

# CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:

Conhecimentos didático-pedagógicos  
e o ensino-aprendizagem



Milson dos Santos Barbosa  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:

Conhecimentos didático-pedagógicos  
e o ensino-aprendizagem



Milson dos Santos Barbosa  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



# Ciências exatas e da terra: conhecimentos didático-pedagógicos e o ensino-aprendizagem

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Milson dos Santos Barbosa

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exatas e da terra: conhecimentos didático-pedagógicos e o ensino-aprendizagem / Organizador Milson dos Santos Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0422-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.224220408>

1. Ciências exatas - Estudo e ensino. I. Barbosa, Milson dos Santos (Organizador). II. Título.

CDD 507

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências exatas e da terra: Conhecimentos didático-pedagógicos e o ensino-aprendizagem” é um e-book que tem o intuito de fornecer *insights* sobre metodologias educacionais e aplicações tecnológicas para fomentar e desenvolver processos e produtos inovadores. O volume reúne estudos teóricos e práticos (revisões bibliográficas, relatos de casos, pesquisas científicas, entre outros) envolvendo cálculos matemáticos e afins para solucionar problemas e beneficiar diretamente a sociedade.

Neste contexto, a obra apresenta de maneira objetiva e didática estudos desenvolvidos por docentes e discentes de diferentes instituições de ensino e pesquisa do país. Os artigos englobam desenvolvimentos recentes no campo das tecnologias, energias renováveis, modelagens e simulações computacionais, algoritmos e softwares, bem como máquinas e equipamentos. Outra direção importante fomentada no e-book é abordagem utilizada para difundir os conhecimentos pedagógicos e o ensino científico nas ciências exatas e da terra.

Questões relevantes para a sociedade moderna são, portanto, debatidas a partir de uma perspectiva crítica, trazendo discussões de temáticas da área e propiciando um conhecimento específico e aprofundado para discentes, docentes e pesquisadores. Deste modo, a obra composta por capítulos que abordam múltiplos temas e com conceitos interdisciplinares da área de ciências exatas e da terra. Diante dessa oportunidade de aprendizagem, convido todos os leitores para usufruírem das produções da coletânea. Tenham uma ótima leitura!

Milson dos Santos Barbosa



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS) E O ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA TECNOLOGIA**

Micheline Soares Costa Oliveira

Letícia Martins Nunes

Letícia de Araújo Rodrigues

Hemilly Sales Alburquerque

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204081>

### **CAPÍTULO 2..... 6**

#### **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COMO AÇÃO DE EXTENSÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA**


Luis Fernando Meneghel Benatto

Daniela de Freitas Guilhermino Trindade

Carlos Eduardo Ribeiro

Renata Alfredo

José Reinaldo Merlin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204082>

### **CAPÍTULO 3..... 13**

#### **A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA EM RELAÇÃO À CONTRIBUIÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO NA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS ALUNOS**

Tatiana Medeiros Ibiapina


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204083>

### **CAPÍTULO 4..... 34**

#### **O ENSINO DE QUÍMICA E CULTURA: CONCEPÇÕES PRESENTES NA REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA**

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua


Rafael Martins Mendes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204084>

### **CAPÍTULO 5..... 48**

#### **CLASSROOM COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA A EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Mauricio da Silva Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204085>

### **CAPÍTULO 6..... 74**

#### **PRÁTICAS EXPERIMENTAIS SOBRE POLUIÇÃO SONORA**

Maria Lúcia Grillo

Luiz Roberto Perez Lisbôa Baptista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204086>


**CAPÍTULO 7..... 83**

**ANÁLISE DE TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA APLICADOS À CLASSIFICAÇÃO DE GRÃOS DE CAFÉ**

Igor Garcia Lube

Gustavo Maia de Almeida

Fidelis Zanetti de Castro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204087>

**CAPÍTULO 8..... 94**

**MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS COMERCIAIS ORGÂNICOS E FLEXÍVEIS MECANICAMENTE**

Ana Carolina da Silva Mota


Cleber Lourenço Izidoro

Vagner da Silva Rodrigues

Jorge Javier Gimenez Ledesma

Oswaldo Hideo Ando Junior

Marco Roberto Cavallari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204088>

**CAPÍTULO 9..... 106**

**SIMULAÇÃO DE ALGORITMOS DE RASTREAMENTO DO PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA APLICADOS A PAINÉIS FOTOVOLTAICOS ORGÂNICOS COM CONVERSOR CC-CC SOB SOMBREAMENTO PARCIAL**

Ana Carolina da Silva Mota

Vagner da Silva Rodrigues

Cleber Lourenço Izidoro

Jorge Javier Gimenez Ledesma

Oswaldo Hideo Ando Junior

Marco Roberto Cavallari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2242204089>

**CAPÍTULO 10..... 120**

**IDENTIFICAÇÃO E MODELAGEM DE PLUMAS GASOSAS NA COLUNA D'ÁGUA ATRAVÉS DE MÉTODOS GEOFÍSICOS DE ALTA RESOLUÇÃO**

Jorge Fiori Fernandes Sobreira

Carlos Eduardo Borges de Salles Abreu

Esmeraldino Aleluia Oliveira Júnior

Marcelo Rocha Peres

Marco Ianniruberto

Luciano Emídio da Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22422040810>

**CAPÍTULO 11..... 135**

**NUMERICAL SIMULATION OF A CONNECTED-PIPE TEST RAMJET MOTOR**

Douglas Carvalho Cerbino

Olexiy Shynkarenko


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22422040811>

**CAPÍTULO 12..... 149**

UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS E O CAMPO CONCEITUAL DAS ESTRUTURAS ADITIVAS

Grazielle Jenske

Verônica Gesser


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22422040812>

**CAPÍTULO 13..... 162**

INFLUENCE OF NON-LINEAR DAMPING ON NON-LINEAR STRUCTURES VIBRATIONS

Thiago R. Carvalho

Zénon J. Guzman N. Del Prado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22422040813>


**CAPÍTULO 14..... 168**

ESTUDO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL EM NOSSA SENHORA DA GLÓRIA/SE

José Batista Siqueira

Edson Magalhães Bastos Júnior

José Antônio Pacheco Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.22422040814>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 182**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 183**

## CLASSROOM COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA A EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA

Data de aceite: 01/08/2022

**Mauricio da Silva Oliveira**

Centro Universitário de Adamantina  
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica  
PIBIC/UniFAI - 2020-2021  
Adamantina (SP)

Modelo de Projeto de Pesquisa - Edital 09/2020 - PROPPG/UniFAI

Projeto de Pesquisa para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário de Adamantina (PIBIC/UniFAI; 2020-2021)

**RESUMO:** A defasagem nas disciplinas de matemática vem se acumulando ao longo dos anos e os alunos demonstram pouco interesse em seguir os seus estudos. Para quebrar este paradigma na educação, novas metodologias devem ser aplicadas, para identificar formas que possibilitem a participação nestas áreas do conhecimento. “O Google Sala de Aula é um objeto de aprendizagem que foi desenvolvido para auxiliar professores e escolas. Consiste num pacote gratuito com recursos como Gmail, Google Drive e Documentos Google”. (ARAÚJO et al, 2016, p. 34). Diante deste contexto, surgiu a ideia de criar um projeto de reforço online, intitulado como “Classroom como recurso tecnológico para a educação em matemática”. Para realizar esse trabalho foi feito um estudo de caso com alunos de uma escola localizada em Lucélia – SP, pertencente

à Diretoria de Ensino - Região de Adamantina. As pesquisas realizadas na base de dados do *Google Acadêmico* tiveram um recorte temporal de 2016 a 2021. Durante as aulas no projeto, a frequência dos alunos era baixa e descontínua. No dia da 2ª avaliação 4 alunos compareceram e fizeram, mas os resultados não foram como esperados. O fato de que muitos daqueles que se prontificaram a participar do projeto e acabaram não efetivando o compromisso ou participaram de forma esporádica, demonstra a falta de comprometimento e de interesse pela disciplina.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Google Classroom. Google Meet. Matemática. Ferramentas Digitais.*

### 1 | INTRODUÇÃO

A formação de qualidade dos alunos da rede pública e privada de ensino, é algo que as Secretarias Estaduais de Educação vêm lutando para evoluir, cada vez mais com vistas a um ensino mais atrativo, onde os estudantes sintam prazer em participar das aulas. Sabendo que a formação básica é essencial ao longo da vida, nota-se que ainda existe um quadro preocupante de altos índices de evasão escolar que se agravou com a suspensão das aulas presenciais por conta da pandemia.

