência pedagógica.



Fonte: Próprio autor, 2021.

No segundo módulo teve como minicurso, Geometria Fractal: Exemplos de Interdisciplinaridade entre a Matemática, Física e a Ciência. O projeto trabalhou o tema de geometria fractal abordando curiosidades e aplicações desta área da matemática (Figura 14).

Figura 14:Projeto Interdisciplinar – Geometria Fractal.



Fonte: Próprio autor, 2021.

Na figura 15 demonstra a imagem da sala de aula criada por meio do Google Classroom, onde era postado todo o material do curso, as aulas

gravadas, os vídeos de pesquisa e as atividades. Nesta plataforma era possível fazer o acompanhamento da turma em relação às atividades propostas.

Figura15: Imagem do Google Classroom – Projeto interdisciplinar.



Fonte: Próprio autor, 2021.

No terceiro módulo o minicurso foi realizado de forma presencial devido à situação de pandemia já se encontrar em processo de flexibilização, mas mesmo assim ainda continuava sendo adotando o Google Classroom para postagem e acompanhamento das atividades via Google Forms e acompanhamento dos vídeos como referência didática para as aulas propostas.

O minicurso dessa última etapa tinha como tema: interdisciplinaridade entre Matemática, Física e a Música na construção de Xilofones. Ao associar o conteúdo de ondulatória da física e progressão geométrica da matemática, foi possível relacionar-se esses conteúdos com a música, estudando sobre frequência e onda, tendo como objetivo auxiliar a aproximação nos alunos da matemática e a música.

Utilizando esses conceitos foi realizado a construção de um xilofone utilizando garrafas de vidro com água para um experimento musical. Ao final do projeto foi apresentado o funcionamento dos xilofones na construção de acordes e música (Figura 16).

Figura 16: Projeto realizado no CMTO – Unidade II.



Fonte: Fonte Próprio autor, 2022.

A escola campo Colégio Militar do Estado do Tocantins, através de seus professores preceptores, viabilizou em todos os aspectos a realização da residência pedagógica, especialmente facilitando aos residentes que assim desejassem o acesso às suas dependências no momento de flexibilização, onde suas atividades já eram realizadas de forma presencial.

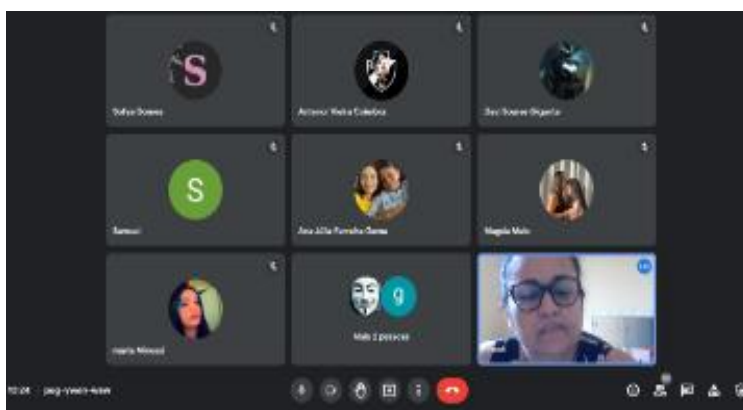
Particularmente, senti-me segura em participar em atividades de observação e regência na escola à medida que foi possível a liberação no início de 2022. Em consequência, as atividades realizadas diretamente na escola, trouxeram novamente a possibilidade de traçar um paralelo entre atividades remotas e atividades realizadas de forma presencial quanto ao retorno novo normal (pós-pandemia).

4.2 Aulas de reforço alunos 9º Ano Escola Anne Frank

Devido às dificuldades encontradas nos conteúdos de matemática, a escola Anne Frank no ano de 2021 resolveu dar continuidade às aulas de reforço escolar, mas agora de forma on-line como atividade extracurricular para os

alunos do 9.ºano, disponibilizadas por link via Google Meet, duas horas de aula todos os sábados por um período de quase 4 meses (Figura. 17).

Figura 17: Imagem aula de reforço on-line.



Fonte: Próprio autor, 2021.

Os temas trabalhados nas aulas de reforço de matemática eram escolhidos através da avaliação do desempenho dos alunos por meio dos resultados do SAEP e também em demandas percebidas no decorrer das aulas de rotina com os professores da escola. E assim de modo geral as deficiências seriam sanadas no decorrer de todo processo conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2: Conteúdo Ministrado nas aulas de reforço Anne Frank (on-line/2021).

Aulas	Temas
Aula 1	Sistema de Coordenadas Cartesianas e deslocamento no plano
Aula 2	Conhecendo as dimensões
Aula 3	Sólidos geométricos
Aula 4	Polígonos
Aula 5	Idéia de Fração
Aula 6	Os números na forma decimal e o cálculo de porcentagens
Aula 7	Números Decimais
Aula 8	Valor numérico de uma expressão algébrica
Aula 9	Expressões algébricas com potências e Simplificação de expressões algébricas
Aula 10	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos
Aula 11	Ângulos opostos pelo vértice e Retas Paralelas
Aula 12	Unidades de Medida - Formas de medir grandezas
Aula 13	Reta numérica dos números inteiros
Aula 14	Números, Operações e Conjuntos
Aula 15	Potências com expoente negativo
Aula 16	Operações com radicais
Aula 17	Propriedades dos radicais
Aula 18	Medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação
Aula 19	Expressões Algébricas
Aula 20	Revisão: Descritores (D32, D2, D14)
Aula 21	Tratamento da informação / média / probabilidade e combinatória. Descritores – (D39, D40)

Fonte: Próprio autor, 2021.

Durante o período das aulas de reforço eram utilizados recursos digitais para facilitar o acompanhamento, por meio de explanação de conteúdo por slides bem coloridos para atrair atenção dos adolescentes, que eram construídos no PowerPoint ou Canva. Também eram propostos exercícios através de Google Forms, aos quais eles respondiam e tiravam dúvidas no decorrer da aula, além de jogos como Kahoot e atividades interativas realizadas através do Jamboard (Figura 18).

