



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS DIANÓPOLIS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

TAINÃ MARTINS COSTA

**O USO DAS “TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO”
NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

**DIANÓPOLIS - TO
2022**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS DIANÓPOLIS
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

TAINÃ MARTINS COSTA

**O USO DAS “TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO”
NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis, como exigência à obtenção do grau de Licenciado em Computação.

Orientador: Me. Delfim Dias Bonfim

**DIANÓPOLIS-TO
2022**

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

C838u Costa, Tainã Martins
O USO DAS “TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO” NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NO
ENSINO MÉDIO / Tainã Martins Costa. – Dianópolis, TO, 2022.
55 f. : il. color.

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

Orientador: Me. Delfim Dias Bonfim

1. Ensino Remoto. 2. Metodologia e estratégias de ensino.
Aprendizagem de Matemática.. 3. Tecnologias digitais.. I. Dias
Bonfim, Delfim. II. Título.

CDD 004

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).**

TAINÃ MARTINS COSTA

O USO DAS "TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO"
NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

Aprovado em: 31 / 08 / 2022

BANCA AVALIADORA

Delfim D. Bonfim

Prof.º Me. Delfim Dias Bonfim

IFTO – *Campus Dianópolis*

Fabiana Bonfim de Santana Rodrigues

Prof.ª Esp. Fabiana Bonfim de Santana Rodrigues

IFTO – *Campus Dianópolis*

Márcia Ney Pessoa

Prof.ª Ma. Márcia Ney Pessoa

IFTO – *Campus Dianópolis*

DIANÓPOLIS-TO
2022

À Deus, que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar força e coragem para prosseguir em mais uma etapa da minha vida.

Ao meu orientador, professor Me. Delfim, pela orientação, paciência e dedicação na elaboração deste trabalho.

Aos demais professores que tive o prazer de conhecer ao longo do Curso de Licenciatura em Computação.

A todos os meus amigos pelos momentos de convívio, apoio e incentivo.

A todos que, de alguma forma, me ajudaram a vencer este desafio.

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as metodologias e as práticas didáticas no contexto do uso das novas tecnologias digitais no período da pandemia ocasionada pelo novo coronavírus. A pesquisa teve como instrumento de coleta de dados um questionário virtual no *Google Forms* (Google Formulário) de caráter anônimo e voluntário, com 26 questões referentes aos objetivos do projeto. Colaboraram com a pesquisa 44 estudantes. A análise dos dados mostrou que 75% dos estudantes têm o hábito de estudar e tinham acesso à internet para assistir às aulas. Outro resultado observado, foi que uma parcela significativa dos alunos gostou das aulas de matemática no ensino remoto, mas relataram ter mais preferência pelo ensino presencial. Os discentes apresentaram dificuldades em compreender determinados conceitos matemáticos elementares entre outros, cujas causas estão relacionadas à falta de motivação e estudo. Para estimular os alunos a solucionarem problemas que envolvem conceitos matemáticos, foram elaboradas e/ou propostas atividades de ensino em que se fez uso de recursos didáticos como jogos, videoaulas, quiz, desafios, sites, entre outros. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual Coronel Abilio Wolney, localizada no município de Dianópolis-TO, pelos estudantes que cursavam o Ensino Médio nas aulas remotas de matemática visando promover e incentivar melhorias na qualidade da aprendizagem matemática dos alunos.

Palavras-chave: Ensino Remoto. Metodologia e estratégias de ensino. Aprendizagem de Matemática. Tecnologias digitais.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the methodologies and didactic practices in the context of the use of new digital technologies in the period of the pandemic caused by the new coronavirus. The research had as an instrument of data collection a virtual questionnaire in Google Forms (Google Form) of anonymous and voluntary nature, with 26 questions referring to the objectives of the project. 44 students collaborated with the research. Data analysis showed that 75% of students are in the habit of studying and had internet access to attend classes. Another result observed was that a significant portion of the students liked the mathematics classes in remote teaching, but reported having more preference for face-to-face teaching. The students had difficulties in understanding certain elementary mathematical concepts, among others, whose causes are related to the lack of motivation and study. To encourage students to solve problems involving mathematical concepts, teaching activities were designed and/or proposed in which didactic resources such as games, video lessons, quizzes, challenges, websites, among others were made. The research was developed at Escola Estadual Coronel Abilio Wolney, located in the municipality of Dianópolis-TO, by students who attended high school in remote mathematics classes, aiming to promote and encourage improvements in the quality of students' mathematical learning.

Keywords: Remote Teaching. Teaching methodology and strategies. Mathematics Learning. Digital technologies.

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. REFERENCIAL TEÓRICO | 9 |
| 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 17 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES | 20 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 37 |
| 6. REFERÊNCIAS | 39 |
| APÊNDICE | 43 |

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais, no Brasil, começaram a se transformar a partir da década de 1990, com o surgimento de pequenos movimentos em direção ao ensino, movido pela chegada de computadores e *softwares* que vinham substituir certos modos e práticas na sociedade e no contexto escolar. No entanto, a escola passou a usufruir-se desses novos recursos sem preocupar-se com a construção de métodos capazes de agregar conteúdo que pudessem promover mudanças qualitativas e/ou avanços nos modos de ensinar e aprender já consolidados (CASTELLS, 1999 apud AMANCIO; ZANZOVO, 2020).

Com o surgimento da pandemia, no contexto do coronavírus, o ensino presencial ficou inviável de ser realizado, assim dando início às aulas remotas realizadas com atividades mediadas pela tecnologia. As aulas remotas são a continuidade da escolarização por meio de recursos tecnológicos a distância. Normalmente, são encaminhadas às turmas pelos professores de cada matéria, no mesmo horário da aula presencial.

A aula remota e a educação a distância são a tendência do momento para dar continuidade ao ano letivo em meio às restrições impostas pela pandemia de COVID-19. Com a suspensão das aulas presenciais, o Ministério da Educação (MEC), em caráter excepcional, divulgou por meio da Portaria Nº. 343, de 17 de março de 2020, que autorizou, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que usem os meios de tecnologias da informação e comunicação. A medida era válida para universidades federais, faculdades privadas e outras unidades de ensino.

Diante desse cenário imposto pela pandemia, o presente estudo se fez necessário em busca de mostrar aos professores de matemática a necessidade e a importância das novas tecnologias a serviço da educação. A importância do estudo sobre a epistemologia é ressaltada por Gamboa (2007, p. 23): “a epistemologia sobre os métodos, não como uma disciplina a mais, mas, como uma tomada de consciência dos processos da investigação educativa, deve ser incluída nos diferentes níveis (iniciação científica, mestrado e doutorado) da formação do pesquisador”.

Na perspectiva de refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática no ensino remoto na Escola Estadual Coronel Abílio Wolney de Educação Básica, localizada na Rua Dr. Anésio da Rocha Brito, s/nº, Centro, CEP: 77300-000, Dianópolis-TO, o presente trabalho objetiva realizar um levantamento de dados referente ao uso das “tecnologias digitais de informação e comunicação” no ensino remoto de Matemática no Ensino Médio na referida instituição e compreender com detalhes como o público-alvo lida com o tema.

Os 5 passos metodológicos da pesquisa estão organizados da seguinte maneira:

- a) Elaborar atividades com o uso de ferramentas e plataformas digitais no contexto do ensino remoto;
- b) Aplicar atividades, por meio das plataformas digitais, que motivem os estudantes na busca de soluções;
- c) Registrar o processo das atividades propostas, levando em consideração as metodologias e práticas aplicadas;
- d) Analisar o processo de ensino-aprendizagem do ensino remoto na disciplina de Matemática, identificando os papéis e visões de aluno e professor;
- e) Aplicar formulário em que o estudante avalie seu desempenho e os métodos aplicados na disciplina.

Para desenvolver a pesquisa, inspiramo-nos principalmente nos estudos sobre a importância do uso de novas tecnologias no ensino da Matemática, a apresentação evolutiva das novas tecnologias e a disciplina de Matemática frente a essa realidade.

A revisão da literatura ressalta a importância do processo de ensinar e aprender a necessidade de que professores tenham um conhecimento mais aprofundado dos objetos do saber matemático, resultando na compreensão do significado social daquilo que estão ensinando e que desenvolva nos estudantes a autonomia para a aprendizagem. Nesse sentido, os alunos precisam abnegar-se da relação de dependência e reconhecerem-se como sujeitos no processo de ensino e aprendizagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A pandemia do Coronavírus, além de uma questão de saúde pública, atingiu o cenário mundial em diferentes âmbitos, trazendo várias consequências nos setores econômico, político, social e, principalmente, no setor educacional. Diante do isolamento social, e pela proporção mundial nos mais diferentes países, a UNESCO noticiou o aumento do contágio que ao final de março a situação já afetava metade dos estudantes do mundo, ou seja, mais de 850 milhões de crianças, em 102 países (PRESSE, 2020).

Esta suspensão obrigatória originou um debate educacional sobre o uso das tecnologias educacionais para a realização das atividades escolares não presenciais, assim sendo que a Educação a Distância (EaD) disponibiliza ferramentas on-line para a realização de atividades não presenciais. Diante da situação emergencial, gestores estaduais e municipais, se viram em uma situação desafiadora a se adaptarem às circunstâncias para a prática de EaD, deparando-se com a falta de estrutura física e a necessidade de formação dos professores para o desenvolvimento da aprendizagem remota, mediadas pelo uso das tecnologias. Assim, abordada pelos docentes, até então desconhecidos por muitos, a possibilidade de experimentar, inovar, estruturar e avaliar o conhecimento do melhor uso das ferramentas facilitando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Considerando que o processo de avaliação é contínuo, flexível, e acontece de várias maneiras: avaliação diagnóstica, mediadora, formativa, autoavaliação e avaliação on-line bem como os alunos necessitam mostrar o que compreenderam na prática com produções criativas, essencialmente relevantes, onde explanem a evolução e o caminho realizado.

