

APLICAÇÕES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Superior¹

Vanessa Faoro²

Chaiane Scalcon Friggi³

Resumo:

A pandemia da Covid-19 trouxe diversos desafios, entre eles, as práticas de ensino a distância. Esse desafio torna-se ainda maior no ensino e aprendizagem matemática em cursos de graduação, visto que os alunos enfrentam dificuldades no ensino básico. Nesse sentido, recursos tecnológicos representam importantes ferramentas, sendo necessário que os professores criem oportunidades de utilizá-los. Tendo em vista estimular o ensino remoto com aplicabilidade, e considerando o cenário pandêmico, o trabalho buscou auxiliar no entendimento da disciplina de Matemática e Estatística aplicadas à Administração. Foram analisados 175 alunos durante uma atividade prática que relaciona temas das áreas de atuação com o estudo de funções e estatística descritiva. Os alunos elaboraram vídeos de apresentação abordando diferentes temáticas, existindo inicialmente dificuldades em relacionar variáveis e assuntos que pudessem utilizar a matemática. Porém, identificou-se que as vivências no estudo da matemática, com exemplos práticos e ainda com o uso de tecnologias, fortalecem o ensino.

Palavras-chave: Ensino Superior; Estatística; Práticas Docentes; Recursos Tecnológicos.

1. Introdução

Muitos educadores e pesquisadores têm em comum a preocupação com o baixo desempenho apresentado pelos alunos com relação às aprendizagens em Matemática. Os profissionais da área sabem o quanto é difícil esta missão desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Com o estabelecimento da pandemia causada pela Covid-19, a partir do mês de março de 2020, as instituições de ensino superior suspenderam suas atividades presenciais como forma de atender orientações normativas dos gestores e, assim, contribuir para a redução da transmissão do novo Coronavírus e enfretamento da pandemia instaurada. Essas ações

¹ Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Superior

² Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), vanessa.faoro@ufsm.br

³ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), chaiane.friggi@acad.ufsm.br

restritivas exigiram novos movimentos metodológicos dos professores, implicando diretamente nas formas de ensinar e de aprender dos alunos.

No trabalho de Moreira *et al.*, (2020), os autores argumentam que com a chegada abrupta do vírus, as instituições educativas e os professores foram forçados a adotar práticas de ensino a distância, percebidas como práticas de ensino remoto de emergência, ocasionando mudanças nos cenários de ensino e de aprendizagem.

Com efeito, a suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade on-line, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territórios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência. E na realidade, essa foi uma fase importante de transição em que os professores se transformaram em *youtubers* gravando videoaulas e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como (...) e plataformas de aprendizagem, como o (...) (MOREIRA *et al.*, 2020, p. 352).

Dificuldades e limitações correlatas a aprendizagem matemática tem sido discutidas com frequência no meio científico e acadêmico. A matemática, quando trabalhada em outros cursos, aplicada, portanto, a outras áreas que não a área específica das exatas, aumenta ainda mais essa adversidade. Nesse sentido, BORGES, *et al.*, (2020), apresentaram um estudo, acerca das dificuldades apresentadas por estudantes do curso de Administração nas disciplinas que contemplam conteúdos matemáticos. Os autores, apontaram que uma das dificuldades é a interpretação de texto e a base de conteúdos relacionados a matemática básica.

No ensino superior, conforme CARDOSO, *et al.*, (2019), ensinar, diante do contexto atual, tornou-se um grande desafio para os docentes, sendo a falta de conhecimento básico de matemática dos estudantes, um dos fatores que afetam na reprovação da disciplina. Os autores argumentam que conferem aos professores a tarefa de despertar o interesse do estudante para o tema, contextualizando a importância e aplicabilidade da matemática à realidade do aluno e ao seu campo de atuação profissional futuro.

Se tratando de planejamento e desenvolvimento de aulas, os recursos computacionais, estão cada vez mais inseridos na rotina da vida profissional, sendo necessário criar possibilidades para utilizar esses recursos. Lima (2020), em uma entrevista destacou “vejo as tecnologias sendo incorporadas na educação presencial e a distância com o objetivo de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem” (LIMA, 2020, p.512).