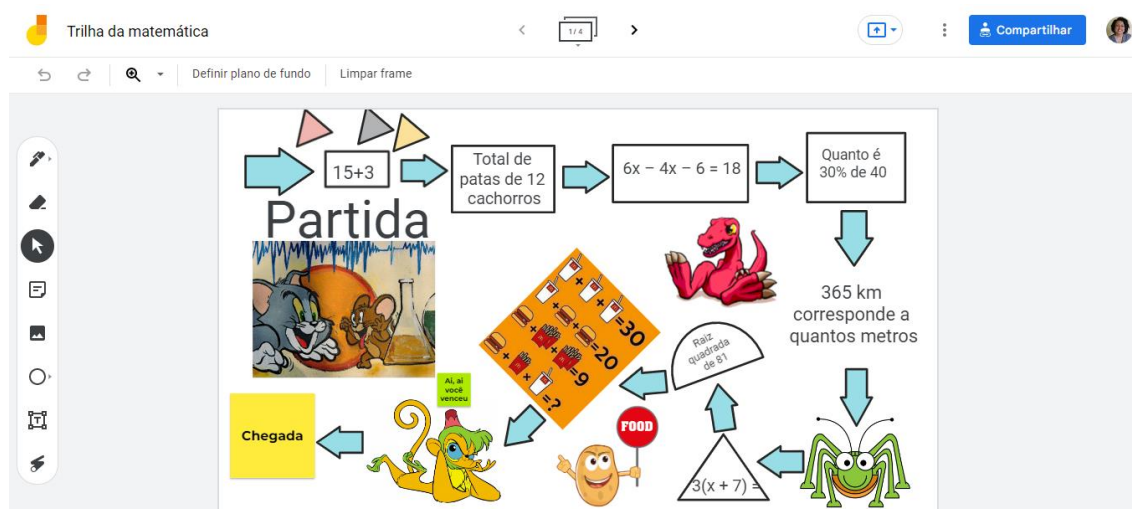
Figura 18: Imagens dos Slides utilizados nas Aulas de Reforço via PowerPoint Turmas 9º ano – Escola Anne Frank.



Fonte: Próprio autor, 2021.

A cada aula era proposto um desafio, onde eram utilizados recursos pedagógicos, associados à tecnologia para fixação e descontração com ensino e aprendizagem dos temas abordados (Figura 19).

Figura 19: Jogos Interativos utilizando Jamboard.

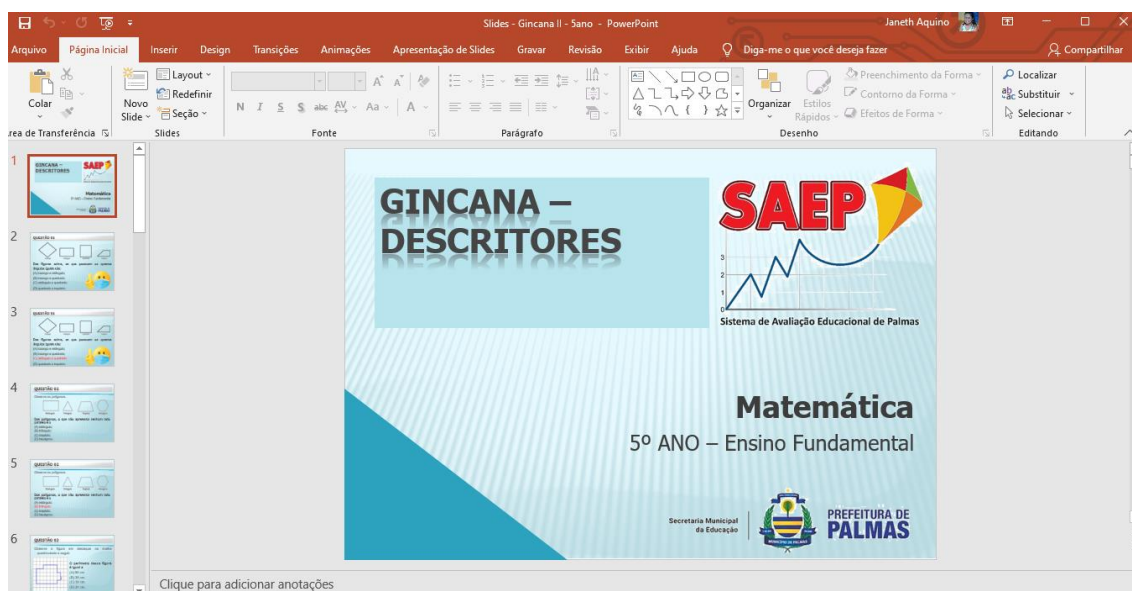


Fonte: Próprio autor, 2021.

No decorrer das 21 aulas, foi possível minimizar as dificuldades dos alunos em aula, através do tira dúvida de forma individual e personalizada, em

que, em simultâneo, era possível atender o conteúdo proposto por meio das competências e habilidades exigidos pela série que proposta, conforme descrito nos anexos 1 e 2. Além de também utilizar os recursos de Gincana propostos através do link do Home School oferecido pelo município para auxilia na utilização de atividades por descritores (Figura 20).

Figura 20: Utilização de propostas do Home School (Gincana – Descritores).



Fonte: Palmas Home School, 2021.

Ao final do período foi realizada uma aula de despedida com jogos, onde era possível fazer uma revisão dos conteúdos vistos, em que por classificação os campeões comemoravam com seus nomes no pódio virtual. No mural da turma foi montado uma amostragem de todo o trabalho desenvolvido durante o período de pandemia junto aos alunos e famílias para apoio extracurricular (Figura 21).

Em contrapartida, o projeto de aula de reforço on-line extracurricular da escola Anne Frank foi apresentado à Secretaria de Educação do Município como uma das formas de apoio aos alunos e famílias em período de pandemia, em que o reforço escolar on-line foi utilizado para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da matemática para as séries finais do ensino fundamental 2.

Figura 21: Resumo do Mural da turma 9.º ano.



Fonte: Próprio autor, 2021.

Esse trabalho, em parceria com todas as outras atividades que a escola Anne Frank já desenvolve de forma multidisciplinar, contribuiu para que muitos dos seus alunos conseguissem realizar seleções em outras instituições de ensino subsequentes, ao ingressarem no ensino médio e poder dar continuidade à novo ciclo de suas vidas, apesar de todas as dificuldades enfrentadas no período de pandemia.