A readaptação da sala de aula presencial para a sala de aula on-line trouxe muitas mudanças na forma de comunicar, antes usada para se relacionar. Segundo Kenski (2004), na aula virtual, tal conceito é expandido e incorpora questões de linguagem.

Estudantes e professores tornam-se desincorporados nas escolas virtuais. Suas presenças precisam ser recuperadas por meio de novas linguagens, que os representem e os identifiquem para todos os demais. Linguagens que harmonizem as propostas disciplinares, reincorporem virtualmente

seus autores e criem um clima de comunicação, sintonia e agregação entre os participantes de um mesmo curso (p. 67).

Kenski (2004) destaca que a tecnologia sempre esteve presente no mundo desde o surgimento da espécie humana, uma vez que essa invenção levou à criação de diversas tecnologias, pois a racionalização das situações originou os diversos utensílios empregados à melhoria da qualidade de vida. Assim, ao mencionar o termo tecnologias, é preciso compreender também que o conceito não é restrito a equipamentos eletrônicos, como é frequentemente associado, mas que cada novo invento humano se constitui como tecnologia para aquele dado momento.

O sistema educacional na sociedade atual tem a função de construir o conhecimento em uma sociedade onde o fluxo de informações é intenso, e o papel do professor é fundamental nesse processo, uma vez que deixa de ser mero repassador de conhecimento e se torna um mediador da aprendizagem.

O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na escola, desde que voltado para o ensino-aprendizagem, tende a contribuir significativamente como instrumento de inclusão social salientado que poucos estudantes têm acesso à internet.

O ensino remoto utilizado atualmente em caráter emergencial, iguala-se ao EaD apenas no que se refere a uma educação mediada pela tecnologia. Mas os princípios continuam sendo os mesmos da educação presencial. Na realidade escolar estudada, as aulas remotas foram em tempo real e no mesmo horário das presenciais, com as mesmas disciplinas, com interação diária com o professor, obedecendo o calendário proposto pela Secretaria da Educação, Juventude e Esporte do Estado do Tocantins (SEDUC-TO) bem como o plano de ensino adaptado para a situação emergencial.

A realização dessas medidas tem a finalidade de estimular professores e alunos a continuarem o processo educacional mesmo que a distância, com o propósito de colaborar para que estes indivíduos interajam e mantenham-se conectados proporcionando a todos momentos construtivos de convivência virtual, pois, além dos conteúdos, o diálogo, a interatividade e a criatividade são elementos que fazem a diferença neste patamar de incertezas e insegurança mundial.

Segundo Ribeiro; Paz (2012), às salas de aula em geral dispõem de um modelo pedagógico, em que os discentes e docentes estão numa realidade presa a livros didáticos e aulas expositivas. Esse modelo de aprendizagem encontra-se ultrapassado, visto que nossa sociedade precisa estar preparada para um futuro tecnológico e digital. Portanto, precisa-se acatar a importância das mudanças na educação matemática, uma vez que as tecnologias são capazes de divulgar as informações, as novas descobertas científicas, diminuindo distâncias, a fim de que o mundo virtual possa proporcionar melhor qualidade na educação.

Outra situação que merece ser observada é a de que os professores têm que seguir o reordenamento do componente curricular de matemática do Ensino Médio, disponibilizado pela Secretaria da Educação, Juventude e Esporte do Estado do Tocantins (SEDUC-TO). Não obstante, os conteúdos, habilidades e competências são os mesmos para todos os anos do Ensino Médio, mudando apenas as sugestões do objeto de conhecimento a serem trabalhados de forma que os alunos necessariamente tenham que pensar em todas as relações possíveis de se estabelecer a partir dos dados e informações apresentadas no enunciado do problema.

A metodologia apresentada pelos livros didáticos nem sempre propicia as condições para que os alunos possam refletir sobre o processo de solução dos problemas que lhes são propostos, o que não se coaduna com as diretrizes estabelecidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino da Matemática (PCN). Tais diretrizes estabelecem que os professores devem desempenhar o papel de mediador, articulador, organizador e incentivador das aprendizagens dos alunos e estes, por sua vez, devem desempenhar o papel de sujeitos no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1997). Isso requer, tanto dos professores como dos alunos, mudanças de postura em relação ao processo de ensinar e de aprender, o que implica em mudanças de atitudes frente ao conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) preveem a influência do uso das Tecnologias da informação e comunicação (TICs) no ensino da matemática e a mudança no seu paradigma de ensino e aprendizado quando afirmam que:

O impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante hoje é o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento, sob uma perspectiva curricular, que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em permanente movimento (BRASIL, 2002, p. 41).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao propor as dez competências gerais que materializam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento, trata da importância do uso das TICs de forma crítica e reflexiva no contexto escolar, “nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2017, p. 9).

Imersa em um contexto social, a nova geração de estudantes se beneficia dos recursos tecnológicos inserida nas atividades cotidianas de uma maneira muito natural. Ao observar essa realidade, precisamos considerar a integração da tecnologia na dinâmica escolar.

A BNCC instiga a modernização dos processos educacionais e das práticas pedagógicas com o objetivo de estruturar as habilidades e competências necessárias para o século XXI. Duas das dez Competências gerais determinadas pela BNCC – que devem ser desenvolvidas pelos estudantes ao longo de todos os anos da Educação Básica – estão relacionadas ao uso da tecnologia.

Competência 4: “Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital – bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.” (BNCC, 2018).

Competência 5: “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (BNCC, 2018).

Uma nova postura em relação ao processo de ensinar e aprender o ensino lógico matemático e em relação ao conhecimento exige dos professores, um conhecimento mais aprofundado dos objetos do saber matemático, de conhecimentos de Filosofia, Psicologia e Sociologia que favoreçam a compreensão do significado social daquilo que estão ensinando, ofertando uma aprendizagem centrada nas evoluções tecnológicas e na interdisciplinaridade. Para os alunos, essa nova postura exige o desprendimento da relação de dependência e o desafio de se reconhecer como sujeito ativo no processo de ensinar e aprender (BRASIL, 1997).

Acreditamos que exista uma série de fatores de natureza distintos e interconectados entre si que influenciam no desempenho do aluno na solução de problemas que envolvem conceitos matemáticos. Muitos desses fatores são de natureza extra-escolar, como por exemplo, o ambiente familiar e social em que o sujeito está inserido, a saúde e alimentação do sujeito, as habilidades desenvolvidas pelo sujeito, entre outros. Existem também fatores de natureza escolar, como por exemplo, o projeto pedagógico da Unidade Escolar, a metodologia de ensino, o sistema de avaliação, o modo como os alunos veem/concebem a matemática, o contrato didático, entre outros (SILVA, 1999).

Como a sala de aula é, por excelência, o *locus* do processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos sistematizados, destacamos três eixos interconectados entre si: o contrato didático; as representações que os alunos têm sobre a matemática; elementos psicológicos. Conectados ao contrato didático encontram-se: a metodologia utilizada pelos professores para trabalhar com os alunos os conceitos matemáticos; a formação do professor que ensina matemática; a motivação profissional do professor; o modo como os livros didáticos apresentam os conceitos matemáticos; o tipo de atividade proposta aos alunos; e o sistema de avaliação das aprendizagens dos alunos (SILVA, 1999).

Em relação ao modo como os alunos veem/concebem a matemática, destacamos: as experiências anteriores ao processo de escolarização; as representações sociais sobre a matemática; as reminiscências matemáticas escolares; a capacidade de concentração; a predisposição e a motivação para a aprendizagem de matemática (SILVA, 1999).

No que concerne a Psicologia destacam-se as esferas cognitiva, afetiva e motora. De acordo com Brito (2001), a aprendizagem envolve essas três esferas e pode ser inferida a partir de mudanças no comportamento resultantes da prática. Sob influência e entremeado por esses fatores, encontram-se os principais atores do processo de ensino e aprendizagem: o professor e os alunos. Compete ao professor garantir a capilaridade na comunicação de modo que o conteúdo ensinado seja apreendido pelos alunos. Na maioria das vezes, os alunos recebem uma avalanche de informações desconexas e tem de filtrá-las para que possam estabelecer conexões. Nesse descompasso geram-se as dificuldades de aprendizagem. E o que fazer para que não haja esse descompasso?

Dada a dinamicidade do processo de ensino e aprendizagem, não encontramos uma única resposta a esta pergunta. O que podemos dizer é que, os professores, em seu *locus* de trabalho e em conjunto com seus alunos, muitas vezes encontram alternativas viáveis e interessantes, mesmo que seja para uma dada situação. Isso exige do professor um trabalho exaustivo, o qual consiste de uma ausculta em si mesmo e aos alunos. Auscultar significa examinar, em cada situação, uma série de elementos, como por exemplo, a fala, a escrita, o silêncio, o pensado, a pergunta e a resposta. Saber auscultar consiste em uma aprendizagem tanto para o professor quanto para os alunos (BRITO, 2001).

Muitas vezes, a matemática é vista como uma disciplina abstrata e separada das situações cotidianas e seu ensino ancora-se na verbalização e memorização de regras, macetes e fórmulas. Essa constatação encontra eco nas palavras de Brito (2001), quando afirma que na prática pedagógica das escolas ainda predominam os métodos tradicionais (memorização), em que o professor acredita que a aprendizagem ocorre apenas pela prática e repetição de exercícios ou no momento da prova. O resultado desta prática faz com que os alunos não trabalhem conceitos matemáticos de modo significativo, gerando, muitas vezes, medo ou mesmo “aversão” à matemática.