As escolas juntamente com suas respectivas diretorias de ensino buscam formas alternativas para melhorar o ensino e a aprendizagem nesse período complexo, com isto se faz necessário o uso dos recursos

tecnológicos para amenizar os impactos que a pandemia causou na área da educação. Dentre as áreas do conhecimento que foram afetadas, deve-se dar uma atenção especial para a disciplina de matemática e também a de português, visto que a defasagem nestas será ainda maior.

Visando o retorno às aulas presenciais, os professores deverão se reinventar para dar conta da grade escolar, o que pode ser muito difícil caso não utilizem as tecnologias digitais, nesse sentido o *Google Workspace* vem ganhando destaque por apresentar ferramentas educacionais de fácil utilização, que não consomem memória de armazenamento dos dispositivos devido a sua capacidade de armazenar os arquivos em “nuvem”, além dessas vantagens, algumas das ferramentas trazem a possibilidade de levantamento e acompanhamento de resultados organizados em planilhas geradas automaticamente, garantindo mais tempo para o docente organizar suas aulas.

Com o intuito de reforçar os conteúdos de matemática na educação básica, foi criado um reforço online utilizando as ferramentas do *Google Workspace*, utilizando o *Google Classroom*, entre outras ferramentas, para aqueles que se dispuserem a aprender em paralelo com o ensino regular. Para isto, foi possível criar uma turma com alunos do ensino Fundamental, envolvendo conceitos matemáticos de acordo com cada série, enriquecendo com materiais, apostilas, exercícios, vídeos explicativos e encontros online pelo *Google Meet*.

O projeto possibilitou notar a real dificuldade dos alunos para tomar as medidas necessárias quanto a defasagem em matemática, no entanto os alunos estão cada vez mais desmotivados com a disciplina, acarretando, por esse e/ou outros motivos evasão escolar. Dessa forma, há uma necessidade de refletir sobre a seguinte problemática: Como é possível melhorar o aprendizado de matemática básica, com o uso dos recursos tecnológicos do *Google Workspace*? Para que seja possível pensar e elaborar medidas paliativas para superar essa dificuldade na disciplina de matemática.

Vivemos em uma sociedade de bases tecnológicas digitais, onde mudanças contínuas e em ritmos acelerados, faz com que não sejam ignoradas as alterações que essas tecnologias digitais provocam na forma como os alunos veem e aprendem, tão pouco deve-se desprezar o potencial pedagógico que as tecnologias digitais apresentam na educação matemática.

Dessa forma, a utilização dos recursos já disponíveis, os aparelhos celulares, *notebooks* e *tablets*, para o acesso à plataformas digitais de aprendizagem, como o *Google Classroom* e *Google Meet* possibilitando um avanço na educação através das interações feitas durante o período de reforço.

Com o uso da tecnologia, é mais fácil inovar as aulas, trazendo propostas pedagógicas que possibilitem ao professor trabalhar as dificuldades individuais de cada aluno durante o reforço em matemática, o que não dá pra fazer trabalhando apenas no modo presencial. Não é possível acessar as dificuldades de todos os alunos ao mesmo

tempo, mas pode ser garantido maior desempenho do aluno na disciplina de matemática se essas dificuldades forem trabalhadas a parte, por meio do projeto proposto.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Gravina e Azevedo Basso (2012), com as diferentes tecnologias que temos à disposição, os nossos ritmos de vida mudam. A quantidade de eventos, compromissos e contatos que vivemos, diariamente, seria inimaginável para as pessoas que viveram no século XX. Evidentemente a educação vem sofrendo com os efeitos da era digital, e metodologias são estudadas para romper com o método de ensino intitulado tradicional, no entanto, recorda-se que, de acordo com a evolução o modelo que hoje conhecemos como tradicional, foi também um avanço na educação, considerando o difícil acesso de cada época.

Na atualidade a convergência entre espaços presenciais e virtuais surgem novos modos de expressar pensamentos, sentimentos, crenças e desejos, por meio de uma diversidade de tecnologias e linguagens midiáticas, empregadas para interagir, criar, estabelecer relações e aprender. “Essas mudanças convocam a participação e colaboração, requerem uma posição crítica em relação à tecnologia, à informação e ao conhecimento, influenciam a cultura levando à emergência da cultura digital” (BACICH; MORAN, 2018).

Na era globalizada da informação digitalizada, o acesso ao conhecimento é relativamente fácil, imediato, onipresente e acessível. Uma pessoa pode acessar na rede a informação necessária, o debate correspondente, seguir a linha de pesquisa que lhe pareça mais oportuna, sem o controle de alguém denominado professor (GÓMEZ, 2015, p.14).

O estudo sobre a inserção de metodologias ativas na educação, sobretudo por meio do uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, não é recente. Desde o final do século passado, com a introdução do uso dos computadores na escola, diversas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de identificar estratégias e consequências dessa utilização. “O envolvimento das instituições de ensino, de professores e demais profissionais da educação nesse processo de implementação das tecnologias digitais é considerado um desafio, e discussões sobre o tema são recorrentes em diferentes instâncias” (BACICH; MORAN, 2018).

O avanço da tecnologia impactou o mundo e isto pôde ser observado nas mais diferentes áreas do conhecimento, e a educação não foi exceção. No entanto, primeiramente, deve-se voltar a atenção na formação dos educadores, uma vez que em grande parte não estão acostumados com estes recursos e por isso acabam aplicando uma aula mais tradicional, vale ressaltar também que as gerações atuais já nascem em meio a essa vasta tecnologia e por isso deve-se dá a devida importância a esta área dentro da educação. “Nossas rotinas de sala de aula também deveriam incorporar, cada vez mais, as

tecnologias, pois elas também influenciam nas nossas formas de pensar, de aprender, de produzir” (GRAVINA; DE AZEVEDO BASSO, 2012, p. 4).

É necessário avaliar o papel das novas tecnologias aplicadas à educação e pensar sobre como formar este profissional utilizando estas novas ferramentas, pois até o momento, este grande desafio, tem sido encarado de forma superficial, apenas com adaptações e mudanças não muito significativas. (VIEIRA; DE CARVALHO, 2020, p.140)

As ferramentas digitais disponíveis para a educação são as mais variadas, dentre elas, pode-se citar uma das ferramentas do *Google Workspace*, o *Google Classroom*, um recurso do *Google Apps* voltado para a área educacional, que traz benefícios para as Instituições de Ensino que procuram simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos. “O *Google Sala de Aula* é um objeto de aprendizagem que foi desenvolvido para auxiliar professores e escolas. Consiste num pacote gratuito com recursos como *Gmail*, *Google Drive* e Documentos *Google*” (ARAÚJO et al, 2016, p. 34).

O professor pode, por exemplo, utilizar ferramentas para ambiente de Sala de Aula do aplicativo “*Google Sala de Aula*” para aprimorar o processo de ensino aprendizagem de Matemática. Essa iniciativa pode despertar o interesse do aluno por meio de um trabalho lúdico e prazeroso, que o levará a uma maior socialização e um processo de relacionamento interpessoal, o qual propiciará o aprendizado coletivo. (ARAÚJO et al, 2016, p. 16)

Segundo Araújo et al (2106), o professor pode utilizar as ferramentas do “*Google Sala de Aula*” para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática e com essa iniciativa, pode-se despertar o interesse do aluno por meio de um trabalho lúdico e prazeroso, acarretando um maior processo de socialização em um processo de relacionamento interpessoal, o qual propiciará o aprendizado coletivo

### 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo de caso, onde num primeiro momento os dados coletados com a temática “*Classroom* como recurso tecnológico para a educação em matemática” foram obtidos por meio de pesquisas bibliográficas de materiais disponíveis no Google Acadêmico, com recorte temporal de 2016 a 2021. As palavras-chaves utilizadas foram: *Google Classroom*; *Google Meet*; Matemática; Ferramentas Digitais para obtenção de estudos sobre a temática, os critérios de inclusão: publicações nacionais selecionadas pelo título e objetivo do resumo. A partir da leitura do título foram selecionados três artigos, uma monografia, uma dissertação e uma tese, sendo que todos atenderam os objetivos do trabalho.