4.3 Ensino e aprendizagem da matemática por meio das tecnologias em momento de pandemia

No período da pandemia, exercer as relações educacionais com compreensão, solidariedade, paciência, tolerância e empatia foram essenciais para que todos os envolvidos no processo de educação conseguissem dar continuidade nas relações sociais entre educadores e as famílias dos estudantes.

Diante das dificuldades enfrentados pelas escolas no período da pandemia, professores e educadores utilizando de tecnologias, principalmente

no ensino da matemática, buscaram implementar a educação de forma significativa e, em simultâneo, tentavam reduzir os prejuízos causados no ensino e aprendizagem dos alunos.

Tomando como base as experiências do projeto de residência pedagógica do Colégio Militar de Palmas – Tocantins (CMTO – I e II), cuja missão é contribuir de forma significativa na formação do cidadão crítico-reflexivo, capaz de exercer sua cidadania e o trabalho com base nos princípios legais, éticos, cívicos e morais através de seu Projeto Político Pedagógico (PPP) foi possível acompanhar os esforços dos professores na educação básica no processo de ensino e sua manutenção.

A utilização dos recursos Tecnológicos conseguiu amenizar o distanciamento entre alunos e professores, através da sala de aula-virtual era possível manter o contato na nova forma normal de ensino. Para dar andamento no processo de preparação e desenvolvimento das aulas tanto no ensino fundamental 2, quanto no ensino médio foram realizados os acompanhamentos das turmas através dos grupos de WhatsApp, as aulas via Google Meet (Síncrona/Assíncrona), os conteúdos Google Classroom e outros recursos para complementação de conteúdos conforme surgiam as demandas.

O momento que a escola estava vivendo promoveu a utilização de metodologias que estimulassem os alunos a buscarem formas alternativas de aprendizagem através de estudos dirigidos a partir da apresentação de problemas no cenário educacional a fim de que todos os envolvidos, escola/aluno/família, pudesse participar ativamente na realidade em que estão inseridos. As experiências, saberes e opiniões eram valorizadas como ponto de partida para construção do conhecimento

Os projetos desenvolvidos da interdisciplinaridade da matemática com outras disciplinas, e a utilização dos recursos tecnológicos demonstrou as várias formas de ensinar, onde procura despertar a curiosidade e o aprendizado dos alunos.

Essa troca de experiência que o momento de pandemia proporcionou, trouxe um despertar no ensino da matemática para o uso de metodologias de ensino não tradicionais, podendo ser um indicador para novas propostas educativas também no formato híbrido.

As atividades avaliativas realizadas através do Google Forms possibilitaram aos alunos assumir a responsabilidade por sua aprendizagem, onde eram testados os conhecimentos adquiridos durante o processo de ensino e aprendizagem da disciplina. Essas atividades eram corrigidas de forma programada no sistema, onde facilitava para o professor a coleta de dados do desempenho da turma.

As metodologias de ensino da matemática, aliados ao uso da tecnologia, demonstram ser possível melhorar a qualidade do ensino ao facilitar o acesso a materiais extras, aliados a maior flexibilidade na resolução de conteúdos e em consequência aumenta a comunicação entre professor e aluno. Quando estas metodologias são utilizadas, o aluno utiliza diversas ferramentas para atender aos objetivos dos Professores e, ao mesmo tempo, deles próprios também.

Instituições de ensino que investiram na inovação e treinamento de seus professores para implementação de metodologias tecnológicas, aliados aos trabalhos educacionais que já desenvolviam, conseguiram diminuir as perdas ocasionadas no período de pandemia no processo de ensino e educação dos alunos.

O momento de readaptação que a escola continua enfrentando pós-pandemia, demonstra que a tecnologia é praticamente um requisito básico e facilita a rotina de qualquer estudante. E que a tecnologia faz parte desta geração.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de 18 meses de participação no Programa de Residência Pedagógica realizado pelo Instituto Federal do Tocantins/Capes em parceria com o Colégio Militar do Estado do Tocantins, Unidade I e II, ensino fundamental 2 e ensino médio, possibilitou a entrada no ambiente educacional em um momento atípico e desafiador para educação.

A situação de pandemia (COVID-19), oportunizou criar alternativas de ensino, onde as aulas que possuíam formato presencial, agora de forma abrupta precisavam ser transformadas em ensino à distância (EaD) para preservação de vidas devido questões de saúde pública.

Apesar de o sistema remoto em muitos momentos apresentar falhas devido uma série de dificuldades sociais, culturais e econômicas que o mundo estava vivendo, no quesito ensino e aprendizagem foi possível observar que aqueles que se aplicaram na utilização dos recursos tecnológicos conseguiram resultados mais atrativos frente a emergência e calamidade pública.

As experiências adquiridas em sala de aula, através do sistema híbrido de educação, demonstrou que as tecnologias quando utilizadas podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento das habilidades e competências no ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. **COVID-19 e Educação: Resistências, Desafios e (Im) Possibilidades**. Revista Encantar-Educação, Cultura e Sociedade, v. 2, p. 01-11, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>. Acesso em 14 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Prova Brasil – Apresentação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>. Acesso em 22 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. Parecer CNE/CP Nº 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 jun. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Brasília, DF, 1 abr. 2020b.

BRASIL. Ministério da Educação. EDUCAÇÃO E CORONAVÍRUS - CNE aprova diretrizes para escolas durante a pandemia. 28 de abril de 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/12-noticias/acoes-programas-e-projetos-637152388/89051-cne-aprova-diretrizes-para-escolas-durante-a-pandemia>. Acesso em 19 maio 2022.

BRITO, S. B. P; et. al., 2020. **Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI COVID-19 pandemic**. Vigilância Sanitária em Debate, vol. 8, núm. 2, 2020, abril-junho, pp. 54-63.

BORBA, M. C. **The future of mathematics education since COVID-19: humans-with-media or humans-with-non-living-things**. Educational Studies in Mathematics. April, 2021.