Diante disso, pode-se dizer que a conceitualização em matemática consiste na elaboração dos meios intelectuais para tratar progressivamente situações cada vez mais complexas. Efetua-se ao longo da vida e do processo educativo, vivificando diferentes situações de aprendizagem. Os conhecimentos dos alunos, assim como os conhecimentos que as pessoas de uma comunidade revelam, certamente foram elaborados por meio de situações que eles dominaram e

enfrentaram progressivamente em sua vida, ao atribuir sentido aos conceitos e procedimentos apreendidos (VIZOLLI, 2006).

Mendes (2009) tem destacado que existem vários estudos e pesquisas que oferecem subsídios teórico-metodológicos que vislumbram possibilidades de superação das dificuldades encontradas por professores e alunos durante o processo de ensino e aprendizagem de matemática. O pensamento matemático é uma construção humana que se desenvolve dentro de um contexto histórico-social e tem reflexos e aplicações neste contexto, que exigem ser amplamente entendidas por todos e não somente por um grupo pequeno de especialistas.

Esse autor informa que as pesquisas em Educação Matemática têm se estruturado com base em tendências amparadas em diferentes concepções teórico-metodológicas. Destacam como tendências metodológicas em Educação Matemática: o uso de materiais concretos e jogos; a Etnomatemática como uma abordagem sociocultural e cognitiva; a resolução de problemas como estratégia cognitiva; a modelagem matemática como um modo de representação do pensamento matemático; a história da matemática e o ensino da Matemática escolar; o uso das tecnologias da informação no ensino da matemática; e os estudos em Didática da matemática.

De acordo com MOURA (1992 apud JESUS; FINI 2001, p.129), a Educação Matemática hipoteticamente trouxe a primeira definição do que é jogar e aprender matemática. Tomando como base Kishimoto (1992), Jesus; Fini (2001) escrevem que, a partir da década de 1960, os jogos passaram a ser valorizados no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que podem se constituir em recursos interessantes no sentido de ser um atrativo quanto às atividades escolares, bem como estimular o raciocínio do aluno. Destacam, ainda, a importância do valor educacional e cultural dos jogos matemáticos reside no fato de que tanto professores como alunos aprendem com a criação e aplicação dos jogos.

Nessa perspectiva o professor não é um mero espectador do jogo. Ele deve intervir, no sentido de indicar os elementos matemáticos que se fazem presentes, para que os alunos passem a observá-los, inclusive quando jogando. Segundo Jesus; Fini (2001), uma intervenção psicopedagógica refere-se à intervenção que um educador poderá promover num ambiente de ensino e aprendizagem. Nesse aspecto, cabe ao professor propiciar situações motivadoras, desafiadoras, para os alunos interagir com as novas tecnologias no ensino da matemática a ser utilizadas

na construção de conhecimentos, preparando o aluno para uma futura vida social e profissional através de um ambiente de aprendizagem virtual, proporcionando o mesmo a viajar no mundo virtual capaz de nos levar a qualquer lugar chegando às abstrações, aos conceitos matemáticos que até então se mostravam mais complexos.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia desta pesquisa se ancora, em relação aos procedimentos técnicos, na Pesquisa Participante (PP) e de natureza quali-quantitativa, pois se propõe a ser “desenvolvida a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas” (IFTO, 2016, p. 98). Em que, os membros da situação a ser investigada são os estudantes do Ensino Médio da Escola Estadual Cel. Abílio Wolney. Também se caracteriza como “pesquisa científica aplicada, compreendendo a realização de estudos científicos que envolvam verdades e interesses locais, com o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos” (*ibidem*, p. 97). Colaboraram com a pesquisa os estudantes de todas as séries do ensino médio, em um total de 44 estudantes.

Para a coleta dos dados aplicou-se um questionário, com 26 questões relacionadas à educação remota de matemática. A coleta de dados foi realizada de forma on-line utilizando a ferramenta *Google Forms* (Google Formulário). Tal procedimento, além da praticidade e agilidade na coleta dos dados, resulta em uma economia de papel, contribuindo, assim, para a preservação do meio ambiente. A participação na pesquisa foi voluntária e antes da aplicação do questionário os participantes foram informados quanto aos objetivos do projeto, bem como dos riscos e benefícios aos quais estavam sujeitos ao responder. Somente responderam ao questionário os participantes que assinaram/aceitaram o Termo de Consentimento.

Segundo B. L. Hall (1981, p. 7-8, apud DEMO, 1982, p. 77) “a Pesquisa Participante é descrita de modo mais comum como uma atividade integrada que combina investigação social, trabalho educacional e ação. A combinação destes elementos num processo interrelacionado” se materializa, nesta pesquisa, como o elemento convergente entre as práticas investigativas e metodológicas da pesquisa de TCC, as aplicações pedagógicas em ensino remoto no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e outros aplicativos e, por fim, as atividades que relacionam a pesquisa e a ação pedagógica por meio do registro.

Para Alves-Mazzotti (2002), existe uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados, característicos às pesquisas qualitativas (observação participante ou não, entrevistas, análise de documentos, questionários

entre outros). Segundo Gamboa (1998, p.9), “a garantia de pesquisas com melhor qualidade pode estar no conhecimento que o pesquisador tem dos fundamentos epistemológicos da investigação científica”. Por esse motivo, o levantamento bibliográfico específico que expresse estritamente os parâmetros da Pesquisa Participante também se inclui nos procedimentos da pesquisa. Nesse sentido, Gamboa (1998) caracterizou três grandes paradigmas científicos ou abordagens da pesquisa educacional. Entre eles, o empírico-analítico é o que interessa a esta pesquisa: empírico, por se tratar de uma investigação que surge de uma realidade específica (sala de aula), e analítico, por tomar a análise como tratamento dos dados dessa realidade. Quanto à fase analítica da pesquisa também se lança mão dos apontamentos de Gamboa (1998), que defende que as pesquisas qualitativas se diferenciam pela maneira de construir o conhecimento e de articular os diversos elementos da pesquisa (técnicas, métodos, teorias, epistemologias, teorias do conhecimento e visões de mundo).

O estudo que propõe analisar a própria pesquisa, sob uma perspectiva histórica e filosófica, necessita partir e desenvolver um instrumento de pesquisa que nos forneça diretrizes norteadoras e abrangentes acerca dos diversos níveis (metodológico, técnico, teórico e epistemológico), pressupostos (lógico-gnoseológicos e ontológicos) e articule com aspectos histórico-sociais da pesquisa. A pesquisa científica é uma atividade socialmente condicionada, que no seu processo de desenvolvimento apresenta problemas de natureza epistemológica, teórica, metodológica e técnica (GAMBOA, 1998).

A pesquisa foi realizada nas aulas de matemática do Ensino Médio da Escola Estadual Cel. Abílio Wolney e seu desenvolvimento ocorreu no 2º semestre de 2021 no município de Dianópolis.

As ferramentas e plataformas de comunicação remota utilizadas com os estudantes foram:

- *WhatsApp*: Utilização para conversas individuais, em grupos ou através de listas de transmissão;
- *Google Meet*: Plataforma de webconferência para até 100 pessoas ao mesmo tempo;
- *Google Forms* (Google Formulário): Criação de avaliação, simulados e provas para resolução no formato digital;

- *Google Classroom* (Google Sala de Aula): é um espaço para a realização de aulas virtuais, criação de avaliação, simulados e provas para resolução no formato digital; permite anexar atividades, vídeos e materiais em PDF.

As atividades propostas (vídeos, textos, simulados) foram postadas na plataforma digital Google Sala de Aula para que os alunos acessassem de sua casa com atenção, podendo revê-las quantas vezes fosse preciso, apontando as dúvidas e respondendo os questionários/resolução de problemas, obrigando o aluno a recuperar, aplicar e ampliar o material apreendido on-line. Os alunos foram incentivados a participar das aulas on-line, de modo que contribuíssem como notas parciais para os estudantes no processo avaliativo.

Os estudantes foram informados de que as aulas estavam sendo registradas para efeito de pesquisa e que a opinião, observações e suas críticas seriam levadas em consideração na análise dos dados obtidos do processo de pesquisa participante, canal aberto para feedback constante no decorrer da abordagem de ensino remoto e através do questionário on-line (Google Formulário).

4.RESULTADOS E DISCUSSÕES

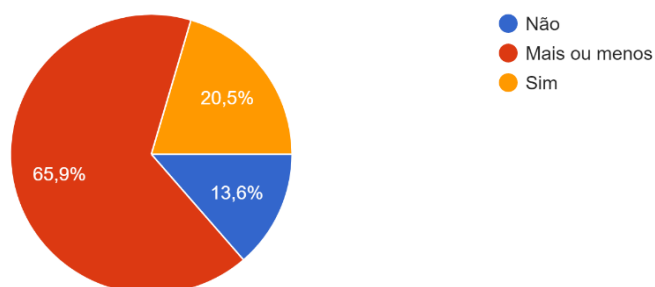
Nesse momento apresentamos os dados coletados a partir do questionário disponibilizado para os alunos do ensino médio, sobre suas aprendizagens. Valemo-nos, para isso, dos dados e informações obtidos com o preenchimento da “ficha diagnóstico” preenchida com os dados relativos a 44 estudantes regularmente matriculados nas turmas dos 1º anos, 2º anos e 3º anos do ensino médio da Escola Estadual Coronel Abílio Wolney em Dianópolis- TO, e que participaram das aulas on-line de matemática durante o ensino remoto do segundo semestre de 2021. Registramos que alguns alunos não se interessaram em participar da pesquisa, o que não inviabilizou nosso trabalho. Assim, os dados aqui apresentados não representam a totalidade dos alunos matriculados no ensino médio (158 alunos matriculados, 52 participou das aulas on-line e 106 alunos somente das atividades impressas em 2021), mas nos propiciam lançar um olhar sobre a percepção que os alunos têm sobre suas aprendizagens.