Na primeira etapa foi realizado o levantamento bibliográfico para a construção de um referencial teórico visando o exame do tema “*Classroom* como recurso tecnológico para a educação em matemática”. Na segunda etapa foi organizado uma turma em uma

escola municipal pertencente a Diretoria de Ensino de Adamantina, foi criado um grupo no whats app, também foi criado uma *Classroom* na plataforma *Google Workspace*. Os alunos que participaram da turma, foram selecionados pela professora de matemática do ensino regular por apresentarem bastante dificuldade com a disciplina.

Na terceira etapa foi realizado uma reunião para acertar os dias em que seriam ministrado o reforço para a turma, ainda nesse período de organização foram ajustados os documentos necessários para que fosse possível a realização das atividades educacionais. Na quarta etapa foi realizado um levantamento de dados com alunos do nono ano de uma Escola municipal localizada na cidade de Lucélia-SP, por meio de uma avaliação com questões fechadas, elaborada no *Google Forms*, onde também foram processados os levantamentos para análise desse material e posteriores discussões no trabalho, dando seguimento foi trabalhado um conteúdo de matemática durante um período, na sequência foi aplicada uma outra avaliação e dessa maneira foram obtidos os resultados para análise.

Dessa forma, o projeto teve continuidade com indicação de 26 alunos, do 9º ano de uma Escola municipal, situada na cidade de Lucélia. Dentre esses alunos foi possível fazer contato com 15, dos quais dez se dispuseram a participar do projeto. Cada um destes alunos recebeu o e-mail institucional com senha e foram instruídos sobre como ingressar na Classroom. (APÊNDICE A, p.25) autorização da escola. Todos participantes assinaram os Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (ANEXO A, p. 33) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO B, p.35).

Por meio de uma avaliação diagnóstica com oito questões fechadas (APÊNDICE B, p.27), elaborada no Google Forms e aplicada no dia 01 de julho de 2021, foi possível perceber o grau de dificuldade deles com relação ao conteúdo frações. E, pelo documento gerado na plataforma, foram processados os levantamentos para análise e posteriores discussões no trabalho.

Em seguida, foi realizada a elaboração dos materiais como planos de aula, pesquisa em alguns livros didáticos para retirar atividades e seleção de vídeos. Durante uma semana, no dia 06 e 08 de julho, foi ensinado sobre adição e subtração de frações e disponibilizado sete atividades para serem resolvidas durante as aulas.

No Google Classroom, ficaram disponibilizados os materiais das aulas (apostilas, textos, vídeos) e as gravações das aulas ministradas. As reuniões com os alunos aconteceram utilizando o Google Meet. Dessa forma, os alunos acessavam o conteúdo conforme sua disponibilidade de tempo.

Após o reforço ser aplicado, seguiu-se com a avaliação de resultados com oito questões fechadas (APÊNDICE C, p.30) aplicada no dia 03 de agosto de 2021.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme o cronograma previsto pelo projeto de pesquisa segue breve relatório das



atividades realizadas. O projeto iniciou-se no mês de agosto de 2020, onde eu e o meu orientador discutimos sobre o tema proposto, o qual optou-se por pesquisar sobre o reforço escolar na matemática.

Houve a necessidade de buscar conhecimentos para manusear as ferramentas digitais propostas, o que demandou tempo. O conhecimento iniciou-se desde a escolha do tema (mês de agosto de 2020) e se estendeu até o mês de outubro de 2020.

Durante todo o processo de conhecimento das ferramentas digitais em questão (ferramentas do *Google Workspace: Google Classroom* e *Google Meet*) as dúvidas que encontrei foram sendo debatidas com o meu orientador bem como fui orientado a manter o foco nos objetivos propostos.

Em seguida foi iniciada a elaboração dos materiais como planos de aula, pesquisa em alguns documentos para obter os materiais que foram utilizados neste trabalho e seleção de vídeos. No entanto, ocorreram alguns contratempos que dificultou o seguimento do projeto, mas com o apoio dos professores do Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI) foi possível organizar uma turma para dar seqüência nas atividades que foram propostas.

Na proposta inicial, deveriam ter ocorrido algumas visitas técnicas em escolas pertencentes à Diretoria de Ensino de Adamantina, todavia não foi possível devido à ocorrência da pandemia.

Contudo, o projeto teve continuidade e conseguimos organizar uma turma com alunos do nono ano de uma Escola, situada na cidade de Lucélia. Após ser criada uma turma no *Google Classroom* direcionamos aos alunos o link com o código de acesso à turma. Os alunos tiveram problemas para ingressar na turma, então foram estudadas outras possibilidades e ajustes, dessa forma com a orientação dos professores da UNIFAI, pensamos na possibilidade de utilizar o e-mail institucional, que foi devidamente solicitado aos responsáveis do setor para serem criados e-mails para os alunos do projeto e que disponibilizasse o meu acesso como professor para que as aulas pudessem ser gravadas.

Na seqüência enviamos aos alunos os e-mails institucionais criados, cada aluno recebeu seu e-mail e senha e foram instruídos sobre como ingressar na *Classroom*. Depois de todo o processo de organização da turma, marcamos um encontro com os alunos do nono ano, com a professora responsável da disciplina de matemática na escola e com a diretora da instituição, para que eu pudesse me apresentar, apresentar a proposta do projeto e deixar certo os dias da semana que aplicaríamos o reforço.

Com a contribuição da professora, chegamos ao acordo de que deveríamos trabalhar com o conteúdo de frações, o qual os estudantes vêm tendo bastante dificuldades. Inicialmente aplicamos uma avaliação para que pudéssemos ter uma noção de como está a defasagem com este conteúdo, após analisar as avaliações preparamos uma aula para tratar do conteúdo com mais detalhes.

Na primeira aula utilizando o *Google Sala de aula*, onde ficou anexados os materiais da aula, e o *Google Meet* para reunião com os alunos, foi realizada uma explicação sobre as

operações com frações, começando por adição e subtração de frações com denominadores iguais e finalizando com adição e subtração de frações com denominadores distintos. Nessa parte expliquei como utilizar o Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e como resolver por meio da multiplicação dos denominadores, passei alguns exemplos e também atividade para os alunos praticarem.

Na outra aula falamos sobre multiplicação e divisão de frações, explicando que sempre ao finalizar a multiplicação dos termos devemos verificar se o resultado está na forma irredutível, caso contrário devemos simplificar até que se chegue. Na divisão, foi dito que deve conservar a primeira e multiplica-la pelo inverso da segunda, em seguida deixa-la na forma irredutível. Foram resolvidos exemplos através do *Jamboard* e os alunos presentes resolveram uma atividade juntamente com o professor.

À medida que se deu continuidade no projeto, a frequência dos alunos era baixa e descontínua. No dia da 2ª avaliação quatro alunos compareceram e a fizeram, mas os resultados não foram muito diferentes da primeira. O fato de que muitos daqueles que se prontificaram a participar do projeto e acabaram não efetivando o compromisso ou participaram de forma esporádica, demonstra a falta de comprometimento e de interesse pela disciplina.

Para mais detalhes segue o gráfico 1 com as evidências obtidas durante o período de levantamento de dados.