DIAS, E; PINTO, F. C. F. **A Educação e a COVID-19**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.28, n.108, p. 545-554, jul./set. 2020.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA (SEDUC). RECOMEÇAR - Programa das Aprendizagens. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/287809>. Acesso: 17 maio 2022.

RODRIGUES, N. C et al. **Digital teaching resources for teaching Chemistry during the COVID-19 pandemic**. Research, Society and Development, v. 10, n. 4, April, 2021.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA (SEDUC). Protocolo de Segurança em Saúde para o Retorno das Atividades Educacionais Presenciais em Instituições de Educação Básica e Superior no Território do Tocantins. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/535708/>. Acesso em: 17 maio 2022.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA (SEDUC). RECOMEÇAR - Programa de Recomposição das Aprendizagens. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seduc/recomecar/178rjn2045li>. Acesso: 17 maio 2022.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA (SEDUC). RECOMEÇAR - Programa das Aprendizagens. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/287809>. Acesso: 17 maio 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO (SEMED). Plano de Retomada das Aulas - 2021. Prefeitura Municipal de Palmas - TO. Disponível em: <https://coronavirus.palmas.to.gov.br/storage/documents/uQUIn8DBjupyH23ZorH8DJ0nf7yOPuvhKMgrbXCs.pdf>. Acesso em: 17 maio 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO (SEMED). Matriz de avaliação (6º Ano) - Linguagens Matemática Ciências da Natureza Ciências Humanas. Disponível em: https://www.educacao.palmas.to.gov.br/files/ugd/dd59cb_a011e337c1194c33b37d560b555cdc82.pdf. p. 22 - 26. Acesso em: 19 maio 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO (SEMED). Matriz de avaliação (9º Ano) - Linguagens Matemática Ciências da Natureza Ciências Humanas. Disponível em: https://www.educacao.palmas.to.gov.br/files/ugd/dd59cb_124f9a77af3c4218b8143bfc0e99307a.pdf. p. 22 - 26. Acesso em: 19 maio 2022.

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO (SEMED). Plano de retomada das aulas- 2021. Prefeitura Municipal de Palmas - TO. Disponível em: <https://coronavirus.palmas.to.gov.br/storage/documents/uQUIn8DBjupyH23ZorH8DJ0nf7yOPuvhKMgrbXCs.pdf>. Acesso em: 17 maio 2022.

PALMAS HOME SCHOOL. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Disponível em: <https://www.educacao.palmas.to.gov.br/>. Acesso em: 17 maio 2022.

TAMAYO, C: TUCHAPESK, M. **Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “COVID-19” numa escola em crise.** Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 13(1), 29-48. agosto, 2020.

TV SEDUC TOCANTINS. RECOMEÇAR - Programa de Recomposição das Aprendizagens. Youtube, 01 fev. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=F1fEgcHiV5I&ab_channel=TVSeducTocantins. 1 vídeo (2 horas e 7 min). Acesso: 17 maio 2022.

ANEXOS

1. Imagem da Matriz de Avaliação Educacional de Palmas (SAEP) – Ensino fundamental 2 - Turma 9º Ano. Disponível em: https://www.educacao.palmas.to.gov.br/files/ugd/dd59cb_124f9a77af3c4218b8143bfc0e99307a.pdf. p. 22 - 26. Acesso em: 19 maio 2022.

MATEMÁTICA - 9º ANO - 1º BIMESTRE		
UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
NÚMEROS	(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA01aTO) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA01bTO) Representar na reta numérica os números Reais e estabelecer critérios de comparação e ordenação. (EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica. (EF09MA02aTO) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica. (EF09MA02bTO) Representar e estimar a localização dos números irracionais na reta numérica.	Conjunto dos Números Reais: significados, representação, ordenamento. Representação dos Números. Reais na Reta Numérica: necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta. Conjunto dos Números Irracionais: reconhecimento e localização na reta numérica
	(EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. (EF09MA03aTO) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários. (EF09MA03bTO) Efetuar cálculos com números reais utilizando radicais.	Potenciação: Potência de um número real. Propriedades da potenciação. Radiação: propriedades e operações.
	(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.	Operações e resolução de problemas com números reais. Notação Científica - Potência de Base.

ÁLGEBRA	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis.
GEOMETRIA	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal.
	(EF09MA17) Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.	Vistas ortogonais de figuras espaciais.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas. (EF09MA23aTO) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social presentes na vida cotidiana. (EF09MA23bTO) Apresentar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	Noções de Estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa. Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório.

MATEMÁTICA - 9º ANO – 2º BIMESTRE		
UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
ÁLGEBRA	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau. (EF09MA09aTO) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis. (EF09MA09bTO) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações. Equações biquadradas. Equações Irracionais.
GEOMETRIA	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	Semelhança de triângulos.
	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano.	Distância entre pontos no plano cartesiano.

GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	Volume de prismas e cilindros
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.	Medidas de Tendência Central: média, mediana e moda. Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos.

MATEMÁTICA - 9º ANO - 3º BIMESTRE		
UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
ÁLGEBRA	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Funções: representações numérica, algébrica e gráfica.
GEOMETRIA	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes.	Relações métricas no triângulo retângulo. Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração. Teorema de Tales: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais. Relações Trigonômicas no Triângulo. Retângulo e em um triângulo qualquer.
GRANDEZAS E MEDIDAS	(EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores entre outros.	Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas. Unidades de medida utilizadas na informática.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositalmente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas) entre outros.	Análise e interpretação de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação.

MATEMÁTICA - 9º ANO - 4º BIMESTRE		
UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
NÚMEROS	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos
ÁLGEBRA	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica. (EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	Razão entre grandezas de espécies diferentes Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais.
GEOMETRIA	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica. (EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo. Polígonos regulares.
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	(EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.	Noções de Probabilidade: espaço amostral. Eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes. Cálculos de eventos aleatórios.

2. Descritores Matemática 9º Ano - SEMED PALMAS - TO. Disponível em: http://semed.palmas.to.gov.br/SAEP/public/SAEP/arquivosdownload/DESCRITORES_9_ANO_MATEMATICA_2017.pdf. Acesso em 15 maio 2022.