Essa investigação ocorreu por meio de um questionário, aplicado de forma remota, contendo afirmações em que algumas situações o aluno era orientado a atribuir uma “nota”, um valor de zero a cinco, em que zero significava forte discordância com a afirmação feita e cinco significava forte concordância, e outras questões com a mesma lógica de pontuação.

O ponto de partida de todo o processo de pesquisa está na elaboração da pergunta, Gamboa (2007). Para orientar a análises, apresentamos cada uma das perguntas, seguida pela sistematização das respostas e pelas análises.

1. Você se considera um bom aluno (em todas as disciplinas)?

44 respostas

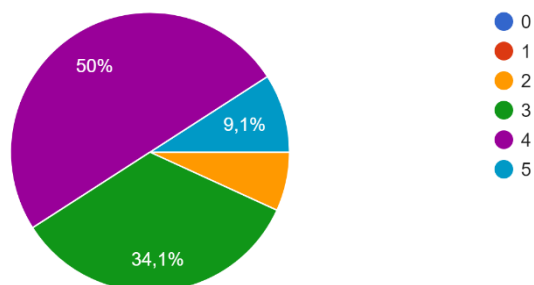


Fonte: Dados coletados pelo autor.

O gráfico indica que 65,9% responderam que se consideram parcialmente bons alunos, enquanto 20,5% se consideram bons alunos e 13,6% não se consideram bons alunos.

2. O seu rendimento escolar geral (em todas as disciplinas):

44 respostas

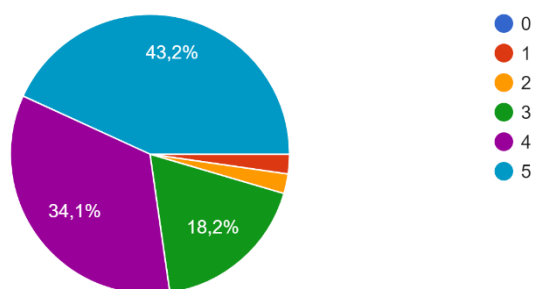


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Considerando que as questões de 2 a 7, foram questões para serem julgadas de 0 a 5 de acordo com o seu rendimento escolar, em que "0" equivale ao desempenho ruim, "1" desempenho razoável, "2" desempenho tanto faz, "3" desempenho bom, "4" desempenho ótimo e "5" o desempenho excelente. Vimos que a metade dos alunos obtiveram um ótimo rendimento em todas as disciplinas, enquanto somente 9,1% obtiveram desempenho excelente e 34,1% bom.

3. A qualidade das aulas dos professores:

44 respostas

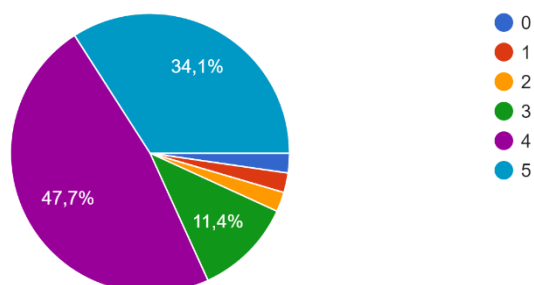


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Em relação a qualidade das aulas dos professores podemos dizer que foi de grande aproveitamento, levando em conta que 43,2% consideraram excelente, 34,1% ótima e 18,2% boa, totalizando em 42 alunos.

4. A qualidade do material didático:

44 respostas

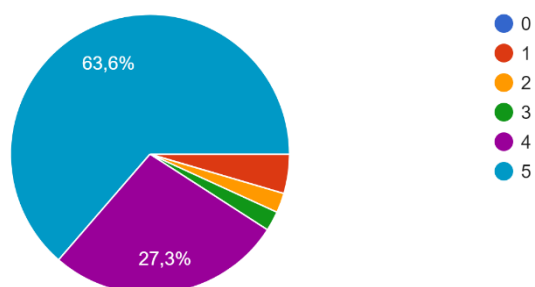


Fonte: Dados coletados pelo autor.

A escola forneceu todo o material para os alunos por meio xerocopiado e na plataforma google *classroom*, diante disto a maioria dos alunos optaram por pegarem o material xerocopiado, podemos ver que foi de grande aproveitamento para 93,2% dos alunos que participaram das aulas on-line.

5. O local onde você estuda:

44 respostas

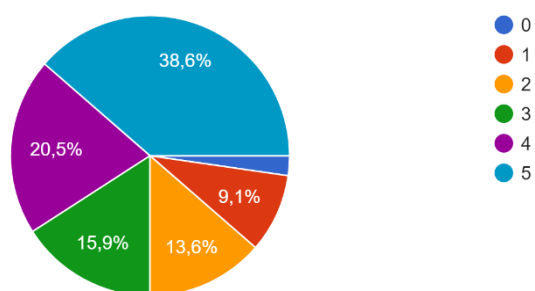


Fonte: Dados coletados pelo autor.

90,1% dos alunos consideraram o local de estudo de grande aproveitamento.

6. O seu acesso à internet:

44 respostas

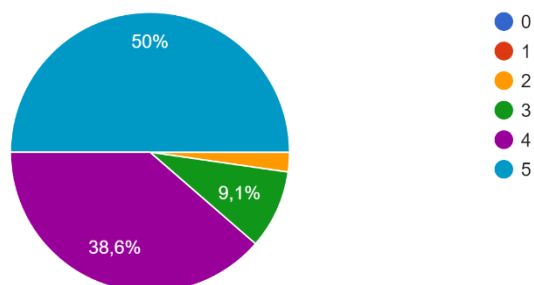


Fonte: Dados coletados pelo autor.

O acesso à internet para poder assistir às aulas e ou fazer as atividades contou com o aproveitamento de 75% dos estudantes com um acesso favorável.

7. O seu interesse em estudar:

44 respostas

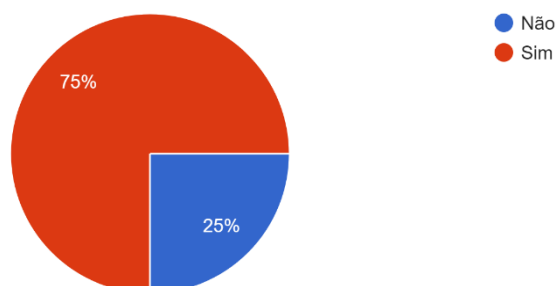


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Metade dos estudantes tem um excelente interesse em estudar seguidos dos demais e apenas um aluno relatou não ter interesse nos estudos.

8. Você tem o hábito de estudar?

44 respostas

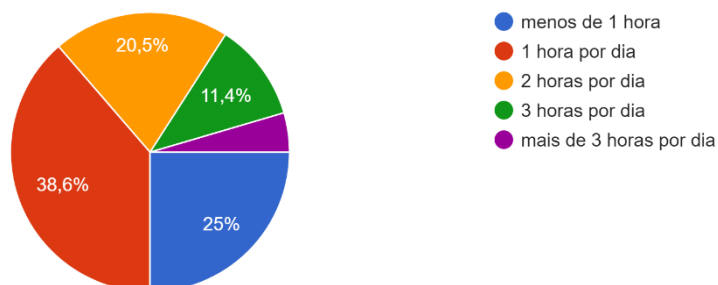


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Os alunos entrevistados que têm o hábito de estudar correspondem a 75%, e somente 25% manifestaram a falta desse hábito. Esse é um indicativo de que os alunos têm dedicação com o processo de aprendizagem.

9. Quantas horas diárias você dedica aos estudos? (Exceto o tempo que você está na aula on-line).

44 respostas



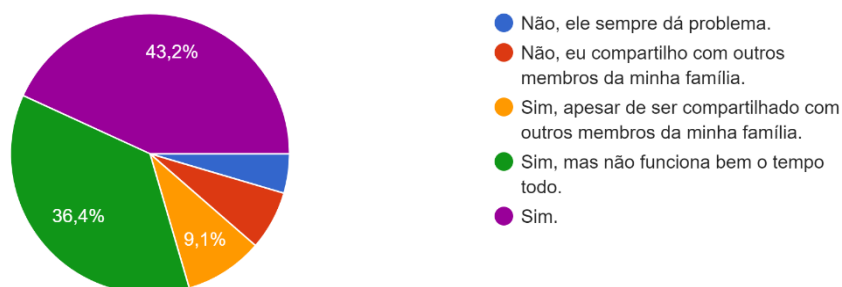
Fonte: Dados coletados pelo autor.

As respostas indicam que quase a metade (38,6%) dos alunos estudam somente 1 (uma) hora por dia, 25% estudam menos de 1 (uma) hora, 20,5% estudam 02 (duas) horas por dia. Somente 15,9% dos alunos entrevistados informaram que estudam 03 (três) ou mais horas diárias.

É interessante observar que as respostas dadas a esta pergunta não se coadunam com as respostas sobre o hábito de estudar, tanto assim que naquela pergunta houve alunos que manifestaram que não possuem o hábito de estudo e aqui, parece que todos estudam em horários extraescolares.

10. O seu dispositivo de acesso às aulas, consegue atender aos seus estudos?

44 respostas

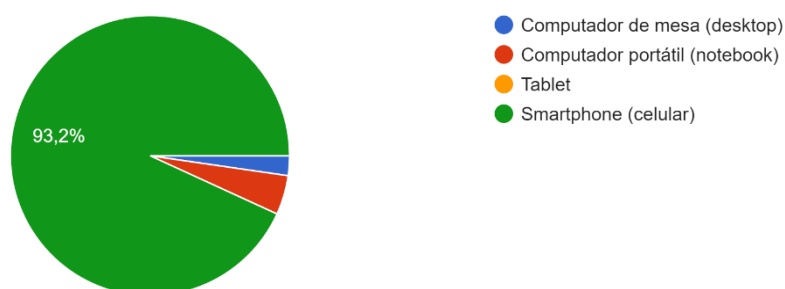


Fonte: Dados coletados pelo autor.