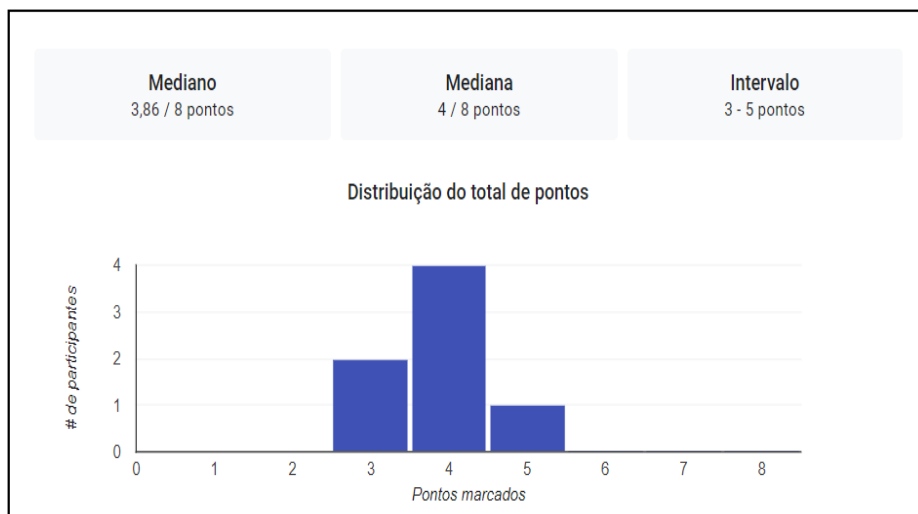


Gráfico 1: Avaliação diagnóstica

Elaborado pelo autor - 2021

Os dados mostrados no gráfico 1, são referentes aos pontos marcados por alunos, onde oito alunos participaram. Podemos notar que dentre os participantes, dois marcaram

3 pontos, quatro marcaram 4 pontos, um aluno marcou 5 pontos e um não fez a avaliação.

Entre a avaliação diagnóstica e avaliação de análise de resultados foram explicados os conteúdos, publicados materiais e atividades, como mostra a figura 1.



Figura 1: Materiais e atividades

Elaborado pelo autor – 2021

Para o material que foi editado no dia 7 de julho e 21 de julho, foi publicado o conteúdo de operações com fração, este foi dividido em duas partes e explicado no dia 06/07 e 08/07 de 2021 como consta na figura 2.



Figura 2: Operações com Fração

Elaborado pelo autor – 2021

A figura 3 mostra os alunos que entraram na *Classroom* no dia 06/07. Dos seis alunos que entraram, um não demonstrou interatividade e 5 participaram.

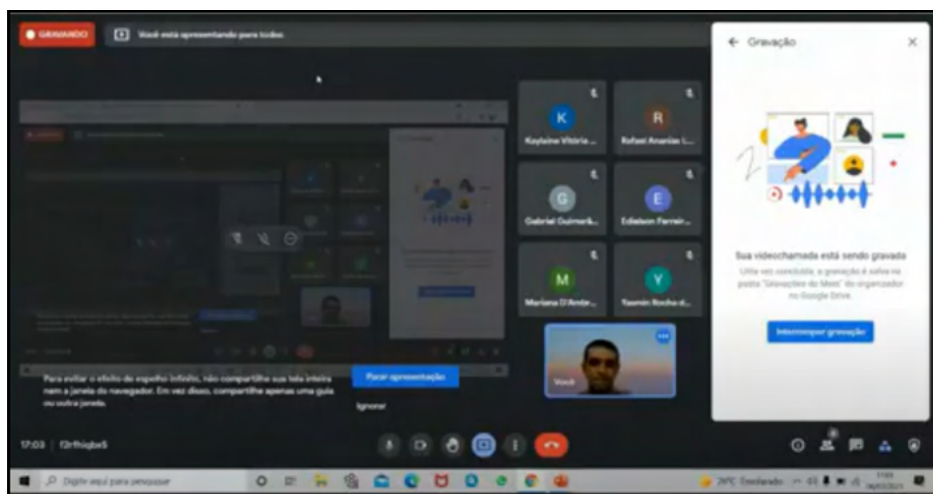


Figura 3: Alunos no Meet 1.

Elaborado pelo autor - 2021

No dia 08/07 dos três alunos que entraram na sala, dois participaram ativamente da aula, como mostra a figura 4.

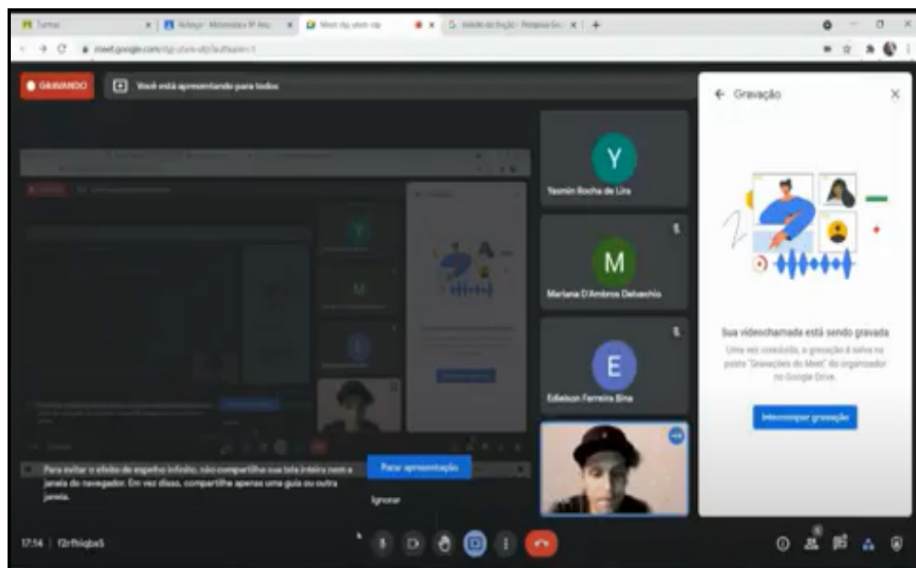


Figura 4: Alunos no Meet 2  
Elaborado pelo autor – 2021

No dia 14/07 foram publicados materiais para os alunos aprenderem sobre problemas envolvendo frações, dentre os materiais criamos um Kahoot sobre operações com frações, a participação foi bastante efetiva, mesmo os alunos estando de férias das atividades escolares. Para mais detalhes segue a figura 5 e 6.

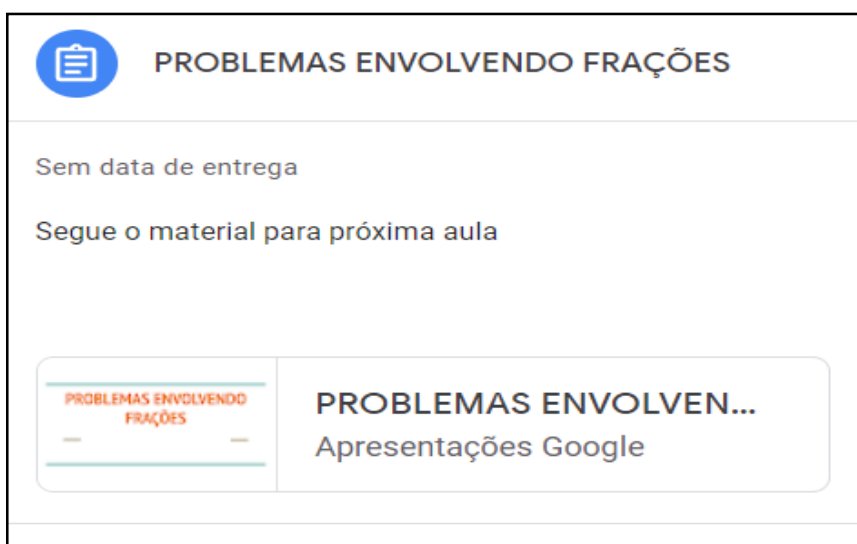


Figura 5: Problemas envolvendo frações.  
Elaborado pelo autor - 2021

Apelido	Classificação	Respostas corretas	Não respondido	Pontuação final
Grça	1	100%	—	8 871
KAHOOT_2481912	2	90%	—	8 070
mau	3	90%	—	7 793
Caro	4	70%	—	6 358
Pikachu	5	60%	2	4 299
Gabriel	6	40%	—	3 683
Kaylaine	7	40%	5	3 001
Gustavo	8	30%	—	2 769

Figura 6: Kahoot

Elaborado pelo autor - 2021

Na figura 6 podemos notar que dois dos participantes não responderam todas as questões.

No dia 21/07/2021 foi publicado duas vídeo aulas, retiradas do *Youtube*, para que os alunos assistissem conforme suas disposições. As aulas estão disponibilizadas no *Youtube* pelos *links*: ([https://www.youtube.com/watch?v=i2GEeGSrZ\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=i2GEeGSrZ_E)), (<https://www.youtube.com/watch?v=RbLQCSB4EUY>).