Secretaria Municipal da
Educação

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO, ESTATÍSTICA E FORMAÇÃO/ESCOLA DE EDUCAÇÃO

DESCRIPTORIOS DO 9º ANO	
ESPAÇO E FORMA	
D1 – Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	1º
D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.	1º
D3 – Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	1º
D4 – Identificar relação entre quadriláteros, por meio de suas propriedades.	1º
D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.	1º
D6 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.	1º
D7 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.	2º
D8 – Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	2º
D9 – Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.	2º
D10 – Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos	3º
D11 – Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações	4º
GRANDEZAS, MEDIDAS E PROPORCIONALIDADE	
D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas.	1º
D13 – Resolver problemas envolvendo o cálculo de área de figuras planas.	1º
D14 – Resolver problemas envolvendo noções de volume.	2º
D15 – Resolver problemas utilizando relações entre diferentes unidades de medida.	2º
NÚMEROS E OPERAÇÕES /ÁLGEBRA E FUNÇÕES	
D16 – Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.	1º
D17 – Identificar a localização de números racionais na reta numérica.	1º
D18 – Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	1º
D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).	1º
D20 – Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	1º
D21 – Reconhecer as diferentes representações de um número racional.	1º
D22 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	1º
D23 – Identificar frações equivalentes.	1º
D24 – Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal identificando a existência de “ordens” como décimos centésimos e milésimos.	1º
D25 – Efetuar cálculos que envolvam operações com nª racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	1º
D26 – Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).	1º
D27 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.	1º
D28 – Resolver problema que envolva porcentagem.	3º
D29 – Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.	3º
D30 – Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	3º
D31 – Resolver problema que envolva equação de segundo grau.	2º
D32 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).	4º
D33 – Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema	4º
D34 – Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.	4º
D35 – Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.	4º
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	
D36 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos	1º e 2º
D37 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa	3º e 4º

2. Reordenamento do Componente Curricular de Matemática do Ensino Fundamental do 6º e 9º ANO. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seduc/recomecar/178rjn2045l> . Acesso em 23 maio 2022.

REORDENAMENTO DO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL DO 6º AO 9º ANO

6º ANO - MATEMÁTICA				
Unidade Temática	Habilidades Afins que se complementam e aprofundam as aprendizagens - Ciclo 5º ano e 6º ano -		Objetos de Conhecimento	Sequência Didática
	5º ANO - Previstas para 2020	6º ANO - Previstas para 2021		
1º BIMESTRE				
Números	(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.	(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da leitura, escrita e ordenamento. Conjunto dos números naturais.	de numeração decimal.	1. Apresentação do conjunto dos números Naturais.História; Criação e Utilidade. 2.Leitura e escrita de números naturais e números racionais decimais; 3. Comparação de números naturais e representá-los na reta numérica; 4.Comparação de números decimais e representá-los na reta numérica; 5.Classificação de números naturais em primos e compostos; 6. Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima. - A Lição 1 do Aprova Brasil (Reta numérica e Operações) pode contribuir muito para o entendimento dessa habilidade, principalmente nas atividades 1 e 2.
	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.	Cálculo exato, aproximado, mental e escrito. Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e raiz quadrada) com números naturais. Divisão euclidiana ou divisão com resto.	1. Resolução de problemas que envolvam adição, subtração, multiplicação e divisão de números Naturais; 2. Associar um problema a uma operação entre números naturais. 3. Operar com números naturais. 4. Identificar o tipo de resposta numérica para o problema (resposta exata ou aproximada); 5. Utilizar calculadora simples para o cálculo das quatro operações com números naturais; 6. Propor problemas em contextos que envolvam números naturais; 6.1.Classifica números naturais em primos e compostos. A Lição 1 do Aprova Brasil (Reta numérica e Operações) pode contribuir muito para o entendimento dessa habilidade, principalmente nas atividades 3 e 4.

Álgebra	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.	(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.	Relação de igualdade entre valores (Equivalência)	1. Investigar relações de igualdade em que são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos os dois membros por um mesmo número; 2. Inferir a propriedade de equivalência entre igualdades em que aos dois membros são adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos por um mesmo número; 3. Utilizar a propriedade de equivalência na resolução de situações-problema em que é preciso transferir uma igualdade em outra equivalente.
Geometria	EF05MA17 - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los.	EF06MA18 - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. EF06MA19 - Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (Simulado III - D3) EF06MA20 - Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e interseção de classe entre eles. (Simulado III - D4)	Polígonos: classificação quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.	1. Descrição de um polígono por suas propriedades como figura plana; 2. Identificação dos lados e ângulos em polígonos; 3. Nomear os polígonos em função de sua quantidade de lados; 4. Classificar polígonos em regulares e não regulares; 5. Identificar polígonos em desenhos no plano, em planificações e em faces de poliedros. A Lição 9 do Aproveitamento do Ensino Médio (Triângulos e quadriláteros) pode contribuir muito para o entendimento das habilidades EF06MA19 e EF06MA20 nas atividades 1, 2, 3 e 4.
Probabilidade e Estatística	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.	Coleta, organização e registros de dados. Construção e interpretação de listas, tabelas e gráficos.	1. Fornecer diversos gráficos para que os estudantes interpretem, favorecendo o desenvolvimento da competência leitora. 2. Sugerir que os estudantes, investiguem seu peso e altura, bem como de todos os membros de sua família e elabore uma tabela com esses dados. 3. Propor a construção de gráficos a partir dos dados coletados, aproveitando a oportunidade para informar como se calcula o IMC (Índice de Massa Corporal), e sua importância relacionada à uma boa saúde. 3. Trabalhar também outros índices como IDH, PIB, etc.