88,7% dos entrevistados conseguem acessar às aulas através dos dispositivos utilizados, sendo que 5 (cinco) alunos relataram ter problemas para atender aos estudos.

11. Qual dispositivo você usa para o ensino remoto?

44 respostas

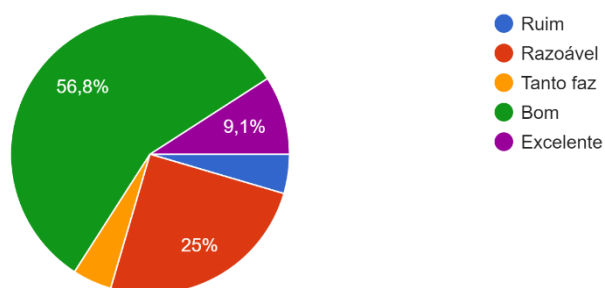


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Com a tecnologia do computador no celular, ficou fácil em poder fazer muitas tarefas através desse dispositivo facilitando assim para 93,2% dos entrevistados o uso do smartphone para o ensino.

12. De modo geral, o que você acha do ensino remoto?

44 respostas



Fonte: Dados coletados pelo autor.

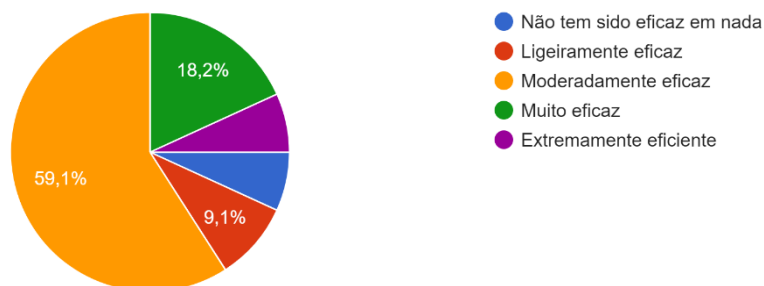
Apesar de 56,8% entrevistados acharem o ensino remoto bom e 9,1% excelente, as aulas remotas supriram as necessidades do ensino no período

pandêmico. Dos entrevistados, 25% acharam razoável e 4,5% ruim devido à dificuldade do acesso às aulas por meio da internet.

A grande maioria dos alunos tiveram dificuldades em acessar as aulas, devido ao sinal de internet não ser muito bom.

13. Qual tem sido a eficácia do ensino remoto para você?

44 respostas



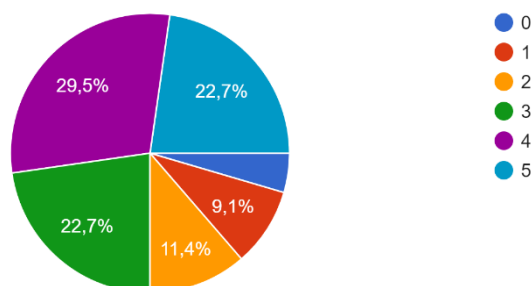
Fonte: Dados coletados pelo autor.

Os dados mostram que mais da metade dos alunos entrevistados, ou seja, 59,1% avaliaram o ensino remoto como moderadamente eficaz, 18,2% como muito eficaz, 9,1% ligeiramente eficaz e 6,8% para muito eficaz e 6,8% nada eficaz.

A pandemia ensinou a importância da eficácia do ensino remoto para os alunos proporcionando a aprendizagem pela interação na plataforma.

14. Para você, quão estressante é o ensino remoto durante a pandemia da COVID-19?

44 respostas



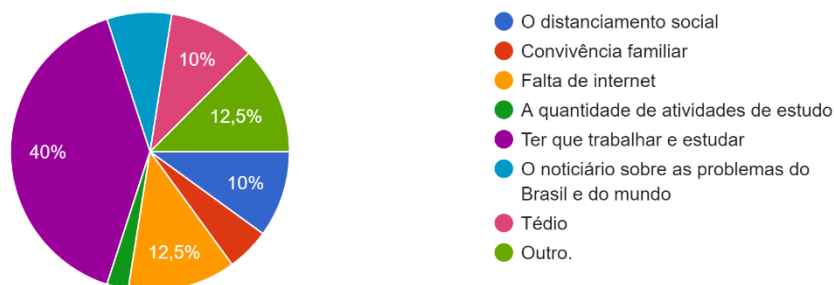
Fonte: Dados coletados pelo autor.

O ensino remoto durante a pandemia da COVID -19 foi estressante para 52,2% dos entrevistados. A falta de maturidade, gestão do tempo, o contato

presencial, as dificuldades de concentração, entre outros, foram fatores que contribuíram para o ensino ser motivo de estresse.

15. Qual fator estressante influencia nos seus estudos? (se você pular essa questão, vou considerar que não há fatores estressantes que influenciam seus estudos).

40 respostas

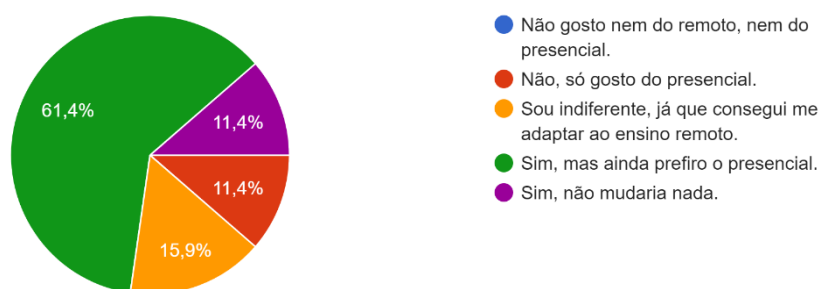


Fonte: Dados coletados pelo autor.

As respostas dos alunos indicam que o fator influenciador do estresse nos estudos na sua grande maioria foi ter que trabalhar e estudar (40%), seguido da falta de internet (12,5%) e outros (12,5%).

16. Você gosta das aulas de Matemática no ensino remoto?

44 respostas

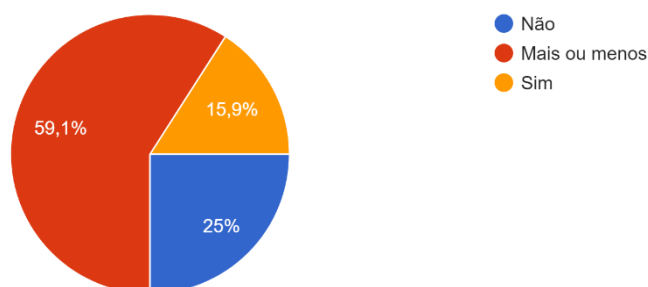


Fonte: Dados coletados pelo autor.

As respostas dos alunos indicam que 61,4% gostam das aulas de matemática, mas preferem a aula presencial, seguida do indiferente (15,9%) que conseguiu se adaptar ao ensino remoto.

17. Você se considera um bom aluno em Matemática?

44 respostas

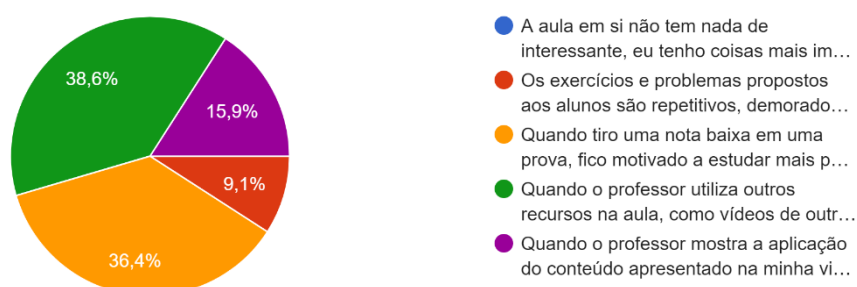


Fonte: Dados coletados pelo autor.

As respostas dos alunos indicam que 59,1% moderadamente se considera um bom aluno em matemática, 15,9% bom aluno e 25% péssimo aluno. Os alunos assumem para si a responsabilidade de ser ou não ser um bom aluno.

18. O que você mais gosta nas aulas de Matemática?

44 respostas

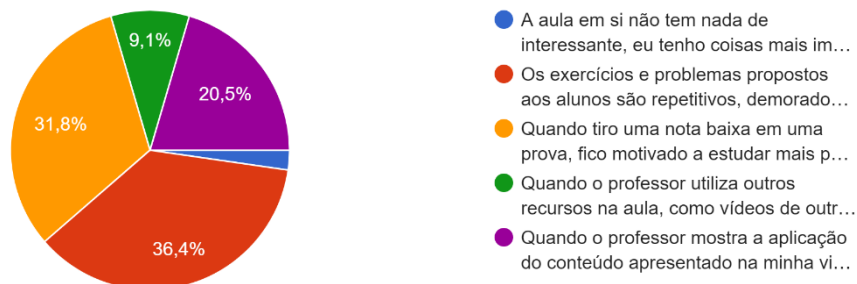


Fonte: Dados coletados pelo autor.

Os alunos mencionaram que "os exercícios e problemas propostos aos alunos são repetitivos, demorados e cheios de cálculos e isso os torna desinteressantes" (9,1%); "Quando tiro uma nota baixa em uma prova, fico motivado a estudar mais para melhorar meu desempenho na próxima" (36,4%); "Quando o professor utiliza outros recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos" (38,6%).