A fim de contribuir com melhorias no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, é essencial adotar na prática docente aplicações práticas desses conceitos e utilizar de tecnologias (PIVA *et al.*, 2018, p.1).

Tendo em vista estimular o ensino remoto com aplicabilidade, considerando o cenário pandêmico enfrentado nos anos de 2020 e 2021, o presente trabalho tem como objetivo auxiliar na construção do entendimento da disciplina de Matemática e Estatística do ensino superior, visando relacionar conceitos e análise de dados, por meio de recursos tecnológicos.

2. Procedimentos Metodológicos

A abordagem metodológica aplicada ao presente estudo considera uma análise realizada com 175 alunos de graduação, nas disciplinas de Matemática e Estatística dos cursos de Administração, Diurno e Noturno, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Campus Palmeira das Missões. A Universidade referenciada adotou o Regime de Exercícios Domiciliares Especiais (REDE) durante a suspensão das atividades presenciais em face da Pandemia da COVID-19. O período temporal da análise do trabalho, considera o segundo semestre de 2020 e o primeiro e segundo semestre de 2021.

Para alcançar as habilidades e competências exigidas das disciplinas (Matemática e Estatística), em forma de REDE, as aulas foram analítico-expositivas e práticas que envolveram coleta, organização, interpretação e análise de dados. O uso de recursos computacionais, como o *GeoGebra* e planilha eletrônica do *Google*, possibilitaram visualizações gráficas e promoveram análises dos conteúdos tratados nas aulas.

Para a realização da atividade prática, os alunos foram orientados a elaborar um trabalho, buscando um tema de interesse, de preferência relacionado ao curso e seus eixos, definindo uma situação de aplicabilidade. Para a disciplina de Matemática, foram conduzidos a relacionar o tema escolhido com o estudo de funções e para a disciplina de Estatística, com o conteúdo de estatística descritiva.

Os alunos elaboraram um vídeo de apresentação dos trabalhos, sendo os mesmos reproduzidos em uma aula on-line. Para o desenvolvimento do vídeo, foi disponibilizado um

tutorial, construído pela professora e pelos monitores das disciplinas, com dicas e etapas necessárias para a construção do trabalho, bem como para a gravação do vídeo de apresentação.

Algumas discussões foram feitas, analisando aspectos referente aos temas abordados e apresentados pelos alunos, tais discussões envolveram a importância das disciplinas, as dificuldades e limitações enfrentadas na realização do trabalho, principalmente, por ser um trabalho desenvolvido de forma remota. As análises e considerações, foram realizadas de forma separada para cada disciplina, bem como, foi caracterizado alguns grupos, de forma anônima e aleatória: Grupo A, Grupo B, e assim sucessivamente.

3. Temáticas no Estudo de Funções

Os alunos desenvolveram seus trabalhos abordando diferentes temáticas, e conceitos relacionados a funções. É interessante a diversidade dos temas, as formas de exposição das análises e a criatividade das apresentações, foram abordados, por exemplo, temas como depreciação/apreciação de móveis e imóveis, valores de lucro/vendas de determinada Empresa, análise de preços de produtos eletrônicos, variação do valor do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), análise de coleta dos resíduos, análise do salário mínimo, comparado ao consumo de alimentação, habitação e gastos com transporte público.

O Grupo A analisou através de uma função a variação da depreciação de um Implemento Agrícola, conforme seu tempo e uso, com relação ao seu valor (Figura 01). A apresentação foi muito dinâmica e o grupo demonstrou muito envolvimento com o assunto e engajamento com a construção gráfica. Durante a apresentação, foi argumentado o ajuste da função de 1º grau, bem como da função exponencial.