2º BIMESTRE				
Números	(EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.	(EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer equivalência, relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.	Frações: significados (parte/todo, comparação, relação de equivalência, cálculo da fração de um número natural;	1.Associar uma fração à sua representação decimal; 2.Associar números decimais com representação de cimal finita a frações; 3. Representar frações e números decimais na reta numérica; 4. Identificar em contextos quando utilizar uma ou outra representação de um número fracionário;5.Relacionar frações pela equivalência;6.Identificar frações a representações do quociente (exato) de dois inteiros; 7.Reconhecer frações maiores que um inteiro; 8.Representar frações maiores que um inteiro nas formas fracionária e mista; 9. Comparar frações menores e maiores do que um inteiro; 10.Compreensão, comparação e ordenação de frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão;
Geometria	EF05MA17 - Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los.	EF06MA23 - Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros entre outros.	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e softwares.	1.Descrição de um polígono por suas propriedades como figura plana; 2.Identificação dos lados e ângulos em polígonos; 3.Nomear os polígonos em função de sua quantidade de lados; 4. Classificar polígonos em regulares e não regulares; 5.Identificar polígonos em desenhos no plano, em planificações e em faces de poliedros. A Lição 9 do Aprove Brasil (Triângulos e quadriláteros) pode contribuir muito para o entendimento da habilidades EF06MA19 e EF06MA20 nas atividades 1, 2, 3 e 4.
Probabilidade e Estatística	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	(EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	1.Ler gráficos e tabelas que representem situações em contextos ambientais e socioeconômicos. 2.Distinguir entre conclusões emitidas a partir de dados e tabelas ou gráficos aquelas que são verdadeiras ou falsas. 3.Emitir conclusões possíveis com base nos dados representados em tabelas e gráficos. 4. Resumir em forma de texto conclusões possíveis com base em dados representados em tabelas e gráficos. A Lição 4 do Aprove Brasil (Ler e interpretar tabelas e gráficos) pode contribuir muito para o entendimento dd habilidade EF06MA32 nas atividades 1, 2 e 3.
3º BIMESTRE				
	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.	(EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e ordenamento. Conjunto dos números Racionais. Comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal.	1. Identificar propriedades da estrutura do Sistema de Numeração Decimal; 2.Comparar o Sistema de Numeração Decimal a outros sistemas de numeração de outras culturas e diferentes tempos; 3.Compor e decompor números naturais das ordens do Sistema de Numeração Decimal; 4.Compor e decompor números racionais na forma decimal das ordens do Sistema de Numeração Decimal.

Números	EF05MA08 – Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais.	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais.	1. Identificar em uma situação-problema a necessidade da adição ou da subtração de frações; 2. Calcular a adição e a subtração de frações; 3. Analisar a resposta obtida em situações-problema que envolvam números racionais; 4. Elaborar situações em que é preciso adicionar ou subtrair frações; 5. Conhecer a potenciação; 6. Calcular potências de números decimais (de representação finita); 7. Identificar em uma situação-problema a necessidade de operar com números decimais; 8. Resolver problemas envolvendo fração de uma quantidade; 9. Elaborar situações em que é preciso calcular com números decimais (representação finita).
Geometria	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono característico, e desenvolver a percepção espacial.	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	1. Identificar faces, vértices e arestas em prismas e pirâmides; 2. Relacionar o número de faces, vértices e arestas de prismas e pirâmides ao número de lados do polígono da base; 3. Visualizar a quantidade de faces, vértices e arestas de prismas e pirâmides em diferentes representações planas desses sólidos; 4. Resolver problemas que envolvam as relações dos elementos de prismas e pirâmides a suas bases. A Lição 3 do Aproveite Brasil (Figuras Geométricas não Planas) pode contribuir muito para o entendimento dessa habilidade, principalmente nas atividades 1 e 2.
	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas a outras áreas do conhecimento.	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade; utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	1. Compreender a noção de cada grandeza (comprimento, massa, capacidade e área); 2. Conhecer as principais unidades de medida de cada uma das grandezas; 3. Utilizar em contextos os instrumentos de medida correspondentes a cada grandeza; 4. Resolver problemas que envolvam as grandezas em situações reais e contextualizadas; 5. Elaborar problemas envolvendo as grandezas em projetos significativos que requeiram medições. A Lição 16 do Aproveite Brasil (Medidas de massa e de capacidade) pode contribuir muito para o entendimento dessa
Probabilidade e Estatística	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas.	1. Trabalhar atividades deixando claro que fluxograma é uma representação gráfica de algoritmos, em que formas geométricas diferentes implicam comandos distintos. Tal propriedade facilita o entendimento das ideias contidas no algoritmo e justifica sua popularidade.

4º BIMESTRE				
Números	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente a décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da "regra de três", utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Sistema de Numeração Decimal Conjunto dos Números Naturais Conjunto dos Números Racionais.	1.Reconhecer a porcentagem como representação de frações cujo denominador é 100; 2.Relacionar a representação de uma porcentagem com a escrita fracionária e a decimal; 3.Resolver situações-problema em contextos diversos que envolvam dados expressos em porcentagens; 4.Reconhecer em uma calculadora a sequência de operações para o cálculo de porcentagens; 5. Resolução e elaboração de problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais.
Probabilidade e Estatística	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.	(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.	Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)	1. Identificar eventos aleatórios; 2. Compreender a noção de probabilidade; 3.Calcular a probabilidade de um evento e expressá-la na forma de fração, de decimal e de porcentagem; 4.Determinar o espaço amostral de um evento; 5.Comparar a probabilidade numérica com a contagem do espaço amostral de eventos simples ou de eventos sucessivos.

9º ANO - MATEMÁTICA				
Unidade Temática	Habilidades Afins que se complementam e aprofundam as aprendizagens Ciclo 8º ano e 9º ano		Objetos de Conhecimento	Sequência Didática
	8º ANO - Previstas para 2020	9º ANO - Previstas para 2021		
1º BIMESTRE				
Números	(EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.	(EF09MA01) Reconhecer que, uma vez fixada uma unidade de comprimento, existem segmentos de reta cujo comprimento não é expresso por número racional (como as medidas de diagonais de um polígono e alturas de um triângulo, quando se toma a medida de cada lado como unidade). (EF09MA02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica. (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.	Necessidade dos números reais para medir qualquer segmento de reta Números irracionais: reconhecimento e localização de alguns na reta numérica	1. Identificar um número racional pela sua expansão decimal finita ou infinita periódica. 2. Reconhecer números irracionais em situações de medição. 3. Aproximar um número irracional de números inteiros e racionais. 4. Localizar um número irracional na reta numérica. A Lição 4 (Radicals e problemas com números racionais) do Aproveita Brasil pode contribuir para o entendimento dessas habilidades.