19. O que você menos gosta nas aulas de Matemática?

44 respostas



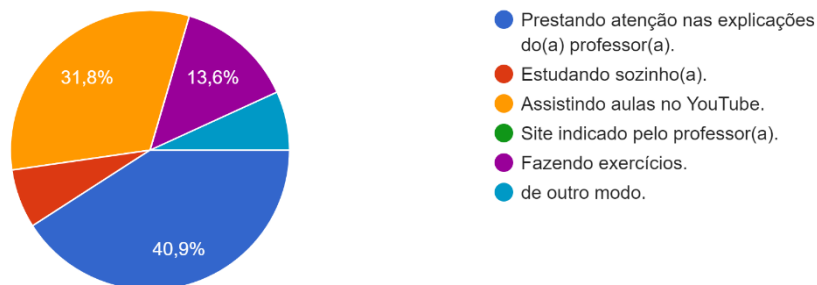
Fonte: Dados coletados pelo autor.

Assim, quando foi perguntado o que menos gostam nas aulas de matemática, os alunos mencionaram “os exercícios e problemas propostos aos alunos são repetitivos, demorados e cheios de cálculos e isso os torna desinteressantes” (36,4%); “Quando tiro uma nota baixa em uma prova, fico motivado a estudar mais para melhorar meu desempenho na próxima” (31,8%); “Quando o professor utiliza outros recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos” (9,1%); “Quando o professor mostra a aplicação do conteúdo apresentado na minha vida cotidiana, traz problemas e exemplos relacionados ao dia-a-dia” (20,5%).

As respostas das questões 18 e 19 parecem que se confundem, mas é interessante notar que elas tratam de questões com sentidos opostos e em ambas, há respostas daqueles que gostam e daqueles que não gostam de matemática.

20. Como você aprende Matemática?

44 respostas



Fonte: Dados coletados pelo autor.

As respostas dos alunos indicam que as explicações do professor e as aulas no Youtube são as principais responsáveis pela aprendizagem, o que configura 72,7% das respostas.

21. Na sua opinião, de que modo a Matemática deve ser ensinada? 44

respostas

Professores terem mais paciência. E explica mais ,para pessoas que tem dificuldade em aprender matemática. Utilizando outros modos também.

....

Explicativa

Por uma pessoa que fez curso de ser professor(a), e que já e bem fluente nessas coisas de cálculos entre outros.

De modo Alegre divertido para não se tornar uma aula chata

Do jeito que está sendo ensinada.

Na escola 🏫

De uma forma que explique uma questão de cada vez

Exemplos, explicações e atividades.

Da forma mais clara possível.

A matemática deve ser ensinada de uma forma mais divertida.Exemplo: vídeo aulas, jogos....

.

Prefiro assim, está indo muito bem!

Não sei

De modo em que todos aprendem e criem gosto pela matéria

Presencial

Oq for preciso

Bastante exercícios e explicações

Presencialmente

Com mais problemas, contas e etc... Explicações principalmente.

Do jeito que está, está bom. Com a professora explicando e tirando dúvidas.

Presencialmente, Com Explicações.

presencial

Calmamente e bem detalhada

Pra mim o jeito que a professora ensina e ótimo

Vídeos, jogos

**

Nenhuma ta boa do jeito que ta

De nenhuma forma

Presencial

Forma lúdica

Nas aulas não presenciais deveria ter um grupo só para tirar dúvidas e ensinar.

Do modo que já esta sendo tá ótimo.

N sei

Com vídeos de explicação e exercícios pra serem resolvidos

o professor deveria apresentar diversas explicações em cálculos "difíceis" para que alunos que não conseguem entender facilmente prestar mais atenção, pois muitos professores de matemática somente aplicam cálculos sem exemplos diversos.

normal

Presencial mem desculpe pela resposta mais e por que eu gosto muito das aulas presenciais.

Explicação dos cálculo

De um modo diferente onde as aulas não sejam tão chatas como são atualmente!

Resolver os cálculos passo a passo

Deixa como que está

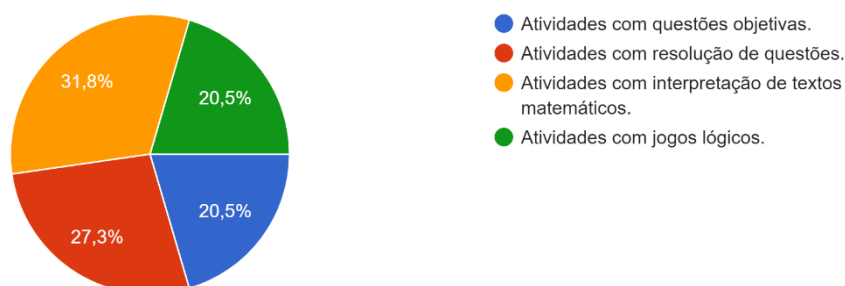
Em vídeos

Com calma e compreensão

As respostas dos alunos indicam que há necessidade de se alterar o modo de ensinar matemática, tanto que dizem que do jeito que ela está sendo ensinada está bom. As falas sobre modificações na maneira de ensinar, remetem às explicações dos professores, as dinâmicas, quer sejam em relação a apresentação do conteúdo, quer seja em relação à forma lúdica; explicar pausadamente; e dedicação.

22. Em relação às atividades, qual tipo você não se adaptou?

44 respostas

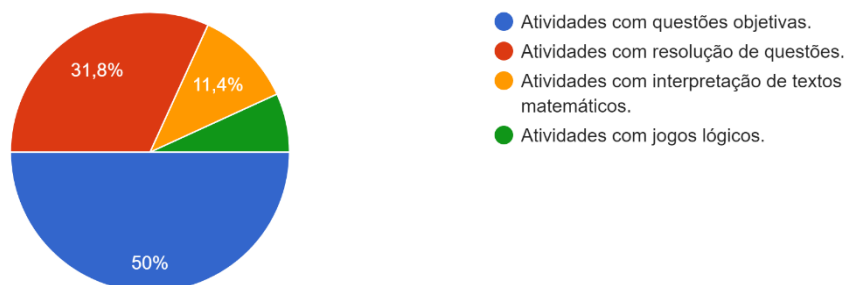


Fonte: Dados coletados pelo autor.

De acordo com as respostas dos alunos, em relação às atividades o tipo que eles menos se identificaram foi atividades com interpretação de textos matemáticos (31,8%), atividades com resolução de questões (27,3%), atividades com questões objetivas 20,5% e atividades com jogos lógicos 20,5%.

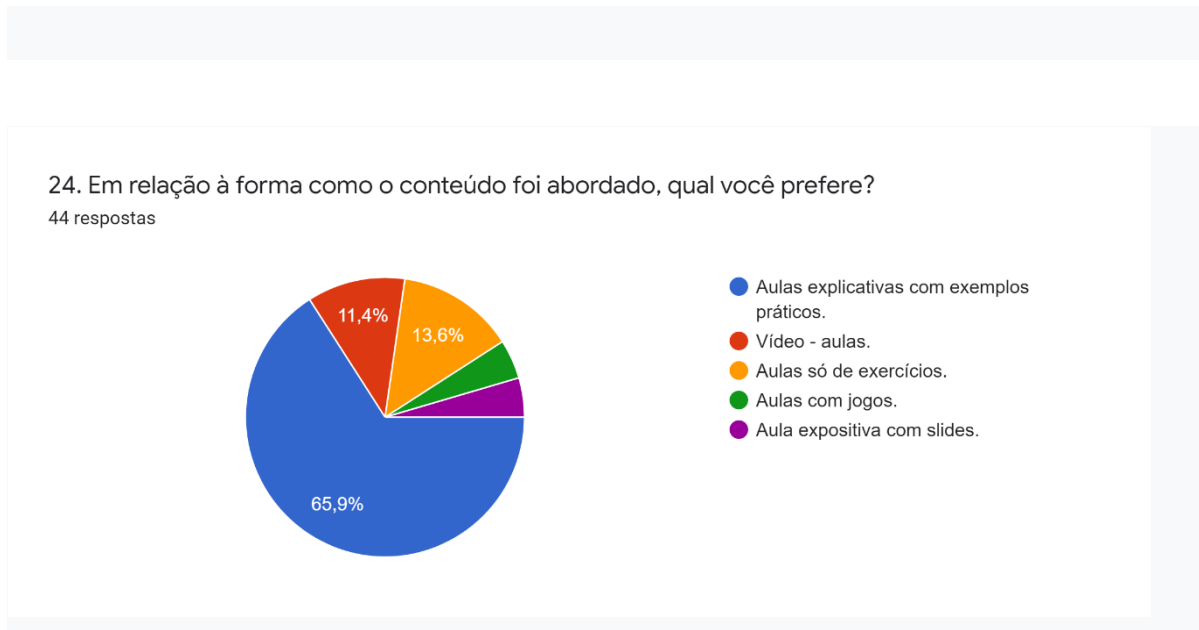
23. Em relação às atividades, qual tipo você prefere?

44 respostas



Fonte: Dados coletados pelo autor.

De acordo com as respostas dos alunos, em relação às atividades qual tipo que eles preferem foi às atividades com questões objetivas 50%, atividades com interpretação de textos matemáticos (11,4%), atividades com resolução de questões (31,8%) e atividades com jogos lúdicos 6,8%.



Fonte: Dados coletados pelo autor.

As aulas explicativas com exemplos práticos tiveram 65,9% da forma como os alunos preferem que o conteúdo seja abordado, seguido de aulas só de exercícios (13,6%) e vídeo-aulas (11,4%).