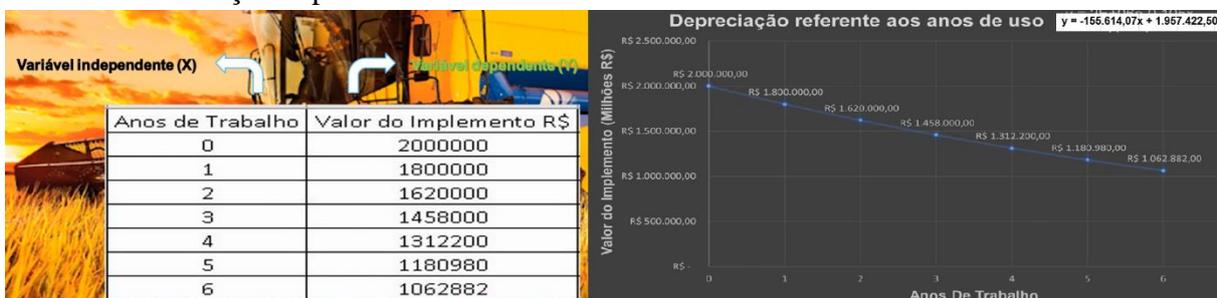


Figura 01: Recortes do vídeo de apresentação do Grupo A, sobre o estudo de funções.

No processo de busca por produtos com menores preços, houve trabalhos em que os dados foram coletados em site de busca de menores preços a determinados produtos, com o intuito de verificar se há variações significativas de preço entre as lojas. O Grupo B, buscou dados em uma determinada fonte de busca, que ajuda os consumidores a encontrarem um melhor preço de um produto específico.

O Grupo B, identificou as variáveis e o produto escolhido, demonstrou o acompanhamento dos dados (de um determinado período) e realizou a construção do gráfico trazendo explicações sobre o comportamento dos dados de dispersão (Figura 2), principalmente porque os dados finais, foram coletados no período de *Black Friday*. O envolvimento por parte de alguns alunos sobre o assunto abordado é evidente. Por exemplo, o Grupo B, trouxe um produto que um componente do grupo queria comprar.

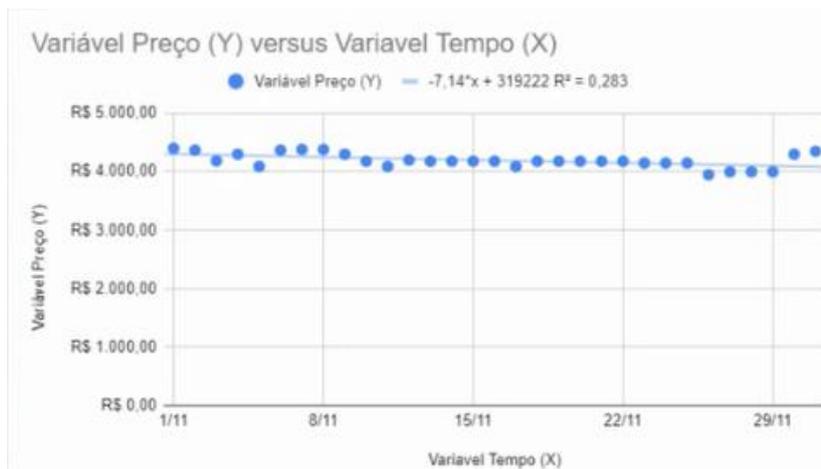


Figura 02: Recortes do vídeo de apresentação do Grupo B, sobre o estudo de funções.

Houve trabalhos em que os valores públicos foram o tema de análise, a exemplo, um grupo abordou o orçamento de recursos da Universidade conforme os anos, sendo os dados coletados no portal da transparência. Foi uma análise muito interessante, o grupo discutiu e apresentou em tabela, gráfico e função a representação do orçamento.

Alguns grupos trouxeram dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referente a salário, comparado a custos com: alimentação, transporte e habitação. Outros trabalhos se instigaram e apresentaram a taxa de analfabetismo no Brasil conforme o passar dos anos, onde destacaram a função decrescente com o passar dos anos.

Da forma em que o tema de escolha do trabalho era livre, alguns grupos trouxeram informações de dados do dia a dia, como variação de temperatura com o passar das horas ou dias, número de vezes que desbloqueiam o celular durante a semana, quantidade de litros de leite vendidos por determinado período de tempo, variação do preço do combustível com o passar dos meses, dentre outros.

O Grupo C apresentou a relação da distância em dependência ao tempo (Figura 03). Os componentes do grupo fizeram um estudo, através da coleta de dados, analisando a distância percorrida em um mesmo trajeto, caminhando e pedalando, considerando um determinado intervalo de tempo. É uma coleta de dados muito simples, porém muito significativa na prática para a assimilação do estudo de funções.

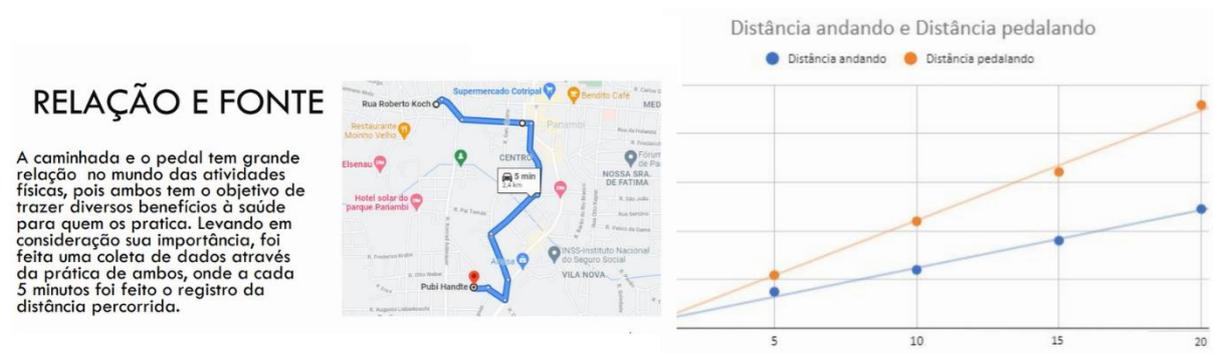


Figura 03: Recortes do vídeo de apresentação do Grupo C, sobre o estudo de funções.

4. Temáticas no Estudo de Estatística Descritiva

De forma geral, é possível afirmar, conforme relatos dos alunos, que eles gostam e se sentem engajados com a disciplina de Estatística, pois está muito presente de forma explícita nos meios de comunicação, redes sociais e atualidades.

Assim como a disciplina de Matemática, os temas dos trabalhos apresentados na disciplina de Estatística foram diversificados e criativos, abrangendo análises e apresentações múltiplas. Alguns alunos se empolgaram na criação e inovação das apresentações, usando diversos recursos tecnológicos. A utilização dessas ferramentas é um poderoso aliado ao ensino, não só de matemática, mas de qualquer outra área, pois contempla a aprendizagem, tecnologia e inovação.

O primeiro grupo que será destacado é o Grupo D, que analisou um conjunto de dados referente a amostra de 50 clientes de uma determinada Empresa, através do *Net Promoter Score* (NPS). O NPS é uma metodologia utilizada nas empresas para identificar a satisfação dos clientes. O Grupo D agrupou os dados e fez uma vasta discussão através da estatística descritiva, sobre o assunto, bem como trouxe ao final da apresentação, gráficos comparativos, através do histograma, sobre as variáveis que possuem maior e menor nota. Recortes da apresentação do trabalho do Grupo D, estão apresentados na Figura 04.