Número/Grandezas Medidas	(EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação algébrica e existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano. (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações. (EF09MA18) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.	Números reais: notação científica e problemas. Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas na Unidades de medida utilizadas na informática.	1. Identificar a potência como representação do produto repetitivo de um mesmo fator. 2. Estender o conceito de potência para expoentes negativos pela regularidade das propriedades das potências com expoentes naturais. 3. Reconhecer o valor da notação científica para a leitura e comunicação de valores muito grandes ou muito pequenos. 4. Efetuar cálculos com potências de expoentes positivos ou negativos. 5. Associar um problema à operação entre números reais. 6. Calcular com potências com expoentes inteiros e fracionários. 7. Operar com números reais. 8. Identificar o tipo de resposta numérica para o problema (resposta exata ou aproximada). 9. Propor problemas em contextos de medições que possam envolver números reais.
Geometria	(EF08MA18) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica.	(EF09MA10) Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	Demonstrações de relações entre os ângulos formados por retas paralelas intersectadas por uma transversal;	1. Conhecer as transformações geométricas isométricas no plano (translações, reflexões e rotações). 2. Identificar a composição das transformações geométricas em contextos diversos, como obras de arte. 3. Construir figuras por composição de transformações geométricas com o uso de régua e compasso. 4. Conhecer as ferramentas de softwares de geometria dinâmica. 5. Construir figuras por composição de transformações geométricas com o uso de softwares de geometria dinâmica. 6. Identificar ângulos formados entre retas paralelas e uma transversal. 7. Utilizar a simetria de translação para concluir que ângulos correspondentes são congruentes. 8. Utilizar as propriedades de ângulos opostos pelo vértice e suplementares para estabelecer relações entre ângulos alternos e colaterais.
Probabilidade e Estatística	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.	Noções de Estatística: população, amostra, frequência absoluta e frequência relativa. Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório.	1. Trabalhar os conceitos básicos de Estatística. 2. Discutir com a turma sobre temas interessantes para realização pesquisas. 3. Permitir que os alunos escolham temas relacionados à sua vivência. 4. Fornecer modelos de questionários para realização de entrevistas. 5. Relacionar os valores das medidas de tendência central (média, moda e mediana) de uma pesquisa estatística. 6. Identificar situações em que as medidas correspondam ou não à tendência dos valores de uma pesquisa estatística, em função da amplitude dos dados. 7. Relacionar um conjunto de dados a um gráfico que o represente. 8. Calcular a média, a moda e a mediana de um conjunto de dados numéricos. 9. Representar as medidas de tendência central em um gráfico que envolva variável quantitativa.

2º BIMESTRE				
Álgebra	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.(EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.	(EF09MA09) Compreender os processos de fatoração de expressões algébricas, com base em suas relações com os produtos notáveis, para resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais do 2º grau.	Expressões algébricas: fatoração e produtos notáveis Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatorações	1.Compreender o significado de um sistema de duas equações de 1º grau em diferentes contextos. 2. Representar um sistema de duas equações de 1º grau por retas no plano cartesiano. 3. Resolver sistemas de duas equações de 1º grau por diferentes estratégias (mental, processo algébrico, geométrico). 4.Utilizar sistemas de equações de 1º grau para modelar e resolver situações-problema em contexto. 5. Elaborar problemas que envolvam sistemas de equações de 1º grau. 6. Fatorar expressões de 2º grau com uma variável. 6. Relacionar expressões fatoradas a produtos no táveis com uma variável. 7.Associar pela fatoração a resolução de equações polinomiais do 2º grau à resolução de equações do 1º grau. 8.Associar situações-problema à resolução de equações polinomiais de 2º grau. 9.Identificar situações que possam ser resolvidas por equações polinomiais de 2º grau. A Lição 5 do Aprova Brasil (Expressões Algébricas) possui atividades que pode contribuir para o entendimento dessa habilidade.
Geometria	(EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.	Semelhança de triângulos.	1.Identificar lados e ângulos correspondentes entre dois triângulos. 2. Estabelecer relações de proporcionalidade entre lados correspondentes de dois triângulos. 3. Estabelecer condições mínimas para que dois triângulos sejam semelhantes. 4. Conhecer os casos de semelhança AA (ângulo, ângulo) – ou AAA (ângulo, ângulo, ângulo) –, LAL (lado, ângulo, lado) e LLL (lado, lado, lado). A Lição 6 do Aprova Brasil (Figuras Semelhantes) pode contribuir muito para o entendimento da habilidade EF09MA12, principalmente na atividade 3.
Grandezas e Medidas	(EF08MA20) Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes.	(EF09MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de volumes de prismas e de cilindros retos, inclusive com uso de expressões de cálculo, em situações cotidianas.	Volume de prismas e cilindros	1. Explorar semelhanças e diferenças de prisma e cilindro por meio de embalagens; 2. Explorar as características das figuras de composta pelo prisma e cilindro; 3. Resolução de problemas contextualizados envolvendo cálculo de volume. A Lição 16 (Volume) do Aprova Brasil pode contribuir muito para o entendimento dessa habilidade.
Probabilidade e Estatística	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem aleatórios: eventos dependentes e independentes	Análise de probabilidade de eventos dependentes e independentes	1. Calcular a média, a moda e a mediana de um conjunto de dados numéricos. 2. Relacionar os valores das medidas de tendência central (média, moda e mediana) de uma pesquisa estatística. 3. Identificar situações em que as medidas correspondam ou não à tendência dos valores de uma pesquisa estatística, em função da amplitude dos dados. 4.Relacionar um conjunto de dados a um gráfico que o represente. 5.Selecionar o gráfico mais adequado para representar um conjunto de dados. 6. Construir gráficos estatísticos com o uso de planilhas eletrônicas. 7. Representar as medidas de tendência central em um gráfico que envolva variável quantitativa.

3º BIMESTRE				
Álgebra	(EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.	(EF09MA06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.	Funções: numérica, representações algébrica e gráfica	1.Utilizar o conceito de variável para modelar a relação entre duas grandezas. 2. Conhecer as operações básicas envolvendo expressões algébricas com uma variável. 3.Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. 4. Modelar uma situação-problema por meio de uma expressão algébrica.5. Identificar relações entre grandezas que correspondem a funções e não suas funções em contextos diversos. 6.Associar a descrição verbal de uma função a sua expressão algébrica e a seu gráfico. 7. Interpretar situações descritas por funções apresentadas em qualquer de suas representações.
Geometria	(EF07MA26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados.	(EF09MA13) Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos. (EF09MA14) Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo relações paralelas cortadas por secantes.	Relações métricas no triângulo retângulo Teorema de Pitágoras: verificações experimentais e demonstração Retas paralelas cortadas por transversais: teoremas de proporcionalidade e verificações experimentais	1. Identificar a composição das transformações geométricas em contextos diversos, como obras de arte. 2. Construir figuras por composição de transformações geométricas com o uso de régua e compasso. 3. Identificar situações-problema em que se aplicam relação métricas de triângulos retângulos. 4. Identificar situações-problema em que se aplicam relações de semelhança e de proporcionalidade entre medidas de segmentos. 5. Definir estratégias de resolução de situações que envolvam o teorema de Pitágoras e relações de proporcionalidade entre medidas de segmentos. 6. Propor problemas que envolvam medições em triângulos retângulos e entre segmentos formados entre retas paralelas e transversais. A Lição 9 do Aprove Brasil (Ângulos e Triângulo Retângulo) pode contribuir muito na compreensão dessas habilidades, principalmente nas atividades 2, 3 e 4.
Probabilidade e Estatística	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.	(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositalmente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.	Análise e interpretação de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação.	1. Relembra os tipos de gráficos e relacionar a representação de acordo com uma tabela dada.2.Selecionar o gráfico mais adequado para representar um conjunto de dados. 3. Construir gráficos estatísticos com o uso de planilhas eletrônicas. 4.Discutir com a turma sobre a construção de gráficos. 5. Trabalhar com pesquisa em revistas, sites e diversas mídias que contêm gráficos, fazendo com que os estudantes leiam, analisem, interpretem e façam suas conclusões sobre o objeto estudado.
4º BIMESTRE				
Números	(EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente e inversamente proporcionais ou não existentes por meio de sentença algébrica e no plano cartesiano.(EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	1.Calcular porcentagens com ou sem o uso de calculadora. 2.Diferenciar situações de cálculo de porcentagens simples daquelas que envolvem percentuais sucessivos. 3. Distinguir o cálculo de porcentagem da determinação da taxa percentual entre duas grandezas. 4. Elaborar estratégias de resolução de situações que envolvam porcentagens. 5. Identificar em situações de educação financeira situações-problema que envolvam porcentagens e percentuais sucessivos. A Lição 2 do Aprove Brasil (Medidas e Porcentagem) pode contribuir para o entendimento dessa habilidade, com as atividades 3 e 4.

Álgebra	(EF08MA07) Associar uma equação linear de 1º grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais	1.Representar pontos no plano cartesiano associados a uma equação de 1º grau com duas variáveis. 2. Identificar relações entre coeficientes de uma equação da forma $y = ax + b$ com propriedades geométricas da reta que representa essa equação no plano cartesiano. 3. Expressar por meio de uma equação da forma $y = ax + b$ os pontos de uma reta traçada no plano cartesiano. 4.Calcular percentagens com ou sem o uso de calculadora. 5.Diferenciar situações de cálculo de percentagens simples daquelas que envolvem percentuais sucessivos. 6. Distinguir o cálculo de percentagem da determinação da taxa percentual entre duas grandezas. 7. Elaborar estratégias de resolução de situações que envolvam percentagens. 8. Identificar em situações de educação financeira situações-problema que envolvam percentagens e percentuais sucessivos. A Lição 8 do Aprove Brasil (Proporções e Grandezas) pode contribuir para o entendimento dessa habilidade.
Geometria	Não há habilidade relacionada.	(EF09MA11) Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de softwares de geometria dinâmica.	Relações entre arcos e ângulos na circunferência de um círculo	1. Relembrar os conceitos de circunferência e seus elementos: diâmetro, raio, etc. 2. Trabalhar o conceito de arco e sua unidade de medida (radiano). 3. Relacionar arcos e ângulos. Realizar a conversão de ângulos em radianos e radianos em ângulos. A Lição 14 do Aprove Brasil (Polígonos e circunferência) pode contribuir para o entendimento dessa habilidade.
Geometria	(EF08MA14) Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.	(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes. (EF09MA15) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também softwares.	Semelhança de triângulos; Polígonos regulares	1. Identificar lados e ângulos correspondentes em três triângulos. 2. Estabelecer relações de proporcionalidade entre lados correspondentes de dois triângulos. 3. Estabelecer condições mínimas para que dois triângulos sejam semelhantes. 4. Conhecer os casos de semelhança AA (ângulo, ângulo) – ou AAA (ângulo, ângulo, ângulo) –, LAL (lado, ângulo, lado) e LLL (lado, lado, lado). A Lição 6 do Aprove Brasil (Figuras Semelhantes) pode contribuir muito para o entendimento da habilidade EF09MA12, principalmente na atividade 3.
Estatística e Probabilidade	(EF08MA22) Calcular a probabilidade de eventos, com base na construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo, e reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1.	(EF09MA20) Reconhecer, em experimentos aleatórios, eventos independentes e dependentes e calcular a probabilidade de sua ocorrência, nos dois casos.	Análise de probabilidade de eventos aleatórios: eventos dependentes e independentes	1. Determinar o espaço amostral de um evento aleatório. 2. Calcular a probabilidade de um evento pela contagem dos elementos de seu espaço amostral. 3. Utilizar o princípio multiplicativo para a contagem de elementos do espaço amostral de um evento aleatório. 4. Reconhecer que a soma das probabilidades de todos os elementos do espaço amostral é igual a 1. 5. Descrever dois ou mais eventos em um mesmo espaço amostral. 6. Descrever a interseção de dois eventos em um mesmo espaço amostral. 7. Comparar a relação do produto das probabilidades de dois eventos com a probabilidade da interseção desses eventos em um mesmo espaço amostral. 8. Decidir se dois eventos em um mesmo espaço amostral são dependentes ou independentes.