Nas questões 18 e 19, as quais cita “Quando tiro uma nota baixa em uma prova, fico motivado a estudar mais para melhorar meu desempenho na próxima” percebemos uma contradição nas perguntas relacionadas ao que os alunos mais gosta nas aulas de matemática (36,4%), e ao que os alunos menos gosta nas aulas de matemática (31,8%). Na questão 18, “Quando o professor utiliza outros recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos” (38,6%), mostra que a mudança da metodologia tradicional para a metodologia moderna (com o uso das novas tecnologias) a qual teve um processo de ensino aprendizagem em matemática. Na questão 19, podemos perceber que os métodos tradicionais e sem inovação encontra-se ultrapassado “os exercícios e problemas propostos aos alunos são repetitivos, demorados e cheios de cálculos e isso os torna desinteressantes” (36,4%); De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNC), as atividades realizadas com softwares

educacionais são fundamentais para que o professor saiba definir os objetivos que pretende alcançar e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para avaliar os conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a criar conhecimento (Brasil, 1997).

Jesus; Fini (2001) ressaltam que o trabalho com jogos matemáticos desencadeia diversas intenções; todavia quando usado como parte da aquisição de conhecimento deve-se ter bem específico que tipo de jogo usar, em qual momento deve ser inserido em sala de aula e a maneira de fazer a intervenção. Dessa forma os jogos possuem várias finalidades, mas o primordial é que tenham objetivos bem definidos, pois o uso de jogos pode ser interessante como recursos metodológicos, para tornar as aulas mais positivas em relação ao processo ensino e aprendizagem da matemática.

Segundo Brito (2001), o aluno que tem autoestima elevada possui mais chances de superar as dificuldades em matemática. Cabe destacar que as justificativas dadas para ser ou não ser bom aluno transparece a ideia de que isso depende única e exclusivamente do aluno e que isso tem relação direta ou não com suas atitudes, produção, desempenho, colaboração, esforço entre outros. Os alunos assumem para si a responsabilidade com o desempenho das atividades escolares, tanto quando obtém sucesso como quando do fracasso. Na visão dos alunos parece que a metodologia e a didática de ensino não desempenham papel algum na qualidade do desempenho do aluno.

Tais justificativas coadunam-se com as respostas em relação ao ser ou ser bom aluno em matemática. Neste caso as justificativas dos alunos remetem às dificuldades e a sobrecarga dos exercícios, ao estresse. As respostas dos alunos coadunam-se com o que Brito (2001) trata de ansiedade matemática. Nesse sentido, cabe ao processo educacional e nele o processo de ensino e aprendizagem de matemática o desafio de encontrar alternativas para superar as dificuldades nas aprendizagens e, por conseguinte, diminuir a ansiedade.

As justificativas supracitadas alinham-se com as respostas dadas à questão que se refere ao modo como a matemática deveria ser ensinada. No entendimento dos alunos, mudanças de atitudes e posturas dos professores frente ao processo de ensino e aprendizagem fazem a diferença na compreensão dos conceitos estudados.

É interessante observar que, mesmo diante das dificuldades, há alunos que se dedicam aos estudos e que gostam das aulas remotas de matemática. Assim como há alunos que falam que gostam das aulas remotas de matemática (61,4%), há aqueles que não gostam das aulas remotas de matemática (11,4%).

Há que se considerar que muitos alunos não desenvolveram o hábito do estudo. Esse é outro desafio que o processo de ensino e aprendizagem tem de enfrentar. Possivelmente a falta de hábito de estudo por parte de muitos alunos esteja relacionada às dificuldades encontradas em aprender os conceitos matemáticos e falta de internet.

A experiência no uso das plataformas interativas (vídeos, quizzes, calculadora) de ensino para a prática pedagógica no período remoto foi considerada boa (65,97%), apesar de 6,8% não considerar eficaz as aulas remotas. Entretanto, o seu uso foi adaptado de modo a atingir ao propósito de cada aula, tendo como fator estressante ter que trabalhar e estudar (40%).

Diante disso, com o retorno das aulas presenciais, as aulas não serão mais as mesmas, devido ao aprendizado ao usar as novas metodologias de ensino e as ferramentas digitais educacionais dos professores, se faz necessário com a implantação do novo ensino médio. No entanto, é preciso utilizar essas ferramentas, suas potencialidades, incluindo as possibilidades didático-pedagógicas em nosso cotidiano. Para isso, torna-se necessário mais informação e conhecimento didático-pedagógico para colocar em prática o uso da tecnologia em suas aulas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que o ensino da matemática é um assunto que merece a atenção de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e as tecnologias digitais surgiram como facilitadoras nesse processo, contribuindo tanto no ensino remoto, quanto nas novas formas de aprender e ensinar. Um dos desafios que os envolvidos nesse processo tem enfrentado refere-se ao modo como os conteúdos são abordados e como a formação dos professores influenciam na prática educacional. Os professores estão passando por um processo de adaptação, procurando se reinventar e aprendendo novas metodologias para melhor levar o conhecimento aos educandos.

Apesar dos desafios presentes, a educação e a escola precisam se adequar a era tecnológica, vê-la como uma aliada do processo de ensino-aprendizagem. O ensino remoto deve ser encarado como uma oportunidade para a transformação da prática e de mudanças de algumas posturas dos professores e alunos no funcionamento da educação. Mas também é uma oportunidade para que reconheçam e utilizem as novas tecnologias no ensino da matemática com o uso do computador/celular de forma lúdica e envolvente como uma ferramenta na construção do conhecimento.

Nesse sentido, as tecnologias precisam ser vistas como geradoras de oportunidades para alcançar essa sabedoria, não pelo simples uso da máquina, mas pelas várias oportunidades de comunicação e interação entre professores e alunos – todos exercendo papéis ativos e colaborativos na atividade didática (KENSKI, 2004). Dessa forma, a busca de práticas pedagógicas inovadoras com o uso das novas tecnologias a serviço da disciplina de matemática poderá contribuir de forma eficiente para o ensino atual.

Embora a questão e o mito de a matemática ser uma disciplina difícil, os alunos que por ora participaram dessa pesquisa, encaram como tal ser mais ou menos um bom aluno em matemática (59,1%) e 65,9% ser mais ou menos bons alunos em todas as disciplinas. Outro aspecto importante de se destacar é que, houve uma discrepância no que mais gosta nas aulas de matemática (38,6%) e o que menos gosta nas aulas de matemática (9,1%) referente a utilização de outros

recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos.

Muitos alunos apresentam dificuldades em solucionar uma série de problemas que envolvem conceitos básicos de matemática como os das operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão), fração, proporção, entre outros. Uma possível origem para a dificuldade que os alunos apresentam na resolução de um problema de matemático proposto em sala de aula, muitas vezes, reside na metodologia de ensino adotada pelo professor.

Registra-se a importância do papel do professor. Para alguns alunos o fato de o professor saber explicar o conteúdo é extremamente importante para que se sintam seguros e passem a gostar do que estão fazendo. Em contraposição, algumas falas dos alunos colocam os professores como causadores do não gostar da disciplina e por consequência, o surgimento de uma série de dificuldades em compreender determinados conceitos matemáticos.

Outro aspecto que julgamos importante diz respeito aos professores instigarem os alunos a refletir sobre o processo de solução de uma dada situação, certamente desenvolveram habilidades que lhes permitam estabelecer relações entre os dados e informações apresentadas em um problema. Para tanto, três questões são fundamentais: a primeira é propor situações criativas para que os alunos, nas discussões em grupo, possam encontrar soluções às situações que lhes são apresentadas; a segunda, não desconexa, o professor deve fazer mais perguntas do que dar respostas e a terceira motivá-los a resolver desafios, instigando-os ao raciocínio lógico com o uso de novas tecnologias no ensino da matemática.

Ademais, a pesquisa tem elementos necessários para contribuir com a melhoria da qualidade do ensino de Matemática com o uso das novas tecnologias. Sugerimos, ainda, que novas pesquisas sejam realizadas, sobretudo em relação à metodologia de ensino e às dificuldades de aprendizagem com o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

6. REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A. J. ; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2ª Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

AMANCIO, Daniel de Traglia; SANZOVO, Daniel Trevian. **ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS**. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>> Acesso em: 27/09/2021.

ANCHIETA, Ricardo José Fernandes; SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. **Bases epistemológicas utilizadas nas pesquisas que tiveram a modelagem matemática como objeto de estudo nas dissertações do IEMCI**. LASERA - Institute of Science Education, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO. M. R. F. Aprendizagem significativa e a formação de conceitos na escola. In: BRITO. M. R. F. (Org.). **Psicologia da Educação Matemática: Teoria e Pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001, p. 69-84.

DEMO, Pedro. **Pesquisa participante: Mito e realidade**. Brasília, 1982.

FERRONATO, Rosani Marli. **Jogos digitais podem contribuir para alunos com déficit de atenção e hiperatividade?** Porto Alegre, 2015.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em Educação: Métodos e epistemologias.** Chapecó: Argos, 2007.

GAMBOA, S. S. **Á. Fundamentos para la investigación educativa: presupuestos epistemológicos que orientam al investigador.** Santa Fé de Bogotá: Cooperativa, Editorial Magistério, 1998.

Home Educação Infantil 5 ideias para usar a tecnologia na Educação Infantil. Disponível em: <[Home Educação Infantil 5 ideias para usar a tecnologia na Educação Infantil](#)> Acesso em: 22/11/2021.

IFTO. **Regulamento da organização didático-pedagógica dos cursos de graduação presenciais do IFTO.** Palmas, 2016.

JESUS, M. A. S. de; FINI, L. D. T. Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos. In: BRITO. M. R. F. (Org.). **Psicologia da Educação Matemática.** Florianópolis: Insular, 2001, p.129-146.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas, SP: Papirus, 2004.

KISHIMOTO, T. M. (1992). **O brinquedo na Educação: Considerações Históricas.** *Revista Idéias*. São Paulo, (7), pp.39-45.

MENDES, I. M. **Matemática e Investigação em sala de aula: Tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** 2ª ed. Revisada e aumentada. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MOUREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2001.