A figura 7 mostra a atividade publicada na sala de aula do google, denominado como FRAÇÕES - RECAPITULANDO.

**FRAÇÕES - RECAPITULANDO**  
 MAURICIO DA SILVA OLIVEIRA • 21 de jul. Editado às 27 de jul.

PESSOAL DISPONIBILIZEM 40 MINUTOS POR DIA DO TEMPO DE VOCÊS E ASSISTAM A ESSES VÍDEOS, SERÁ DE GRANDE UTILIDADE.  
 ASSISTAM UM VÍDEO POR DIA NA ORDEM EM QUE APARECEM, DESDE JÁ AGRADEÇO.

**Matemática Básica - Aula 13 ...**  
 Vídeo do YouTube 37 minutos

**Matemática Básica - Aula 13 ...**  
 Vídeo do YouTube 38 minutos

**Google Forms: Sign-in**  
<https://forms.gle/WQy7aK2X1cX...>

Figura 7: Frações - Recapitulando

Elaborado pelo autor - 2021

No dia 27/07, primeira aula de reforço após o retorno das atividades educativas

regular, não foi possível gravar a aula devido a problemas técnicos, mas foi solicitado aos alunos que enviassem um relatório referente aos vídeos aulas assistidas durante o período de férias.

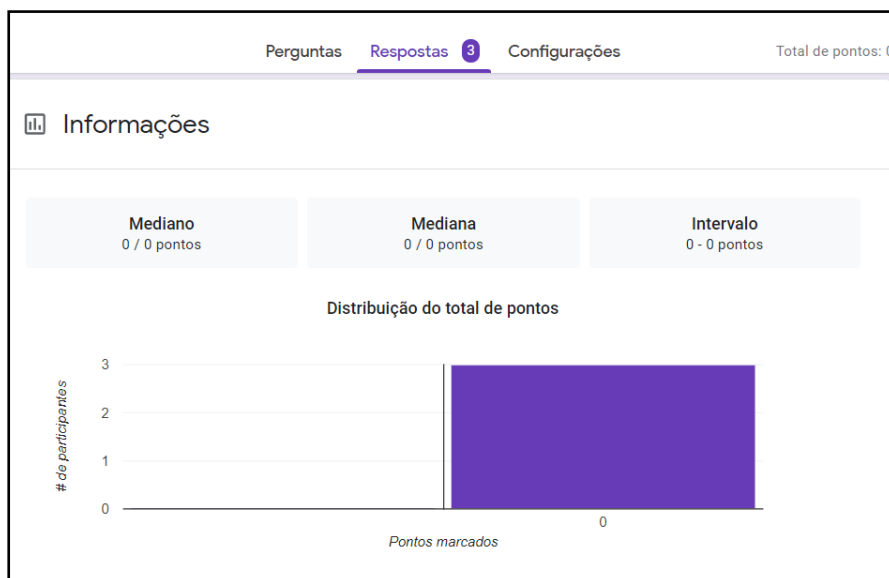


Figura 8: Relatório dos vídeos

Elaborado pelo autor - 2021

Como a figura 8 três dos alunos assistiram aos vídeos e fizeram o relatório. Para esta atividade não foram atribuídos pontos.

No dia 29/07/2021 foi explicado sobre problemas envolvendo frações, para isto foi utilizado o material publicado no dia 14 e apenas 1 aluno se fez presente, como mostra a Figura 9.

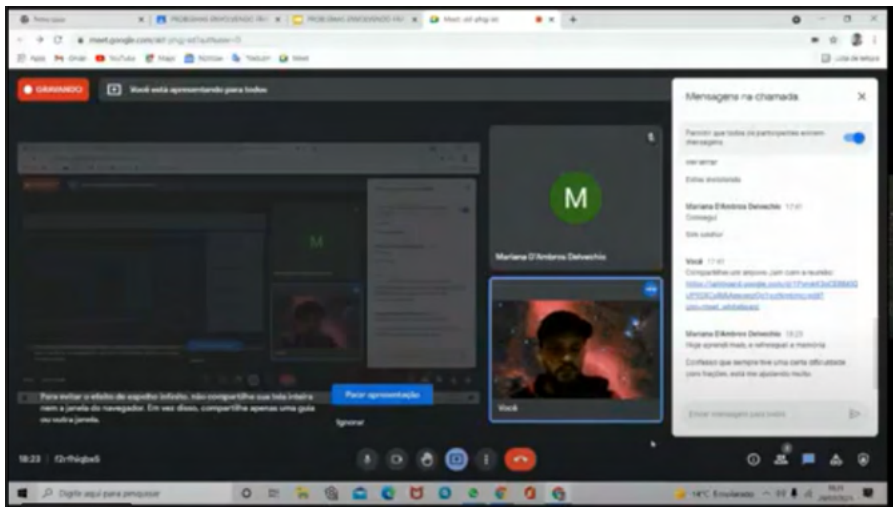


Figura 9: Alunos no Meet 3.

Elaborado pelo autor - 2021

Após explicações, foram elaborados problemas envolvendo frações. Essa atividade foi desenvolvida pelo Jamboard, e está disposta como mostra a figura 10.

<b>MAURICIO</b>	<p>Mariana foi a uma loja de moda feminina e gastou 350 reais com calçados, 550 com roupas e 600 com joias. sabendo que Mariana gastou <math>\frac{4}{5}</math> do dinheiro que tinha, determine o valor em dinheiro que sobrou para mariana.</p>	<b>MARIANA</b>	<p>Eleonor foi as compras logo após receber seu salário. Com \$1.000,00 em mãos, foi em uma joalheria e comprou um colar que lhe custou <math>\frac{3}{5}</math> de seu pagamento. Depois_</p> <p>de comprar a peça, passou em um restaurante e deixou lá mais <math>\frac{1}{8}</math> do dinheiro. Quanto sobrou de seu salário?</p>
-----------------	---	----------------	--

Figura 10: Atividade no Jamboard

Elaborado pelo autor – 2021

Após as aulas de reforço serem ministradas, conforme dito anteriormente, quatro alunos dentre os oito, aos quais a avaliação foi atribuída, fizeram a devolutiva. A figura 11 mostra os dados.



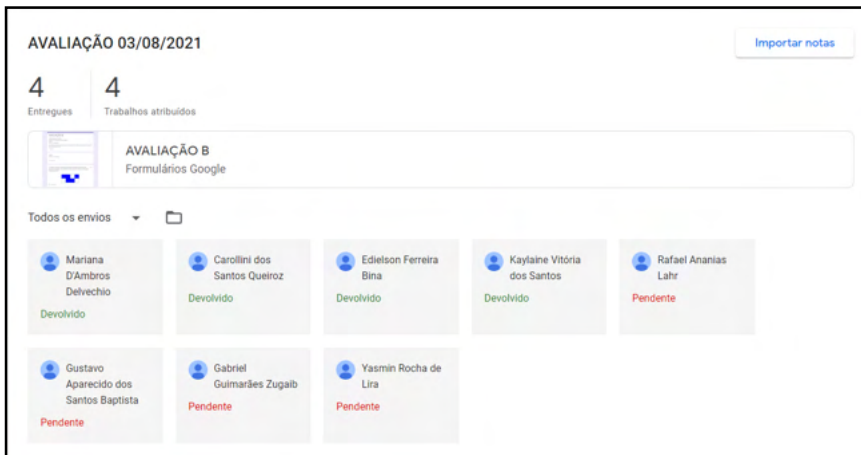


Figura 11: Devolutiva da Avaliação de Resultados

Elaborado pelo autor – 2021

Os resultados estão dispostos no gráfico 2: um obteve 3 pontos, um obteve 3,75 e 2 obtiveram 4 pontos.

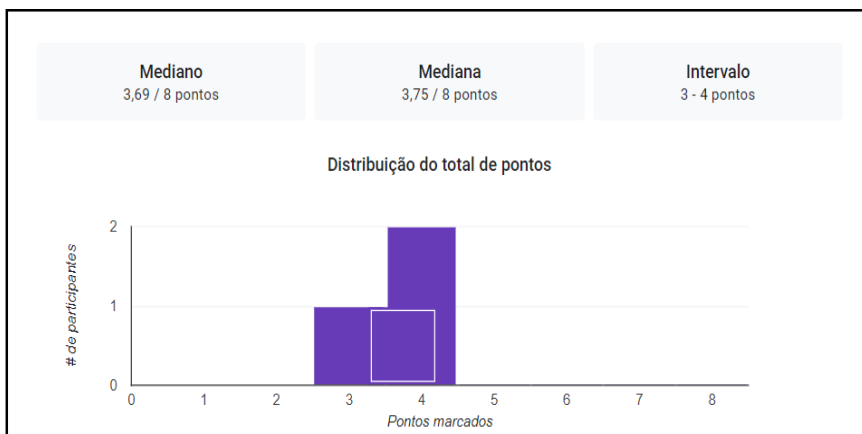


Gráfico 2: Avaliação de Resultados

Elaborado pelo autor 2021

Esta avaliação foi aplicada no dia 03/08/2021.

## 5 | CONCLUSÕES

Diante dos estudos feitos para realizar esse trabalho, foi possível notar que há um grande desafio para reduzir a defasagem no ensino de Matemática. Com a chegada da pandemia foi possível expandir o uso dos recursos tecnológicos na educação, por outro

lado os alunos ficaram ainda mais desestimulados, o que acabou agravando o problema.

A princípio, baseado na hipótese de que seria possível conseguir maior interação entre os estudantes do projeto, e dessa forma, maior desempenho na disciplina de matemática, não foi pensado que a suspensão das aulas presenciais se estendesse por muito tempos. Com as aulas remotas estendidas por muito tempo os alunos ficaram mais acomodados, e muitos deles até perderam a vontade de estudar em algum momento.

A utilização do *Google Classroom*, *Google Meet* e outras plataformas digitais podem contribuir significativamente para reduzir a defasagem, mas estes recursos não devem substituir as aulas presenciais, eles precisam estar associados, um complementando o ensino presencial.

Existem várias formas para os alunos aprenderem um mesmo conteúdo, e durante aulas presenciais com salas lotadas, muitos desses alunos não conseguem acompanhar o raciocínio, é aí, que deve-se utilizar as tecnologias digitais, trabalhando um procedimento de reforço com esses alunos que não acompanham os demais, conseqüentemente eles irão desenvolver seu raciocínio.

Entretanto, para participar do reforço devem assumir um compromisso de assistir e interagir às aulas e o professor deve estar preparado para a abordagem com relação ao conteúdo, tendo boa desenvoltura e boas estratégias, visto que está difícil convencer os alunos a participar de projetos que irá convocá-lo a resolver exercícios de Matemática.

A baixa frequência e participação dos estudantes pode estar associada a várias possibilidades, uma delas é o desconforto. Muitos alunos se sentem desconfortáveis ao interagir com o professor por medo de fazer alguma colocação errada, um outro exemplo é o fato de eles não abrirem as câmeras, o que evidencia que o aluno não se sente pronto para interagir. Isso faz com que o reforço não atinja o potencial esperado.

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço ao professor Dr. Wendel Cleber Soares, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade;
- A professora Ma. Maria das Graças de Araújo que contribuiu com este trabalho com bastante empenho e amizade;
- Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso;
- A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho;
- A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado;
- Às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incenti-

varam e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica;

- Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Helenice Maria Costa et al. **O uso das ferramentas do aplicativo” Google sala de aula” no ensino de matemática.** 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6470>. Acesso em: 21 abr 2021.

BACICH, Lillian, MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática.** Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018. GÓMEZ, Ángel I. Pérez. A era digital: **novos desafios educacionais.** In:\_\_\_\_\_. Educação na era digital: a escola educativa. Penso Editora, 2015, p. 14 - 30. Disponível em:[https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=nrEkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=GOM%C3%89Z,+%C3%81ngel+I.+P%C3%A9rez.+Educa%C3%A7%C3%A3o+na+Era+digital:+a+escola+educativa.+Porto+Alegre:+Penso,+2015.&ots=VHSac\\_5spy&sig=GLVZAPxygJ0VMYhD2eNVR6TeW18#v=onepage&q=GOM%C3%89Z%2C%20%C3%81ngel%20I.%20P%C3%A9rez.%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20na%20Era%20digital%3A-%20a%20escola%20educativa.%20Porto%20Alegre%3A%20Penso%2C%202015.&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=nrEkBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=GOM%C3%89Z,+%C3%81ngel+I.+P%C3%A9rez.+Educa%C3%A7%C3%A3o+na+Era+digital:+a+escola+educativa.+Porto+Alegre:+Penso,+2015.&ots=VHSac_5spy&sig=GLVZAPxygJ0VMYhD2eNVR6TeW18#v=onepage&q=GOM%C3%89Z%2C%20%C3%81ngel%20I.%20P%C3%A9rez.%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20na%20Era%20digital%3A-%20a%20escola%20educativa.%20Porto%20Alegre%3A%20Penso%2C%202015.&f=false). Acesso em: 28 mar 2021.

GRAVINA, Maria Alice; DE AZEVEDO BASSO, Marcus Vinicius. **Mídias digitais na educação matemática.** In: GRAVINA, Maria Alice et al. Matemática, Mídias Digitais e Didática - tripé para formação de professores de Matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2012, p. 4 - 25. Disponível em: [http://www.ufrgs.br/espamat/livros/livro\\_matematica\\_midias\\_didatica\\_completo.pdf#page=8](http://www.ufrgs.br/espamat/livros/livro_matematica_midias_didatica_completo.pdf#page=8). Acesso em: 30 mar. 21

MORAES, César Augusto; Prado, do. recursos digitais na matemática: **prática docente na perspectiva de narrativas discentes do ensino fundamental.** 2018. Disponível em: <http://tede.metodista.br/jspui/handle/tede/1839>. Acesso em 26 abr 2021.

VALENTE, José Armando. **A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação midialogia.** In: BACICH, Lillian; MORAN, José (orgs). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso Editora, 2018. Disponível em:<https://scholar.google.com.br/scholar?cluster=4777048663194041695&hl=ptBR&assdt=2005&scioldt=0,5>. Acesso em: 27 mar 2021.

VIEIRA, Wander Arruda; DE CARVALHO, Rafael Lima. as novas tecnologias e a formação docente em matemática. **Revista Integralização Universitária**, n. 22, p.139-152, 2020. Disponível em: <https://to.catolica.edu.br/revistas/index.php/p/riu/article/view/574/290>. Acesso em: 25 mar 2021.

MATEMÁTICA BÁSICA-AULA13 - FRAÇÕES (PARTE 1). Ferrto Matemática. **Youtube.** 02 de abril de 2014. 37minutos e 41 segundos. Disponível em:<[https://www.youtube.com/watch?v=i2GEeGSrZ\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=i2GEeGSrZ_E)>. Acesso em 20 jul 2021.

MATEMÁTICA BÁSICA - AULA 13 - FRAÇÕES (PARTE 2). Ferrto Matemática. **Youtube.** 02 de abril de 2014. 38 minutos e 33 segundos. Disponível em:< <https://www.youtube.com/watch?v=RbLQCSB4EUY>>. Acesso em 20 jul 2021.

## APÊNDICE A - MODELO DE AUTORIZAÇÃO DA UNIDADE ESCOLAR

Ofício n. 001/2021

Adamantina - SP, 20 de maio de 2021.

À Sr. Ana Lúcia Boldrini Teixeira

Secretária de Educação, Cultura, Esporte e Lazer do Município de Lucélia

**Assunto:** Autorização para desenvolvimento de Projeto de Iniciação Científica e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Eu Mauricio da Silva Oliveira, CPF:108.892.444-13 discente regularmente matriculado no 5 Termo no Curso de Licenciatura em Matemática do Centro Universitário de Adamantina (UNIFAI), vem mui respeitosamente solicitar a autorização para desenvolver o Projeto de Iniciação Científica e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado como “Classroom como recurso para a Educação Matemática”, projeto este aprovado no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Centro Universitário de Adamantina (PIBIC/UNIFAI 2020/22021), sob a orientação do professor titular Dr. Wendel Cleber Soares, CPF: 095.456.448-00, a ser realizado na EMEF Profa. Soledade Domingues Igllesia com as professoras que atuam no ensino fundamental II na área de Matemática.

O principal objetivo deste projeto de iniciação científica e TCC é desenvolver uma proposta de “reforço escolar na área de matemática” utilizando as ferramentas do G-Suite, utilizando o Google Classroom (sala de aula virtual) e o Google Meet (para realizar encontros, reuniões e desenvolver o aprendizado) dos alunos inseridos nos anos finais do ensino fundamental II.

Em anexo encaminhamos o Projeto de Iniciação Científica aprovado pela Pró - Reitoria de Pesquisa e Pós - Graduação do Centro Universitário de Adamantina para ciência.

Diante do exposto, expressamos nossos votos de estima e consideração.

*Maurício da Silva Oliveira*

---

**Mauricio da Silva Oliveira**

**Aluno do 5 Termo de Licenciatura em Matemática**



---

**Prof. Dr. Wendel Cleber Soares**

**Prof. Orientador**

## APÊNDICE B – AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Avaliação A

Professor Maurício Oliveira

EMEF:

9º Ano

Reforço - Matemática

**24819@fai.com.br** [Alternar conta](#)

O nome, a foto e o e-mail associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.

\*Obrigatório

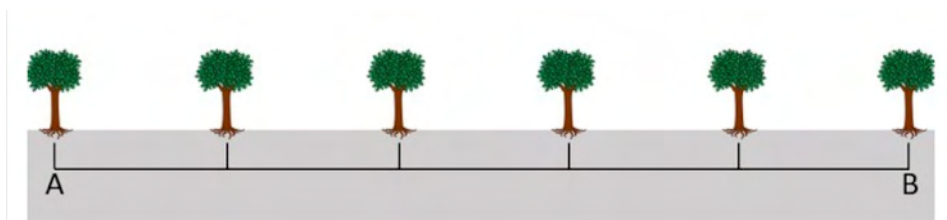
Nome do aluno: \*

Digite seu nome completo:

Sua resposta

1- As árvores de um parque estão dispostas de tal maneira que se construíssemos uma linha entre a primeira árvore (A) de um trecho e a última árvore (B) conseguiríamos visualizar que elas estão situadas à mesma distância uma das outras. De acordo com a imagem abaixo, que fração que representa a distância entre a primeira e a segunda árvore? \*

1 ponto



2/5

1/6

2/6

1/5

2- Observe a barra de chocolate a seguir e responda: quantos quadradinhos deve-se comer para consumir  $\frac{5}{6}$  da barra? \*

1 ponto



15

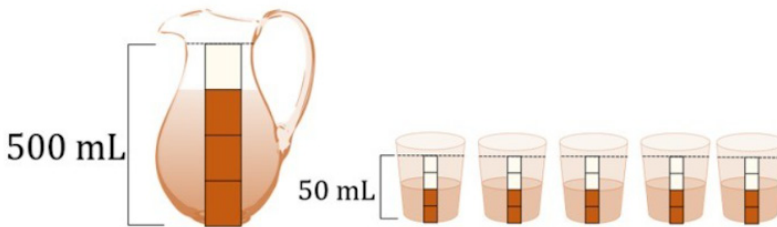
14

12

16

3- Mário preencheu  $\frac{3}{4}$  de uma jarra de 500 ml com refresco. Na hora de servir a bebida, ele distribuiu o líquido igualmente em 5 copos de 50 ml, ocupando  $\frac{2}{4}$  da capacidade de cada um. Com base nestes dados responda: que fração de líquido restou na jarra? \*

1 ponto



$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{5}$

4- 20 colegas de trabalho resolveram fazer uma aposta e premiar aqueles que mais acertassem os resultados dos jogos de um campeonato de futebol. Sabendo que cada pessoa contribuiu com 30 reais e que os prêmios seriam distribuídos da seguinte forma: 1º colocado:  $\frac{1}{2}$  do valor arrecadado; 2º colocado:  $\frac{1}{3}$  do valor arrecadado; 3º colocado: recebe a quantia restante. Quanto, respectivamente, cada participante premiado recebeu? \*

1 ponto

R\$ 400; R\$ 150; R\$ 50

R\$ 250; R\$ 200; R\$ 150

R\$ 300; R\$ 200; R\$ 100

R\$ 350; R\$ 150; R\$ 100

5- Em uma disputa entre carros de corrida um competidor estava a  $\frac{2}{7}$  de terminar a prova quando sofreu um acidente e precisou abandoná-la. Sabendo que a competição foi realizada com 56 voltas no autódromo, em que volta o competidor foi retirado da pista? \*

1 ponto

16ª volta

40ª volta

50ª volta

32ª volta

6- Antônio, Joaquim e José são sócios de uma empresa cujo o lucro mensal é dividido, entre os três em partes iguais. Sabendo que o lucro mensal é de 81 mil reais, marque a alternativa que representa a fração equivalente e o valor que cada um receberá, respectivamente. \*

1 ponto

$\frac{1}{3}$ ; R\$ 27000

$\frac{1}{2}$ ; R\$ 40500

$\frac{4}{3}$ ; R\$108000

$\frac{2}{3}$ ; R\$ 54000

$\frac{1}{9}$ ; R\$ 9000

7- ENEM (2021) Um jogo pedagógico é formado por cartas as quais está impressa uma fração em uma de suas faces. Cada jogador recebe quatro cartas e vence aquele que primeiro consegue ordenar crescentemente suas cartas pelas respectivas frações impressas. O vencedor foi o aluno que recebeu as cartas com as frações:  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$  e  $\frac{5}{9}$ . A ordem que esse aluno apresentou foi: \*

1 ponto

$\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{5}{9}$

$\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{5}{9}$

$\frac{5}{9}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$

8- (UFMG-2009) Paula comprou dois potes de sorvete, ambos com a mesma quantidade do produto. Um dos potes continha quantidades iguais dos sabores chocolate, creme e morango; e o outro, quantidades iguais dos sabores chocolate e baunilha. Então, é CORRETO afirmar que, nessa compra, a fração correspondente à quantidade de sorvete do sabor chocolate foi: \*

1 ponto

$\frac{2}{5}$

$\frac{3}{5}$

$\frac{5}{12}$

$\frac{5}{6}$

Espaço para postar os cálculos das questões \*

Apresente aqui todos os cálculos feitos.

Adicionar arquivo

## APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

AVALIAÇÃO B

Professor Maurício Oliveira

EMEF:

9º Ano

Reforço - Matemática

**24819@fai.com.br** [Alternar conta](#)

O nome, a foto e o e-mail associados à sua Conta do Google serão registrados quando você fizer upload de arquivos e enviar este formulário.

\*Obrigatório

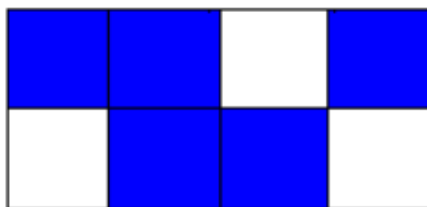
NOME: \*

Digite seu nome completo:

Sua resposta

1) Observe a figura e responda que fração representa cada uma das partes do retângulo e que fração representa parte pintada do retângulo, respectivamente. \*

1 ponto



1/8 e 1/5

1/8 e 5/8

5/8 e 1/8

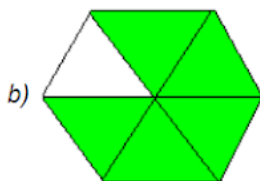
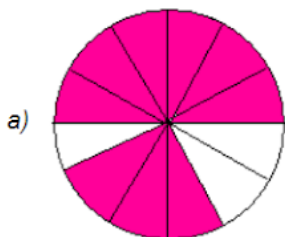
1/5 e 1/8

3/8 e 5/8

2) Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada: \*

1 ponto





Adicionar arquivo

3) Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

1 ponto

a)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$

b)  $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} =$

c)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$

Adicionar arquivo

4) Determine o resultado das operações abaixo. \*

1 ponto

a)  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$

b)  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{7}$

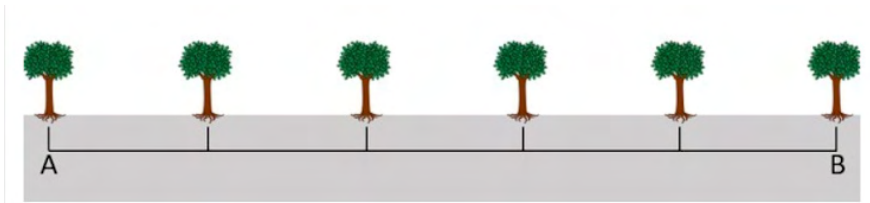
c)  $\frac{3}{5} \div \frac{1}{10}$

d)  $\frac{1}{4} \div 2$

Adicionar arquivo

5) As árvores de um parque estão dispostas de tal maneira que se construíssemos uma linha entre a primeira árvore (A) de um trecho e a última árvore (B) conseguiríamos visualizar que elas estão situadas à mesma distância uma das outras. De acordo com a imagem abaixo, que fração que representa a distância entre a primeira e a segunda árvore? \*

1 ponto



1/6

2/6

1/5

2/5

5/6

6- Em uma disputa entre carros de corrida um competidor estava a  $\frac{2}{7}$  de terminar a prova quando sofreu um acidente e precisou abandoná-la. Sabendo que a competição foi realizada com 56 voltas no autódromo, em que volta o competidor foi retirado da pista? \*

1 ponto

16° volta

40° volta

32° volta

50° volta

48° volta

7) Ao chegar em casa João encontrou em cima da mesa uma embalagem de chocolate aberta. Havia  $\frac{1}{3}$  de barra de chocolate e ele comeu metade dessa quantidade. Quanto de chocolate João comeu? \*

1 ponto

1/4

1/5

1/6

2/5

5/6

8) Em uma sala de aula  $\frac{2}{3}$  dos alunos são meninas. Entre as meninas,  $\frac{3}{4}$  possuem cabelo castanho. Que fração dos alunos da sala que possui cabelo castanho? \*

1 ponto

3/2

1/2

1/3

1/4

5/3

## ANEXO A – MODELO DO TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

### TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada: *Classroom* como Recurso Tecnológico para a Educação em Matemática

Esta pesquisa tem por objetivo:

Propor a criação de um projeto educativo utilizando as ferramentas do *G-Suíte*, utilizando o *Google Classroom* (sala de aula) para disponibilizar conteúdos, *Google Meet* para realizar reuniões e dessa forma melhorar a aprendizagem em matemática básica.

Para contemplar o (s) objetivo (s) será(ão) realizado(s) o(s) seguinte(s) procedimento(s):

- Aplicação da Avaliação Diagnóstica;
- Trabalhar o conteúdo selecionado via aula de reforço remoto;
- Aplicar atividades;
- Aplicar Avaliação de Resultados.

O seu responsável deverá autorizar e assinar o TERMO DE ASSENTIMENTO. Sua participação é gratuita e voluntária, portanto, você não terá nenhum bônus ou vantagem financeira. Você terá total liberdade para participar ou recusar-se. Do mesmo modo, seu responsável poderá interromper sua participação a qualquer momento. Sua identidade e qualquer outras características que possam te identificar serão mantidas em sigilo. As informações desta pesquisa serão utilizadas somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos desta pesquisa. Estou ciente que, a qualquer momento, o meu responsável poderá interromper minha participação. Tendo o assentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste documento e tive a oportunidade de lê-lo e esclarecer as eventuais dúvidas.

Adamantina, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do(a) responsável RG:

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do (a) menor

RG:

Maurício Da Silva Oliveira

Nome e assinatura do(a) pesquisador(a)

RG: 65210643-2

Telefone: (18) 996673320

## ANEXO B – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG, \_\_\_\_\_, nacionalidade \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ anos, estado civil \_\_\_\_\_, profissão \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, endereço \_\_\_\_\_,  
estou sendo convidado a participar do estudo intitulado CLASSROOM COMO RECURSO TECNOLÓGICO PARA A EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA.

#### Objetivo da pesquisa

Propor a criação de um projeto educativo utilizando as ferramentas do G-Suíte, utilizando o *Google Classroom* (sala de aula) para disponibilizar conteúdos, *Google Meet* para realizar reuniões e dessa forma melhorar a aprendizagem em matemática básica.

#### Participação na pesquisa

Assistir aulas de reforço em matemática de forma remota e participar de atividades e avaliações.

O(a) Sr (a) tem liberdade para recusar e/ou descontinuar sua participação em qualquer fase da pesquisa.

#### Riscos e desconforto

Podem sentir vergonha de participar das atividades.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

#### Confidencialidade

Sua privacidade será respeitada. O seu nome ou qualquer outro elemento que possa, de qual quer forma, te identificar, serão mantidos em sigilo absoluto. Apenas os dados provenientes desta pesquisa serão utilizados para cunho científico e acadêmico.

#### Benefícios

Sua participação é gratuita e voluntária, portanto, você não terá nenhum ônus ou vantagem financeira. No entanto, espera-se que este estudo origine informações importantes, de forma que o conhecimento construído a partir desta pesquisa possa contribuir <colocar resultados esperados>

***Após esclarecimentos sobre minha participação, compreendi a natureza e o objetivo deste estudo e manifesto meu livre consentimento em participar, estando ciente de que minha participação é gratuita e voluntária.***

***Confirmo ainda que recebi uma via deste termo de consentimento.*** Adamantina,

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Nome do Participante da Pesquisa

RG.

Maurício Da Silva Oliveira

Assinatura do Pesquisador

RG. 65210643-2

Telefone: (18) 996673320

E-mail:

---

Testemunha

RG.

---

Assinatura do Orientador

RG.

Telefone:

E-mail:

Adamantina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

---

Orientador

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algoritmos 83, 106, 154

Ambientes acadêmicos 74, 75

Aprendizagem 2, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 71, 72, 76, 77, 78, 82, 150, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160

### C

Café 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Campo conceitual aditivo 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Ciência da computação 6, 7

Ciências exatas 22, 158

Comunidade 6, 11

Covid-19 1

### D

Desenvolvimento 6, 7, 8, 11, 12, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 62, 64, 75, 76, 95, 104, 107, 119, 150, 151, 160, 168, 169, 182

Docente 17, 18, 19, 23, 31, 32, 34, 38, 39, 40, 44, 47, 49, 63, 156, 159, 182

### E

Ecologia 41, 42, 45, 47

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 61, 63, 64, 71, 72, 76, 156, 157, 158, 159, 182

Educação científica 4, 19

Energia solar 94, 95, 96, 107

Ensino 1, 3, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 64, 75, 76, 81, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Estruturas aditivas 149, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 161

Experimentação no ensino 13, 16, 17, 19, 20, 21, 24, 26, 31, 32, 33

Extensão 6, 7, 11, 12, 168, 172, 179

### F

Fluidodinâmica computacional 136

### M

Máquina 83, 85

Matemática 18, 19, 29, 30, 31, 32, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 71, 72, 77, 120, 121, 149, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Meio ambiente 6, 7, 11, 23, 29, 94, 95

Métodos geofísicos 120, 121

Modelagem 22, 30, 94, 96, 105, 107, 108, 119, 120, 121, 123, 127, 128, 129, 133, 160, 175, 177

Motor ramjet 135

## **N**

Non-linear damping 162, 163, 166

## **P**

Painéis fotovoltaicos 94, 106, 107

Poluição ambiental 75

Poluição sonora 74, 75, 76, 78, 81, 82

Professor 14, 18, 19, 38, 49, 50, 51, 53, 54, 62, 64, 65, 68, 76, 77, 79, 80, 81, 149, 151, 152, 155, 159, 160, 182

## **Q**

Química 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 135

## **R**

Recurso tecnológico 48, 51, 71, 72

Relato de experiência 6, 24, 32

## **S**

Simulação 24, 32, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 112, 118, 133, 135, 136, 146

Software 2, 6, 7, 8, 9, 11, 75, 89, 94, 95, 96, 99, 106, 107, 110, 139, 140, 141, 158

Structures vibrations 162

Sustentabilidade 104, 119





## **T**

Tecnologia 1, 2, 5, 17, 30, 31, 32, 33, 35, 49, 50, 75, 96, 104, 107, 158

# CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:

Conhecimentos didático-pedagógicos  
e o ensino-aprendizagem



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)




  
Ano 2022



# CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:

Conhecimentos didático-pedagógicos  
e o ensino-aprendizagem



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2022