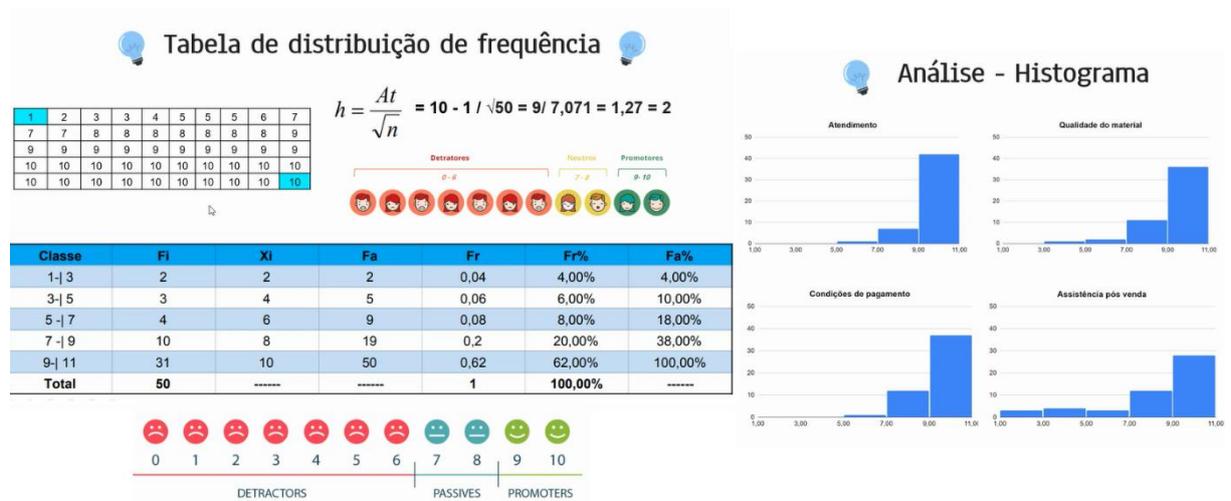


Figura 04: Recortes do vídeo de apresentação do Grupo D, sobre o estudo de estatística descritiva.

O Grupo E apresentou um estudo da rentabilidade dos alunos matriculados na Universidade Particular Y no Ensino a Distância (EAD), agrupados por cidades. O trabalho visou obter uma métrica de quais cidades são mais importantes, e como dividir os investimentos em marketing e captação de alunos entre as cidades. O Grupo E construiu tabelas e gráficos para a discussão dos resultados.

O Grupo F, fez uma pesquisa com a Contagem de Cédulas Somáticas (CCS), que consiste em uma importante ferramenta que indica a saúde da glândula mamária de vacas leiteiras. A discussão do grupo, foi em cima dos valores da CCS, pois valores elevados estão diretamente associados a redução da produção de leite. O trabalho (Figura 05) foi muito significativo, pois além de trabalhar com um assunto da rotina do grupo, conduziu a relevância do estudo e ensino de Estatística.



DADOS COLETADOS

- Se referem a uma amostra;
- Variável Quantitativa Discreta;
- Dados referentes a resultados de testes de amostras de leite em propriedade rural, os quais dizem respeito à qualidade do produto entregue para a empresa.

VARIÂNCIA

$$s^2 = \left(\frac{\sum(f_i \cdot x_i^2)}{n} - (\bar{x})^2 \right) \cdot \left(\frac{n}{n-1} \right)$$

$$s^2 = \left(\frac{4142616}{24} - (400,25)^2 \right) \cdot \frac{24}{23}$$

$$s^2 = (172609 - 160200,06) \cdot \frac{24}{23}$$

$$s^2 = 12408,94 \cdot \frac{24}{23}$$

$s^2 = 12948,45$

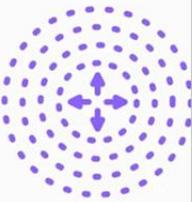
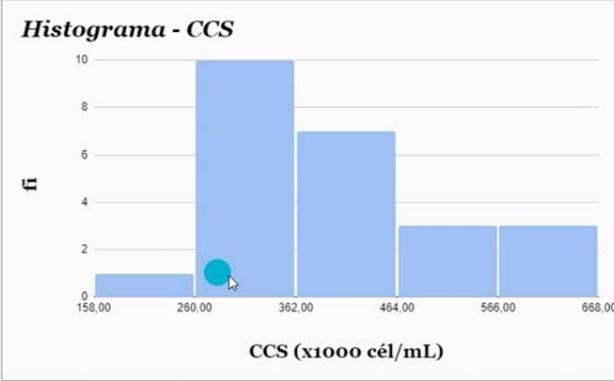



Figura 05: Recortes do vídeo de apresentação do Grupo F, sobre o estudo de estatística descritiva.

Nas apresentações, foi verificado o comprometimento, empenho e motivação dos alunos para a construção dos trabalhos e apresentação dos resultados. É destacado o relato de um aluno: “Apreendi a utilizar a planilha eletrônica do *Google*, que foi de muita satisfação, a fazer funções e gráficos a partir da coleta de dados, e realmente compreender como funciona o conteúdo, com dados significativos. ”

5. Vivências, Percepções e Fragilidades

No trabalho proposto, inicialmente os alunos tiveram dificuldades em identificar e/ou relacionar variáveis e assuntos que pudessem utilizar a matemática. Nesse sentido, sabe-se que infelizmente, ainda existe uma grande barreira e inúmeras limitações, percebidas desde o ensino básico até o fundamental, em relacionar os conceitos de matemática.

Schwanz e Felcher (2020) indicam que aprender requer dedicação e ação por parte do professor e do estudante. As autoras argumentam que do professor, espera-se o planejamento das aulas considerando as particularidades dos discentes, e dos estudantes, espera-se o desejo

pela aprendizagem, que participem do proposto, interagindo, esclarecendo dúvidas e realizando as atividades.

Vivências no estudo da matemática, com exemplos práticos e ainda com o uso de tecnologias, fortalecem o ensino. No trabalho de Piva *et al.*, (2018), demonstrou-se que o uso de tecnologias é fundamental para complementar as ações necessárias para a compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos. As autoras destacam: “na perspectiva de contribuir com melhorias no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, é essencial adotar na prática docente aplicações de conceitos matemáticos e o uso de tecnologias” (PIVA *et al.*, 2018, p.1).

O uso de recursos tecnológicos e aplicações, é umas das ferramentas que auxiliam na aprendizagem e conhecimento. Algumas teorias alegam que o conhecimento está dentro dos indivíduos, outras defendem que o conhecimento está fora das pessoas, enquanto outras afirmam que os conhecimentos são construídos por meio da interação entre as pessoas (SOUSA, 2020). Cada aluno possui sua vivência, percepção e fragilidade no estudo das áreas.

As autoras KREIN *et al.*, (2019), realizaram um estudo na disciplina de Cálculo no Curso de Engenharia, com o propósito de auxiliar na construção do entendimento das disciplinas de Matemática, por meio de situações reais, visando relacionar os conceitos trabalhados em sala de aula com a prática de um futuro engenheiro. As autoras destacam que incluir uma atividade que relacione a prática, conteúdos matemáticos e o uso de tecnologias é uma proposta muito produtiva para o ensino.

Prats (2020) em seu artigo, traz a reflexão que as novas tecnologias devem ser um recurso a serviço da ação educativa. Ele destaca que a internet é uma ferramenta que serve para aprender a aprender, e que nada irá substituir a relação professor e aluno.

As aulas remotas afetam muito o psicológico tanto de alunos quanto de professores. No trabalho de Coutinho *et al.*, (2020), foi realizada uma pesquisa com 200 universitários e observou-se que a palavra indutora "aulas remotas", âncora dimensões mais avaliativo-valorativas em geral negativas, além disso, perceberam que as aulas remotas, embora tenha seu caráter dificultoso, apresenta-se como necessário em virtude do contexto histórico-social.

Ao longo das apresentações, os alunos manifestaram sobre a facilidade e importância da utilização dos recursos computacionais na elaboração do trabalho. De certa forma, a proposta

do trabalho, movimentou as disciplinas e o tutorial disponibilizado, auxiliou muito, principalmente por estarem em formato de REDE.

6. Considerações Finais

Os alunos desenvolveram seus trabalhos abordando diferentes temáticas. Houve criação e inovação nas apresentações, usando de diversos recursos tecnológicos. A utilização dessas ferramentas é um poderoso aliado ao ensino, pois contempla a aprendizagem, tecnologia e inovação.

No primeiro momento, alguns alunos, tiveram dificuldades em relacionar/planejar um assunto em que eles pudessem utilizar os conceitos, por meio da análise dos dados, após, verificaram a diversidade dos assuntos que poderiam trabalhar. A sistematização das apresentações, fortaleceu e enriqueceu ainda mais a importância das disciplinas de Matemática e Estatística, contribuindo para o ensino em formato de REDE.

Os trabalhos apresentados, são utilizados como exemplos em sala de aula, englobando situações de aplicabilidade nas disciplinas de Matemática e Estatística. Alguns trabalhos foram publicados no evento, que a Universidade promove, a Jornada Acadêmica Integrada (JAI).

A proposta da construção dos trabalhos, estimulou o ensino remoto com aplicabilidade, ajudou e auxiliou o entendimento das disciplinas no ensino superior em época de pandemia.

7. Referências

BORGES, Éder; CICMANEC, Edna Regina; RINALDI, Giullia Paula. Desafios no ensino da matemática em administração: a percepção docente. **Programa de Apoio à Iniciação Científica – PAIC 2019-2020**. FAE Centro Universitário, v. 1, n. 5, p. 433-454, 2020.

CARDOSO, Elizabeth et al. Desempenho matemático no ensino básico e seu reflexo sobre a performance dos estudantes de Administração: uma avaliação em duas instituições do ensino superior da cidade de Curitiba-PR. **Caderno PAIC**, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 437-460, 2019. Disponível em <https://cadernopaic.fae.edu/cadernopaic/article/view/384> . Acesso em: 27 maio. 2022.

COUTINHO, Maria da Penha de Lima; COSTA, Fabrycianne Gonçalves; SÁ, Jaqueline Gomes Cavalcanti; COUTINHO, Márcio de Lima. Quarentena e aulas remotas representações



III Encontro Nacional Online de Professores que Ensinam Matemática

Temática: Práticas Pedagógicas de Professores que Ensinam Matemática Pós-Pandemia



sociais de universitários da saúde. **Revista Diálogos em Saúde** – ISSN 2596-206X. p.199-130, v. 3, n.1 - jan/jun., 2020.

KREIN, Natália; SCHERER, Gracieli Cristina; FAORO, Vanessa. Matemática Aplicada Na Engenharia: Dimensionamento e comprimento de um fio entre dois postes de luz. In: I FEIRA REGIONAL DE MATEMÁTICA, 2019, Santa Rosa. **Anais...** Santa Rosa, 2019. p.195-201.

LIMA, Aleandro Ribeiro. Tecnologia na Educação em Tempos de Quarentena. **Revista científica e-Locução**, Minas Gerais, v. 1, n. 17, p. 510-514, 2020 (ISSN: 2238-1899).

MOREIRA, José António Marques; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. *Dialogia*, São Paulo, n. 34, p. 351-364, jan./abr. 2020. e-ISSN: 1983-9294. DOI: <https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>. Disponível em <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/17123>. Acesso em: 30 maio. 2022.

PIVA, C.; FAORO, V.; DORNELES, L. D. 5A001 Aplicações e uso de tecnologias em aulas de Matemática nos cursos de Ciências Exatas e Engenharias da UNIJUÍ. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, [S. l.], n. Extraordin, p. 1-8, 2018, Bogotá (ISSN web: 2323-0126). Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9027>. Acesso em: 30 maio. 2022.

PRATS, Joaquim. Internet en las aulas de educación secundaria. **Iber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia** [artículo en línea]. N. 29. 2002 Disponível em: http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_1/nr_490/a_6671/6671.pdf

SCHWANZ, Catiane Bartz; FELCHER, Carla Denize. Reflexões acerca dos desafios da aprendizagem matemática no ensino remoto. **Revista Educacional Interdisciplinar - Redin**, Taquara/RS, FACCAT, v. 9, n.1, p. 91-106, 2020 (ISSN: 2594-4576).

SOUSA, Marcelo de Jesus Alves; Percepções de Qualidade dos Alunos de Aulas Remotas de Pós-graduação: o Estudo em uma IES do Estado do Pará. *Educação*. **EaD em Foco**, v. 10, n. 3, e1061, 2020. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v10i2.1061>. ISSN: 2177-8310.