MORAIS, Cláudia Maria. **Do ensino remoto emergencial à educação digital em rede por meio de metodologias ativas na pandemia.** Disponível em:

<[1 Do Ensino Remoto Emergencial à Educação Digital em Rede por Meio de Metodologias Ativas na Pandemia Cláudia Maria Moraes B](#) > Acesso em: 22/11/2021

NOVO, Benigno Núñez. **AULAS REMOTAS EM TEMPOS DE PANDEMIA.** Disponível em:

<<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/aulas-remotas-em-tempos-de-pandemia.htm>> Acesso em: 27/09/2021

PAIS, L. C. **Ensinar e aprender Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PRESSE, France. **Unesco: metade dos estudantes do mundo sem aulas por conta da Covid-19.** 2020 Disponível em:

<<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/03/18/unesco-metade-dos-estudantes-do-mundo-sem-aulas-por-conta-da-covid-19.ghtml>> Acesso em: 22/11/2021.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. **O ensino da matemática por meio de novas tecnologias.** Revista Modelos – FACOS / CNEC Osório Ano 2 – Vol . 2 – N ° 2 – Agosto - 2012. Disponível em:

<http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/modelos/agosto_2013/pdf/o_ensino_da_matematica_por_meio_de_novas_tecnologias.pdf> Acesso em: 27/09/2021

SANTOS, Vanide. **O USO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS NO ENSINO REMOTO ACADÊMICO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA PERSPECTIVA DOCENTE.** Disponíveis em:

<https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID3875_31082020225021.pdf > Acesso em: 22/11/2021

SILVA, B. A. Contrato Didático. In:MACHADO, S. D. A. **Educação Matemática: uma introdução.** São Paulo: EDUC, 1999. Má preparação nos primeiros anos de escolaridade.

SILVA, Régis Henrique dos Reis; GAMBOA, Sílvia Sánchez. **Análise Epistemológica da Pesquisa em Educação Especial: a construção de um instrumental de análise**. Santa Catarina: FURB, 2011.

Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. Disponível em: <[Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora](#)> Acesso em: 22/11/2021

TELES, Greicy Kelly Arruda. **O processo de inclusão digital em uma escola do ensino fundamental no município de Dianópolis/TO, como fator de inclusão social**. Dianópolis: IFTO, 2018.

VIEIRA, Letícia; RICCI, Maíke C.C. **A educação em tempos de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo**. Disponível em: <[A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: SOLUÇÕES EMERGENCIAIS PELO MUNDO](#)> Acesso em: 22/11/2021

VIZOLLI, I. **Registros dos alunos e professores de Eja na solução de problemas de proporção-porcentagem**. Curitiba: UFPR, 2006. (Tese de Doutorado. Doutorado em Educação-Linha de Investigação: Educação Matemática).

APÊNDICE

Avaliação da aula matemática

LEIA COM ATENÇÃO AS PERGUNTAS A SEGUIR E RESPONDA O QUE SE PEDE

***Obrigatório**

1. E-mail *

Termo de Ciência para Questionário

Você está convidado(a) a preencher este questionário que faz parte da coleta de dados da pesquisa O USO DAS "TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO" NO ENSINO REMOTO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA ESTADUAL NO MUNICÍPIO DE DIANÓPOLIS-TO sob execução da acadêmica Tainã Martins Costa, telefone (63) 98452-9440 e sob responsabilidade do Profº. Wilson Rodrigues de Lima Júnior. Caso você concorde em participar da pesquisa, leia com atenção os seguintes pontos: a) você é livre para, a qualquer momento, recusar-se a responder às perguntas que lhe ocasionem constrangimento de qualquer natureza; b) você pode deixar de participar da pesquisa e não precisa apresentar justificativas para isso; c) sua identidade será mantida em sigilo; d) caso você queira, poderá ser informado(a) de todos os resultados obtidos com a pesquisa, independentemente do fato de mudar seu consentimento em participar da pesquisa.

2. 1. Você se considera um bom aluno (em todas as disciplinas)? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Mais ou menos
- Sim

De "0 a 5", considerando que "0" equivale ao desempenho ruim e "5" o desempenho excelente, julgue os itens:

3. 2. O seu rendimento escolar geral (em todas as disciplinas): *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

4. 3. A qualidade das aulas dos professores: *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

5. 4. A qualidade do material didático: *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

11/12/2021 22:44

Avaliação da aula matemática

6. 5. O local onde você estuda: *

Marcar apenas uma oval. 0 1 2 3 4 5

7. 6. O seu acesso à internet: *

Marcar apenas uma oval. 0 1 2 3 4 5

8. *

Marcar apenas uma oval. Opção 1

11/12/2021 22:44

Avaliação da aula matemática

9. 7. O seu interesse em estudar: *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2

3

4

5

10. 8. Você tem o hábito de estudar? *

Marcar apenas uma oval.

Não

Sim

11. 9. Quantas horas diárias você dedica aos estudos? (Exceto o tempo que você está na aula on-line). *

Marcar apenas uma oval.

menos de 1 hora

1 hora por dia

2 horas por dia

3 horas por dia

mais de 3 horas por dia

12. 10. O seu dispositivo de acesso às aulas, consegue atender aos seus estudos? *

Marcar apenas uma oval.

- Não, ele sempre dá problema.
- Não, eu compartilho com outros membros da minha família.
- Sim, apesar de ser compartilhado com outros membros da minha família.
- Sim, mas não funciona bem o tempo todo.
- Sim.

13. 11. Qual dispositivo você usa para o ensino remoto? *

Marcar apenas uma oval.

- Computador de mesa (desktop)
- Computador portátil (notebook)
- Tablet
- Smartphone (celular)

14. 12. De modo geral, o que você acha do ensino remoto? *

Marcar apenas uma oval.

- Ruim
- Razoável
- Tanto faz
- Bom
- Excelente

11/12/2021 22:44

Avaliação da aula matemática

15. 13. Qual tem sido a eficácia do ensino remoto para você? *

Marcar apenas uma oval.

- Não tem sido eficaz em nada
- Ligeiramente eficaz
- Moderadamente eficaz
- Muito eficaz
- Extremamente eficiente

De "0 a 5", considerando que "0" é muito estressante e "5" nenhum pouco estressante, julgue os itens:

16. 14. Para você, quão estressante é o ensino remoto durante a pandemia da COVID-19? *

Marcar apenas uma oval.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

17. 15. Qual fator estressante influencia nos seus estudos? (se você pular essa questão, vou considerar que não há fatores estressantes que influenciam seus estudos).

Marcar apenas uma oval.

- O distanciamento social
- Convivência familiar
- Falta de internet
- A quantidade de atividades de estudo
- Ter que trabalhar e estudar
- O noticiário sobre as problemas do Brasil e do mundo
- Tédio
- Outro.

18. 16. Você gosta das aulas de Matemática no ensino remoto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não gosto nem do remoto, nem do presencial.
- Não, só gosto do presencial.
- Sou indiferente, já que consegui me adaptar ao ensino remoto.
- Sim, mas ainda prefiro o presencial.
- Sim, não mudaria nada.

19. 17. Você se considera um bom aluno em Matemática? *

Marcar apenas uma oval.

- Não
- Mais ou menos
- Sim

20. 18. O que você mais gosta nas aulas de Matemática? *

Marcar apenas uma oval.

- A aula em si não tem nada de interessante, eu tenho coisas mais importantes para preocupar.
- Os exercícios e problemas propostos aos alunos são repetitivos, demorados e cheios de cálculos e isso os torna desinteressantes.
- Quando tiro uma nota baixa em uma prova, fico motivado a estudar mais para melhorar meu desempenho na próxima.
- Quando o professor utiliza outros recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos.
- Quando o professor mostra a aplicação do conteúdo apresentado na minha vida cotidiana, traz problemas e exemplos relacionados ao dia-a-dia.

21. 19. O que você menos gosta nas aulas de Matemática? *

Marcar apenas uma oval.

- A aula em si não tem nada de interessante, eu tenho coisas mais importantes para preocupar.
- Os exercícios e problemas propostos aos alunos são repetitivos, demorados e cheios de cálculos e isso os torna desinteressantes.
- Quando tiro uma nota baixa em uma prova, fico motivado a estudar mais para melhorar meu desempenho na próxima.
- Quando o professor utiliza outros recursos na aula, como vídeos de outros professores explicando o mesmo conteúdo, sites e jogos.
- Quando o professor mostra a aplicação do conteúdo apresentado na minha vida cotidiana, traz problemas e exemplos relacionados ao dia-a-dia.

22. 20. Como você aprende Matemática? *

Marcar apenas uma oval.

- Prestando atenção nas explicações do(a) professor(a).
- Estudando sozinho(a).
- Assistindo aulas no YouTube.
- Site indicado pelo professor(a).
- Fazendo exercícios.
- de outro modo.

23. 21. Na sua opinião, de que modo a Matemática deve ser ensinada? *

24. 22. Em relação às atividades, qual tipo você não se adaptou? *

Marcar apenas uma oval.

- Atividades com questões objetivas.
- Atividades com resolução de questões.
- Atividades com interpretação de textos matemáticos.
- Atividades com jogos lógicos.

25. 23. Em relação às atividades, qual tipo você prefere? *

Marcar apenas uma oval.

- Atividades com questões objetivas.
- Atividades com resolução de questões.
- Atividades com interpretação de textos matemáticos.
- Atividades com jogos lógicos.

11/12/2021 22:44

Avaliação da aula matemática

26. 24. Em relação à forma como o conteúdo foi abordado, qual você prefere? *

Marcar apenas uma oval.

- Aulas explicativas com exemplos práticos.
- Vídeo - aulas.
- Aulas só de exercícios.
- Aulas com jogos.
- Aula expositiva com slides.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários