



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

EUGÊNIO YAMAJI

**A Prática do Ensino Remoto Emergencial em
Matemática na Pandemia da Covid-19:
uma experiência no Ensino Básico Público**

LONDRINA

2021

EUGÊNIO YAMAJI

**A Prática do Ensino Remoto Emergencial em
Matemática na Pandemia da Covid-19:
uma experiência no Ensino Básico Público**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Malta Barbosa

LONDRINA

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

- Y19 YAMAJI, EUGÊNIO.
A Prática do Ensino Remoto Emergencial em Matemática na Pandemia da Covid-19: uma experiência no Ensino Básico Público / EUGÊNIO YAMAJI. - Londrina, 2021.
62 f. : il.
- Orientador: Sandra Malta Barbosa.
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional, 2021.
Inclui bibliografia.
1. Educação a Distância - Tese. 2. Ensino Remoto Emergencial - Tese. 3. Interação - Tese. 4. Ensino e Aprendizagem da Matemática - Tese. I. Barbosa, Sandra Malta. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional. III. Título.

CDU 51

EUGÊNIO YAMAJI

**A Prática do Ensino Remoto Emergencial em
Matemática na Pandemia da Covid-19:
uma experiência no Ensino Básico Público**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

BANCA EXAMINADORA



Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandra Malta Barbosa
Universidade Estadual de Londrina – UEL



Prof^a. Dr^a. Magna Natalia Marin Pires
Universidade Estadual de Londrina – UEL



Prof^a. Dr^a. Loreni Aparecida Ferreira Baldini
Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR campus Apucarana

Londrina, 16 de março de 2021.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus pela oportunidade de estar escrevendo este trabalho, concedendo-me saúde e outras bençãos para tal empreendimento.

Quero agradecer a todos de uma maneira ou de outra, que mesmo não mencionados, também contribuíram para a realização deste trabalho.

Agradeço à minha esposa, pelo apoio e incentivo, que soube compreender a importância e o tempo que dediquei ao curso, e também aos meus filhos que, muitas vezes, precisei abster-me da devida atenção.

Sou grato aos colegas de trabalho do colégio em que atuo e, em especial, à direção que, na medida do possível, sempre me apoiaram, organizando os horários de aula do meu trabalho para que não comprometessem os meus horários de aula do curso.

Quero agradecer também a parceria dos meus colegas e ex-colegas professores de Matemática, aos meus estudantes e ex-estudantes do colégio, que ao longo destes anos, também contribuíram para o meu desenvolvimento como professor.

Agradeço ainda ao apoio e à solidariedade dos professores colegas do curso do PROFMAT que também me ajudaram durante esta jornada.

Quero agradecer ainda a todos os meus professores do curso do PROFMAT da Universidade Estadual de Londrina pelo esforço e pela dedicação e, claro, quero agradecer, em especial, a minha orientadora Prof^a. Dr^a. Sandra Malta Barbosa que, com muita paciência, com muito talento e profissionalismo me orientou para concretizar este trabalho.

E finalmente, gostaria de agradecer a Prof^a. Dr^a. Magna Natalia Marin Pires e a Prof^a. Dr^a. Loreni Aparecida Ferreira Baldini que gentilmente aceitaram compor a banca para avaliação do meu trabalho.

YAMAJI, Eugênio. **A Prática do Ensino Remoto Emergencial em Matemática na Pandemia da Covid-19: uma experiência no Ensino Básico Público.** 2021. 62 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

O presente trabalho busca relatar e analisar como a pandemia da Covid-19 afetou a rotina de trabalho dos professores e dos estudantes da rede estadual do Paraná e, em especial, do Colégio Estadual Professor Newton Guimarães, em Londrina, a partir da implantação do Ensino Remoto Emergencial (ERE), tais como, as mudanças repentinas da sala de aula física para uma sala de aula virtual, a adaptação dos professores e estudantes e demais envolvidos neste novo desafio, a ambientação aos novos recursos e as novas demandas, bem como o entendimento das propostas da Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED-PR) e outros impactos. Neste trabalho, são apresentados também, os recursos utilizados na implantação desta modalidade de ensino, as dificuldades encontradas como professor de Matemática, as dificuldades dos estudantes, a falta de interação e as reflexões proporcionadas por esta experiência, tais como, a importância do uso das tecnologias na educação e as novas possibilidades metodológicas, a desigualdade socioeconômica que aumenta a diferença de condições entre os estudantes e as mudanças que possam ocorrer após a pandemia, pois percebemos que quanto ao ERE temos ainda muito o que refletir e aprender sobre a utilização das tecnologias que possam colaborar para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Palavras-chave: Ensino a Distância; Ensino Remoto Emergencial; Interação; Ensino de Matemática.

YAMAJI, Eugênio. **The Practice of Emergency Remote Teaching in Mathematics in the Covid-19 Pandemic**: an experience in Public Basic Education. 2021. 62 p. Dissertation (Professional Master in Mathematics in National Network) – State University of Londrina, Londrina, 2021.

Abstract

The present work seeks to report and analyze how the Covid-19 pandemic affected the work routine of teachers and students from the Paraná state network and especially from the College Professor Newton Guimarães in Londrina, from the implementation of Emergency Remote Education (ERE), such as the sudden changes from the physical classroom to a virtual classroom, the adaptation of teachers and students and others involved in this new challenge, the environment to the new resources and the new demands as well as the understanding of the proposals of the State Department of Education Paraná (SEED-PR) and other impacts. In this work, I also present the resources used in the implementation of this teaching modality, the difficulties encountered as a mathematics teacher, the students' difficulties, the lack of interaction and the reflections provided by this experience, such as the importance of using technologies in education and the new methodological possibilities, the socioeconomic inequality that increases the difference in conditions among students and the changes that may occur after the pandemic, because we realize that as for the ERE we still have a lot to reflect on and learn about the use of technologies that can collaborate for the teaching and learning of Mathematics.

Key words: Distance learning; Emergency Remote Teaching; Interaction; Mathematics teaching.

Sumário

Introdução	8
Capítulo 1	
O Ambiente de Trabalho no Colégio Estadual Prof. Newton Guimarães Antes e Depois do Início da Pandemia da COVID-19	10
Capítulo 2	
Diferenças entre Educação a Distância e Ensino Remoto Emergencial	16
Capítulo 3	
A Informação, a Interação e a Construção do Conhecimento na EaD	19
Capítulo 4	
Procedimento Metodológico Adotado pelo Estado do Paraná.....	23
Capítulo 5	
As Dificuldades de Interação no ERE.....	29
Capítulo 6	
Atividades Matemática no ERE	52
Considerações Finais	59
Referências Bibliográficas	62

Introdução

Este trabalho tem por objetivo relatar e analisar a experiência, como professor de Matemática, em um colégio público do Estado do Paraná durante o período de Ensino Remoto Emergencial (ERE) devido à pandemia da Covid-19.

Inicialmente, para a dissertação do Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT, eu tinha a intenção de trabalhar com simuladores envolvendo o *software* Geogebra. Este é um programa que utilizo com certa frequência e tive oportunidades de estudo em cursos de formação continuada promovida pelo Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina, em conjunto com a minha orientadora e outros professores de Matemática da rede estadual, nos quais utilizamos este software.

A proposta deste trabalho envolveria a participação de estudantes do 3º Ano do Ensino Médio do colégio e de oficinas com professores de Matemática da rede estadual da Educação Básica. Porém, com a chegada da pandemia, aos poucos, eu e minha orientadora percebemos que o planejamento, principalmente por envolver a participação presencial de estudantes e professores, poderia ser comprometido pelas medidas de distanciamento social. Deste modo, vimos no ERE, que se estabeleceu no ano de 2020, uma oportunidade de análise e estudo desta experiência.

Neste trabalho, faço um breve relato do funcionamento do colégio onde atuo, Colégio Estadual Professor Newton Guimarães, da cidade de Londrina-PR, antes da pandemia, como as medidas adotadas no ERE afetaram esta rotina e alguns aspectos envolvendo a minha experiência com os estudantes de 9º Ano do Ensino Fundamental e do 3º Ano do Ensino Médio na disciplina de Matemática. Entre as medidas que afetaram a rotina podemos citar as dificuldades encontradas pelos professores, pelos estudantes, pela direção e pela equipe pedagógica.

Assim como todas as instituições de ensino público, este colégio faz parte de um sistema de ensino fruto das políticas educacionais que evoluíram, principalmente no último século, de salas de aulas para poucos para uma massificação da educação e que, apesar da diversidade étnica, de temas globais em discussão e outros aspectos de avanço social, os processos de ensino e de aprendizagem não mudaram na velocidade esperada nas escolas (PIANGERS; BORBA, 2019).

Ou seja, apesar de todos os esforços das políticas educacionais em atingir toda a população, garantindo o acesso de todos à Educação Básica, a pandemia da Covid-19 veio reacender, para os educadores e, principalmente, para a sociedade, o papel da escola, a sua importância e as suas metodologias, bem como os problemas socioeconômicos das famílias e a falta da infraestrutura tecnológica, como equipamentos e bom sinal de internet, que hoje se faz necessária para garantir acesso não só à informação, mas também aos novos recursos educacionais disponibilizados pelas tecnologias digitais.

Ao longo do trabalho, com esta modalidade de ensino adotada na rede estadual do Paraná, percebi que houve muitos problemas, porém, diante das circunstâncias do momento crítico da pandemia, as medidas adotadas tiveram também muitos acertos, considerando os grandes prejuízos que uma paralisação das atividades escolares poderia acarretar. Além disso, mesmo sem o fim da pandemia em 2020, há de se salientar que muitos aprendizados, forçados pela situação, poderão servir de reflexão e de boas colheitas futuras para os próximos anos na educação no nosso colégio, no Paraná, em outros estados brasileiros e em outros países.

Diante da situação experimentada durante a pandemia em 2020, o Paraná e o Brasil passaram a conviver, todos os dias, com um novo termo, ERE, Ensino Remoto Emergencial.

Assim, neste trabalho, faço também uma breve síntese sobre as nomenclaturas de ensino a distância, sobre os processos de interação necessários para que ocorra a aprendizagem em um ambiente remoto, sobre as dificuldades encontradas em relação à participação dos estudantes e da interação e, principalmente, como professor de Matemática, sobre as dificuldades e as alternativas encontradas para minimizar os problemas enfrentados.

Capítulo 1

O Ambiente de Trabalho no Colégio Estadual Prof. Newton Guimarães Antes e Depois do Início da Pandemia da COVID-19

Neste capítulo, descrevo o ambiente de trabalho no Colégio Prof. Newton Guimarães (CENG), com intuito de mostrar como a pandemia da COVID-19 afetou a rotina de todos os profissionais do colégio, que já estavam acostumados com uma normatização e um padrão de trabalho.

Assim como em todos os anos, o ano letivo de 2020 iniciou-se com reuniões pedagógicas e planejamento, nos dias 03/02 e 04/02. As aulas presenciais iniciaram em 05/02 e foram até 19/03, quando foram interrompidas pela pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2, ou simplesmente pandemia da Covid-19.

Vale ressaltar que na semana de 16/03 a 19/03, várias turmas já apresentavam a falta de muitos estudantes. Nesta semana, já havia a determinação de que as aulas seriam paralisadas em 19/03, conforme mostra a Figura 1.

CALENDÁRIO ESCOLAR 2020



NOVO CALENDÁRIO ESCOLAR 2020 (ERE)



Figura 1 – Meses de fevereiro, março e abril de 2020.

Pode-se notar, pelo calendário original (antes da pandemia) e com o início do Ensino Remoto Emergencial (ERE), que essas modificações ocorreram de modo muito rápido, ou seja, entre a paralisação das aulas, dia 19 de março, como medida de enfrentamento da pandemia, e o início das aulas remotas, dia 5 de abril, houve pouco tempo para planejamento das ações. Além disso, os professores foram comunicados apenas com 3 dias de antecedência do seu início.

Atualmente, como professor da Secretaria Estadual de Educação do Paraná (SEED-PR), da disciplina de Matemática, atuo no Colégio Estadual Professor Newton Guimarães, em Londrina, desde 1998.

Este colégio está localizado no Jardim Flórida, um bairro muito próximo à região central da cidade.

Em 2020, a equipe diretiva do colégio era formada por um diretor geral e um diretor auxiliar.

O colégio possui 14 salas de aula e, no ano letivo de 2020, havia 14 turmas de ensino regular no período matutino, 14 no período vespertino e 3 no período noturno, totalizando, aproximadamente, 1174 estudantes.

No período matutino, eram 2 turmas de 9º ano e 3 turmas de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio cada; no período vespertino, 2 turmas de 9º ano e 4 turmas de 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental cada e no período noturno, o colégio possuía uma turma de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio cada.

Para melhor organização dos trabalhos durante o ERE, cada pedagogo ficou responsável por determinadas turmas/anos de modo que o professor procurava encaminhar os assuntos, preferencialmente, ao pedagogo responsável pela sua turma.

A estrutura física do colégio, embora fosse boa, tinha suas limitações, tais como, apenas uma quadra esportiva, apenas 14 salas de aula para turmas regulares, projetor fixo apenas na sala de vídeo, de modo que o professor, de acordo com a sua necessidade, deveria carregar e instalar um dos projetores disponíveis para a sua sala de aula, entre outras limitações. No entanto, apesar desses problemas, a procura por vagas e matrículas no colégio sempre foi muito grande, pois é reconhecido pela comunidade por uma boa organização e qualidade de ensino. Infelizmente, as vagas disponíveis do colégio ficam limitadas nos períodos matutino e vespertino às 14 salas de aula disponíveis para o ensino regular.

O IDEB do colégio, no ano de 2019, foi de 6,7, para os anos finais do Ensino Fundamental, e 5,3, para o Ensino Médio.

O Colégio apresenta, ainda, altos índices de aprovação, baixos índices de reprovação e abandono, conforme pode ser observado nas Figuras 2 e 3.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

ALUNOS EDUCADORES GESTÃO ESCOLAR COMUNIDADE

Paraná > NRE Londrina > Londrina > Newton Guimaraes, C E Prof-Ef M

Rendimento Escolar na Escola Newton Guimaraes, C E Prof-Ef M

+ Acesso Rápido

Rendimento Escolar

Indicadores	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Aprovação													
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	95,7%	97,4%	98,6%	93,7%	95,7%								
Ensino Fundamental - Anos Finais	90,2%	93,2%	88,2%	86,0%	84,5%	82,4%	86,0%	88,8%	93,5%	90,9%	90,6%	93,0%	96,1%
Ensino Médio	79,0%	82,6%	71,4%	76,5%	74,7%	81,7%	86,3%	86,1%	87,0%	81,8%	87,2%	86,6%	94,6%
Reprovação													
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	4,3%	2,6%	1,4%	6,3%	4,3%								
Ensino Fundamental - Anos Finais	9,3%	6,8%	11,8%	14,0%	15,5%	16,7%	12,6%	11,2%	5,3%	8,6%	9,4%	6,6%	3,9%
Ensino Médio	16,0%	13,2%	28,4%	17,5%	23,6%	13,2%	8,7%	13,9%	12,2%	13,9%	9,1%	9,2%	2,8%
Abandono													
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%								
Ensino Fundamental - Anos Finais	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	1,4%	0,0%	1,2%	0,5%	0,0%	0,4%	0,0%
Ensino Médio	5,0%	4,2%	0,2%	6,0%	1,7%	5,1%	5,0%	0,0%	0,8%	4,3%	3,7%	4,2%	2,6%

Fonte: CENSO / INEP
Data: 10/01/2021 22:24:53

Figura 2 – Rendimento Escolar de 2007 a 2019.
(Disponível em: <<http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas-java/pages/paginas/ideb/rendimentoRendimento.jsf?windowId=c78>>.
Acesso em: 10 jan. 2021.)

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
CONSULTA ESCOLAS

ALUNOS EDUCADORES GESTÃO ESCOLAR COMUNIDADE

Paraná > NRE Londrina > Londrina > Newton Guimaraes, C E Prof-Ef M

Rendimento Escolar na Escola Newton Guimaraes, C E Prof-Ef M

+ Acesso Rápido

Rendimento Escolar - Rede Estadual - Dados Preliminares - Ano 2019

Ensino/Série	Taxa de Aprovação		Taxa de Reprovação	Taxa de Abandono
	Total de Aprovados	Aprovados por Conselho de Classe		
Ensino Fundamental 9 anos				
6º Ano	95,38%	2,42%	4,62%	0,00%
7º Ano	96,24%	14,06%	3,76%	0,00%
8º Ano	93,57%	10,69%	6,43%	0,00%
9º Ano	98,35%	7,26%	1,65%	0,00%
Total do Ensino	96,07%	8,54%	3,93%	0,00%
Ensino Médio Regular				
1ª Série	88,46%	3,73%	2,75%	8,79%
2ª Série	92,82%	8,33%	2,76%	4,42%
3ª Série	90,52%	18,10%	3,45%	6,03%
Total do Ensino	90,61%	8,99%	2,92%	6,47%

Fonte: SERE / ABC
Data: 08/05/2020 14:45:30

Figura 3 – Rendimento Escolar Dados preliminares de 2019.
(Disponível em: <<http://www.consultaescolas.pr.gov.br/consultaescolas-java/pages/paginas/ideb/rendimentoTaxa.jsf?windowId=c78>>.
Acesso em: 10 jan. 2021.)

Como professor de Matemática na SEED-PR, minha carga horária é de 40 horas/aulas/semanais, sendo que, no ano de 2020, eu lecionava para as 4 turmas de 3º ano do Ensino Médio matutino, com 3 aulas semanais em cada turma, e para as 4 turmas de 9º ano (2 matutino e 2 vespertino) com 5 aulas semanais em cada turma e mais 10 horas atividade, totalizando 42 horas/aulas/semanais, sendo 2 horas extraordinárias devido ao enquadramento da grade horária das turmas.

O colégio Newton Guimarães adota, há vários anos, como normatização três notas avaliativas que, aqui, vou chamar de “normais” e duas de recuperação por trimestre. As notas “normais” são compostas por uma avaliação de 3,0 pontos, mais conhecida no colégio como “simulado”; uma nota avaliativa de 4,0 pontos; e mais uma nota de 3,0 pontos, totalizando 10,0 pontos: a média trimestral. Estas duas últimas notas avaliativas ficavam livres para cada professor adotar a forma mais adequada à sua disciplina e ao seu conteúdo.

Normalmente, a equipe pedagógica recomendava uma avaliação para a nota de 4,0 pontos e atividades diversificadas para a de 3,0 pontos.

Posteriormente, ao final de cada trimestre, havia a recuperação de conteúdos e de notas através de uma avaliação de 7,0 pontos, que poderia substituir a nota de 3,0 pontos do “simulado” e a de 4,0 pontos da avaliação e mais uma atividade/nota de recuperação dos 3,0 pontos relativos às atividades diversificadas.

A média trimestral correspondia à maior soma combinada de 7,0 pontos, seja de avaliações “normais” ou de recuperação (em cinza, no Quadro 1), com os 3,0 pontos, seja da 3ª nota de atividades ou da recuperação da 3ª nota de atividades (em azul, no Quadro 1).

Avaliações (“normais”)		Recuperação	
1ª Avaliação (“simulado”)	3,0 pontos	Avaliação (recuperação da 1ª e 2ª avaliações)	7,0 pontos
2ª Avaliação	4,0 pontos		
3ª nota: atividades (tarefas, trabalhos etc.)	3,0 pontos	Atividades (recuperação da 3ª nota)	3,0 pontos
Total	10,0 pontos	Total	10,0 pontos

Quadro 1 – Distribuição das notas/avaliações por trimestre.

No Quadro 2, apresento um exemplo fictício com as quatro possíveis combinações para compor uma média bimestral.

Estudante	Avaliações “normais”			Recuperação		Média Trimestral
	Avaliação		Atividades	Avaliação	Atividades	
	3,0 pontos	4,0 pontos	3,0 pontos	7,0 pontos	3,0 pontos	
1	2,5	4,0	3,0	6,0	2,0	9,5
2	2,5	4,0	2,0	6,0	3,0	9,5
3	2,0	4,0	3,0	6,5	2,0	9,5
4	2,0	4,0	2,0	6,5	3,0	9,5

Quadro 2 – Exemplo de possíveis combinações de notas para a média trimestral.

No Quadro 2, as notas em negrito foram as que prevaleceram para compor a média trimestral de cada estudante. Os quatro estudantes fictícios tiveram a mesma média trimestral, porém com combinações de notas diferentes.

A primeira nota avaliativa, de 3,0 pontos, era uma avaliação multidisciplinar com 40 questões objetivas. Tal avaliação era conhecida no colégio como “simulado”, pois o seu formato, com questões objetivas de todas as disciplinas realizadas em um mesmo dia, se assemelhava a uma prova de concurso.

Além de outros objetivos pedagógicos, uma das suas funções implícitas era de familiarizar os estudantes a esse formato de avaliação, uma vez que, findando o Ensino Médio, muitos estudantes seriam submetidos a exames vestibulares, provas do Enem e outras provas semelhantes.

Em minha disciplina, então, a primeira nota de 3,0 era a do “simulado”, a segunda, uma avaliação de 4,0 pontos, que, normalmente, era realizada em duplas, e os outros 3,0 pontos eram atribuídos às tarefas de exercícios.

A cobrança destas tarefas compondo uma das notas era uma forma de tentar manter os estudantes sempre trabalhando e atentos ao conteúdo das aulas.

Na minha avaliação de recuperação de 7,0 pontos, o estudante podia consultar o seu material, uma vez que o raciocínio prevalecia em relação às resoluções mais “mecânicas” nas questões propostas.

A importância de os professores seguirem a padronização de notas em 3,0, 4,0 e 3,0 pontos e recuperação de 7,0 e 3,0 pontos se refletia no momento de elaborar o Registro de Classe Online (RCO), onde o mesmo padrão se repetia.

A média anual para aprovação no Estado do Paraná é de 6,0 pontos, sendo que no Colégio Newton Guimarães, esta média é ponderada, com peso 3, no 1º e 2º

trimestres, e peso 4, no 3º trimestre, cuja forma de cálculo também está sistematizada no RCO. Esta padronização de registros, que já ocorria antes do início da pandemia, foi mantida até o final do ano letivo, porém a forma como avaliar precisou ser revista pelos professores durante a pandemia.

Em minhas turmas, durante o ERE, mantive a realização das atividades da SEED-PR e as que eu postava como critério de 3,0 pontos. Já as demais notas, eram avaliações objetivas aplicadas no Google Forms.

Desta forma, durante este período, as avaliações de 3,0, 4,0 e 7,0 pontos deixaram de ter características diferentes, como “simulado”, avaliação em duplas e com consulta ao material, e passaram a ser apenas objetivas, porém, é claro que o estudante tinha a possibilidade de consultar diversas fontes, justamente por não estar presencialmente na sala de aula.

Trimestralmente, eram realizados os pré-conselhos e conselhos de classe para avaliar o processo pedagógico, os problemas enfrentados e o desempenho dos estudantes e das turmas. Tais reuniões, que antes eram realizados presencialmente, passaram para a forma remota através de reuniões *online* via Google Meet, o que funcionou de forma bastante satisfatória.

No colégio, habitualmente antes da pandemia, as informações importantes que afetavam a organização e o cotidiano do funcionamento da escola eram repassadas diretamente para os professores de forma verbal, ou por escrito, ou por e-mail ou por meio do mural (quadro físico de recados) e, muitas vezes, eram reforçadas por mensagens no grupo do aplicativo WhatsApp dos profissionais do colégio. Embora, desde o início do ano, estivéssemos acompanhando as notícias sobre o avanço da pandemia e a sua chegada ao Brasil, a paralisação das aulas presenciais parecia algo possível, inevitável e, ao mesmo tempo, difícil de assimilar.

Uma vez concretizado tal fato, particularmente, e talvez a maioria dos professores, estávamos preocupados em entender como agir para nos proteger da contaminação do vírus e compreender a gravidade da situação.

No entanto, quando fomos surpreendidos sobre a implantação a “toque de caixa” do ensino remoto, não sabíamos como isso ocorreria. Na realidade, até mesmo a nomenclatura “ensino remoto” era algo novo, o que nos deixou bastante confusos.

No capítulo a seguir, faço um breve relato sobre algumas diferenças entre alguns termos e modalidades de ensino à distância.

Capítulo 2

Diferenças entre Educação a Distância e Ensino Remoto Emergencial

Em Educação, durante o período de pandemia da Covid-19, muitos foram os termos que vieram à tona, dentre eles a Educação a Distância (EaD) e o Ensino Remoto Emergencial (ERE) que, embora possuam muitos itens em comum, conceitualmente, são modalidades de ensino muito diferentes.

O conceito e a visão sobre a EaD têm se alterado ao longo do tempo e, de acordo com o Ministério da Educação (MEC, 2018),

EaD é a modalidade educacional na qual estudantes e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. Essa modalidade é regulada por uma legislação específica e pode ser implantada na educação básica (educação de jovens e adultos, educação profissional técnica de nível médio) e na educação superior (MEC, 2018).

Entende-se, assim, que a EaD é uma modalidade de ensino já concebida de modo que estudantes e professores estejam distantes, ou seja, desde o princípio da sua elaboração, todos os recursos, todas as metodologias e todas as avaliações já foram definidas e planejadas para tal formato. Uma das características marcantes, nesta modalidade, é o desenvolvimento da educação de forma assíncrona, embora os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) utilizados também permitam mediações síncronas.

Como recursos de comunicação assíncrona, podemos mencionar listas de discussão, portfólios e fóruns, que permitem que os estudantes expressem suas ideias, dúvidas e dividam suas soluções dos problemas propostos, cada um no seu tempo disponível. Com os recursos de interação síncrona, como *chat* ou videoconferência, é possível compartilhar ideias em tempo real, mesmo que as pessoas não estejam no mesmo espaço físico (BORBA, MALHEIROS, AMARAL, 2021, p.33).

Já o ERE é um termo mais recente e é uma forma de ensino que, em caráter emergencial, vem suprir a impossibilidade do ensino presencial.

Assim, como característica marcante, o ERE tenta simular algo que substitua o que deveria ocorrer na aula presencial, por exemplo, a manutenção da grade horária, em que professores e estudantes, no mesmo horário pré-estabelecido do ensino presencial, por intermédio dos recursos tecnológicos disponíveis, efetuam uma mediação didática e pedagógica de forma síncrona.

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no Art. 32, § 4º, diz que “O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais” (LDB, 1996), ou seja, a Lei já previa o uso de ensino a distância como uma modalidade emergencial de ensino.

Com a pandemia da COVID-19, o Conselho Nacional da Educação (CNE), com o auxílio do Ministério da Educação (MEC), aprovou, em 28 de abril de 2020, as diretrizes para orientar as instituições de ensino públicas e privadas durante a pandemia, entre elas a autorização para computar as atividades não presenciais para o cumprimento da carga horária.

Segundo a LDB (1996), no seu Art. 80, §4º, atualizada pela Lei nº 12.603, de 2012 (LEI, 2012), a Educação a Distância gozará tratamento diferenciado que incluirá:

- I – custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens e em outros meios de comunicação que sejam explorados mediante autorização, concessão ou permissão do poder público;
- II – concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;
- III – reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais (LDB, 1986, atualizada pela LEI de 2012).

Diante do exposto, percebe-se que a SEED-PR tomou as suas diretrizes para minimizar os prejuízos, causados pela pandemia da COVID-19, à educação no Estado do Paraná, de tal forma que as medidas adotadas estivessem amparadas legalmente e que dependia apenas de normatizações para efetivá-las.

Conforme a análise dos dispositivos adotados pela SEED-PR, que serão descritos mais adiante, nota-se que eles possuem tanto características do ERE como da EaD convencional. Ou seja, houve a tentativa de se reproduzir algo que ocorreria no Ensino Presencial, como, por exemplo, nas aulas síncronas pelo

Google Meet, em que, muitas vezes, tentou-se utilizar os horários das disciplinas/turmas do modelo presencial, e por aulas gravadas e pré-concebidas, características da EaD, transmitidas pela TV Aberta e disponibilizadas no YouTube.

Desta forma, neste trabalho, não vamos nos prender aos conceitos e termos formais das modalidades de EaD em si, ou seja, não há uma preocupação em nos posicionarmos e utilizarmos as terminologias mais adequadas quanto ao tipo de modalidade de ensino adotada pela SEED-PR, uma vez que o modelo apresenta características de várias modalidades, isto é, híbrido.

Neste trabalho, a nossa preocupação consiste em relatar as práticas, as dificuldades, destacando os pontos positivos e negativos diante da minha experiência como professor da SEED-PR, procurando analisar a interação, ou a falta dela, e a construção do conhecimento frente ao desafio imposto pelo ERE.

Capítulo 3

A Informação, a Interação e a Construção do Conhecimento na EaD

De acordo com Valente (2011), embora a memorização da informação e a construção do conhecimento façam parte do processo de aprender, a formação que prepara as pessoas para sobreviver na sociedade do conhecimento deve ser baseada no desenvolvimento de competências baseadas na interação do estudante.

Segundo esse autor,

hoje, além de possuir a informação, é necessário desenvolver competências, que são impossíveis de ser simplesmente memorizadas. Essas competências devem ser construídas por cada estudante na interação com objetos e com pessoas que coabitam o seu cotidiano (VALENTE, 2011, p.13).

De acordo com o autor, podem ocorrer as seguintes concepções de aprendizagem na EaD: a abordagem *broadcast*, o “estar junto virtual” e a virtualização da escola tradicional.

Na abordagem *broadcast*, as informações estão disponíveis de forma organizada e com mecanismos de busca rápida em bancos de dados, em mídias físicas, na *web* e em outros recursos. Uma das características marcantes dessa abordagem é a inexistência da interação entre os estudantes e o professor, ou seja, o estudante apenas busca e seleciona as informações. O professor não tem retorno da compreensão do estudante.

No “estar junto virtual”, há muita interação entre professor e estudantes. Hoje, com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tais situações podem ocorrer em inúmeras situações, como no *chat*, nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), nos aplicativos de mensagens e em outros. Nesta abordagem, além da troca de informações e ideias, ocorre também a interação entre os próprios estudantes e, por vezes, o próprio professor pode fazer o papel de estudante.

A virtualização da escola tradicional é uma abordagem intermediária entre a *broadcast* e o “estar junto virtual”. O processo é o mesmo que ocorre em uma sala de aula tradicional, porém, o professor faz uso de recursos tecnológicos.

Segundo Valente (2011),

O professor passa a informação ao estudante, que a recebe e pode simplesmente armazená-la ou processá-la, convertendo-a em conhecimento. Para verificar se a informação foi processada, o professor pode apresentar ao estudante situações-problema, em que ele é obrigado a usar as informações fornecidas (VALENTE, 2011, p.34).

Segundo o autor, “a virtualização da escola tradicional apresenta mais desvantagens que virtudes em comparação ao ensino tradicional presencial” (VALENTE, 2011, p.35) uma vez que não existe a oportunidade do diálogo e das trocas gestuais, características marcantes e importantes do ensino presencial.

Interação, de acordo com o dicionário Michaelis (2015), é um substantivo feminino que, entre outros significados, é: “qualquer atividade compartilhada; contato entre indivíduos que convivem; ação recíproca entre o usuário e um equipamento.” Já o substantivo interatividade é: “sistema de comunicação que possibilite a interação.” O fato é que, muitas vezes, quando estamos nos referindo ao ensino e a aprendizagem, acabamos utilizando interação e interatividade como sinônimas.

Quando falamos em ensino e aprendizagem, a interação ocupa um lugar de destaque, pois é através de interações que o ser humano aprende algo. A interação é importante na epistemologia genética de Piaget, no socioconstrutivismo de Vygotsky e outras correntes que são consideradas teorias interacionistas.

Se considerarmos um sistema de ensino de EaD, como simples fonte fornecedora de informações, concordaremos com a crítica de Paulo Freire, que defendia o diálogo e a interação para que houvesse a efetiva aprendizagem.

Freire (2005) condenava o sistema de ensino que denominava “educação bancária”, onde o estudante era um recipiente de informações, isto é, um sistema baseado exclusivamente na recepção e na memorização, em que a educação se torna um ato de depositar, transferir e transmitir conhecimentos, no qual os estudantes devem simplesmente receber, repetir, memorizar, guardar e arquivar conteúdo, ou seja, conclui-se que a interação é necessária para a concretização da aprendizagem.

Desta forma, considerando um modelo educacional em EaD, podemos ter diversos tipos de interação. De acordo com Mattar (2009), a interação pode ocorrer entre:

- ✓ estudante e professor, de modo síncrono ou assíncrono, em que a importância está no estímulo e na motivação, o *feedback* do professor exerce um papel importante;
- ✓ estudante e conteúdo, pois, com o desenvolvimento da Internet, o estudante pode interagir com vários tipos de conteúdo de diversas formas: texto, imagem, som, vídeo e realidade virtual;
- ✓ estudante e estudante, de forma síncrona ou assíncrona, caracterizando o aprendizado colaborativo, contribui para a motivação e diminui a sensação de isolamento do estudante; muitos estudantes que teriam pouca participação no modo presencial passam a ter grande interação em uma discussão em EaD;
- ✓ professor e conteúdo, em que o professor deve desempenhar papel importante na interação com os conteúdos através de comentários e críticas.
- ✓ Estudante e tecnologia, considerada como aquela que proporciona o desenvolvimento do estudante para utilizar a tecnologia, uma vez que para realizar os outros tipos de interação, o estudante precisa dominar as ferramentas que proporcionam tais interações em um ambiente de EaD;

Além desses tipos de interação, este autor cita a autointeração, no qual faz referência às reflexões do estudante que precisa ter a capacidade de analisar e discutir racionalmente sobre o conteúdo e o aprendizado. Outras interações poderiam ser incluídas na discussão, como os conteúdos a serem analisados, isto é, aquilo que é relevante e essencial em uma interação.

Existem ainda outros aspectos que também podemos incluir na discussão das interações, principalmente que ocorrem de forma mais forte nos sistemas de ensino presencial, como gestos, encenações, conversas informais e situações inusitadas que acabam contribuindo para a aprendizagem, que de certa forma podem ocorrer na EaD, porém talvez com menos frequência e de forma menos intensa.

Assim, quando nos deparamos com uma modalidade de ensino a distância, é preciso que no modelo escolhido, as tecnologias, o conteúdo, as ferramentas utilizadas e os professores propiciem um ambiente favorável à interação envolvendo os estudantes nesse processo de ensino.

Neste contexto, percebe-se a condução ao pensamento da importância da interação para a aprendizagem e do papel do professor para que ocorra essa interação, ou seja, a aprendizagem.

Capítulo 4

Procedimento Metodológico adotado pelo Estado do Paraná

As aulas remotas, no ano letivo de 2020, iniciaram-se no dia 06/04 com a transmissão das aulas gravadas por meio de três dispositivos: TV Aberta, aplicativo Aula Paraná e um canal no YouTube, além da disponibilização das atividades no Google Classroom.

TV Aberta

Neste dispositivo, as aulas eram gravadas pela SEED-PR e disponibilizadas para todos os estudantes do Paraná e, de certa forma, para todas as pessoas, uma vez que elas eram públicas.

A transmissão destas aulas, pela TV aberta, era feita pelos canais 9.2, 9.3 e 9.4, sendo 9.2 para o 6º e 8º ano do Ensino Fundamental, 9.3 para o 7º e 9º ano do Ensino Fundamental e 9.4 para o 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio.

No início, houve certa confusão quanto à sintonia dos canais com problemas em TVs por assinatura e à grade de programação, pois ela era divulgada diariamente e depois semanalmente, e muitos questionamentos surgiram quanto ao número de aulas de algumas disciplinas. Depois de alguns dias, a programação passou a seguir uma grade fixa.

Desta forma, os estudantes apenas assistiam às aulas gravadas, ou seja, a falta de questionamentos com o professor “apresentador” era um fator limitador para a resolução de dúvidas bem como um desestímulo para a reflexão. Portanto, a falta de interação com os estudantes tornou-se um desestímulo para este tipo de aula, pois gerava pouco espaço para a construção do raciocínio. Isso fez falta para os estudantes, uma vez que estavam acostumados com a interação imediata com o professor nas aulas presenciais.

Tais dificuldades podem ser verificadas através das falas dos estudantes quando passei a ministrar aulas pelo Google Meet e pelo relato das pedagogas que repassavam estas considerações dos estudantes, conforme mencionarei mais adiante no capítulo 5.

Deste modo, com muitas dúvidas, os estudantes tentavam solucionar sozinhos, com o auxílio do livro didático, de videoaulas no YouTube, com o professor responsável, através do chat do Google Classroom, ou via e-mail.

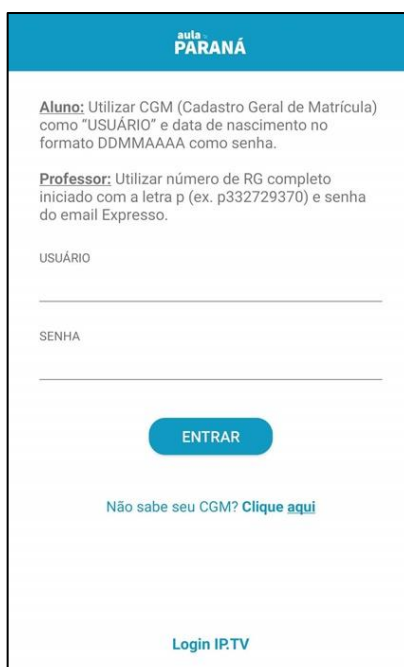
No início, não tínhamos ideia da proporção de estudantes que assistiam às aulas pela TV aberta, porém, com o passar do tempo, as pedagogas, através de levantamentos com os estudantes, perceberam que poucos estudantes do colégio faziam uso deste tipo de acesso às aulas, menos de 5% dos estudantes.

Além das limitações pedagógicas geradas pela falta de interação das aulas gravadas, a TV aberta trazia como limitação o horário de disponibilidade, isto é, o estudante deveria estar exatamente no horário da sua transmissão. As aulas semanais também eram reprisadas nos finais de semana.

Aplicativo Aula Paraná

Quanto ao aplicativo Aula Paraná, foi mais complicado. Houve a divulgação de que professores e estudantes poderiam utilizar o aplicativo Aula Paraná, mas, no início, só estava disponível para IOS e depois de alguns dias foi disponibilizada a versão para Android. De imediato, houve alguns problemas no aplicativo e ele ficou um tempo indisponível para *download*.

A Figura 4 apresenta o layout da tela inicial do aplicativo que o usuário deveria acessar.



A tela inicial do aplicativo 'aula PARANÁ' apresenta um cabeçalho azul com o nome 'aula PARANÁ'. Abaixo, há instruções para alunos e professores. O campo 'USUÁRIO' e 'SENHA' são campos de entrada de texto. Um botão azul 'ENTRAR' está centralizado. Abaixo do botão, há um link 'Não sabe seu CGM? Clique aqui' e, no rodapé, o link 'Login IPTV'.

Figura 4 – Tela inicial do aplicativo Aula Paraná.

Por parte dos usuários, houve muita reclamação desse aplicativo quanto ao acerto da senha. Segundo as instruções, para os professores, a senha era a mesma do e-mail institucional (“Expresso”) do governo, porém muitos, mesmo com a senha correta, não conseguiram acesso por vários dias, porque o seu *login* não estava liberado, uma vez que o sistema não liberou para os professores que estavam, de acordo com o sistema, em licença especial concedida pelo Governo, sem consulta prévia dos professores e, mais tarde, tal medida foi retrocedida.

Já os estudantes utilizavam como *login* o número do Cadastro Geral de Matrícula (CGM) e a data de nascimento (sem espaços) como senha. Por meio deste aplicativo, os estudantes tinham acesso à transmissão das aulas e ao *chat*, que permitia a interação com os estudantes de todo o Estado e com os professores, porém esta opção foi desativada pela ocorrência de alguns problemas.

A SEED-PR em parceria com as operadoras de telefonia (Claro, Oi, Vivo e Tim) oferecia gratuitamente aos estudantes do Estado o acesso aos aplicativos Aula Paraná que também dava acesso por *link* ao Google Classroom.

Particularmente, nunca tive acesso a este aplicativo, uma vez que a versão do Android do meu aparelho não era compatível com os requisitos mínimos exigidos pelo aplicativo.

Percebe-se que, através deste aplicativo, há apenas uma mudança técnica na forma como o estudante assistiria às aulas gravadas, portanto, pedagogicamente, não há diferença em relação à TV Aberta, pois não possibilitava a interação entre o estudante e o professor “apresentador”.

YouTube

A SEED-PR criou um canal no YouTube denominado Aula Paraná. Todas as aulas gravadas e transmitidas pela TV Aberta e pelo aplicativo Aula Paraná eram postadas neste canal.

A organização das aulas foi dividida por Série/Ano/Disciplina, como pode ser visto na Figura 5.

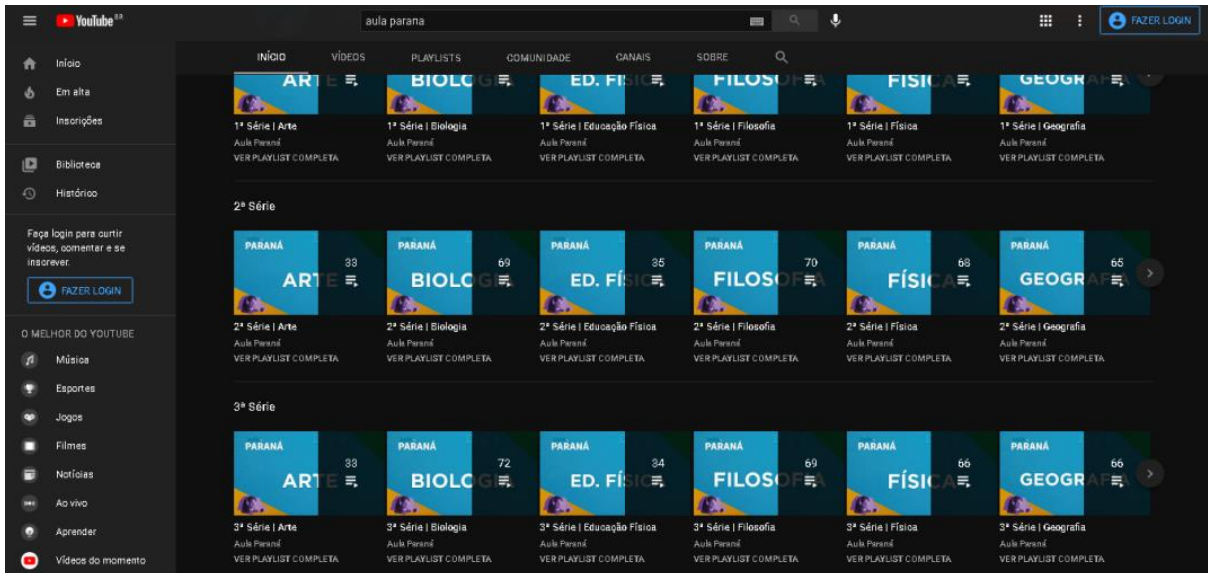


Figura 5 – Canal Aula Paraná no YouTube.

Uma vez selecionado a Série/Ano/Disciplina, o canal apresentava as aulas em ordem crescente de sua numeração, conforme apresentado na Figura 6.



Figura 6 – Canal Aula Paraná – 3ª Série Matemática.

Este canal do YouTube foi o mais utilizado pelos estudantes para assistir às aulas gravadas da SEED-PR, uma vez que trazia como vantagem a possibilidade de o estudante escolher o horário mais adequado para fazê-lo.

O link para acesso às aulas do Youtube também estava disponível na organização das aulas no Google Classroom, conforme veremos adiante.

Percebe-se, através deste canal, que além da escolha do estudante pelo melhor horário para assistir às aulas, há também a vantagem de o estudante retroceder, assistir ou consultar novamente parte ou toda uma aula quantas vezes achar necessário, no entanto, também não havia a interação entre o estudante e o professor “apresentador”.

Google Classroom

O Google Classroom (Google Sala de Aula) foi o aplicativo mais utilizado neste período, pois, além de trazer o link das aulas gravadas e postadas no YouTube, nele também eram colocados os *slides* utilizados nas aulas gravadas, as atividades que os estudantes deveriam cumprir, as avaliações e muitas outras informações disponibilizadas pela SEED-PR, pelo professor da disciplina e pela equipe pedagógica da escola.

Quanto ao aplicativo Google Classroom, muitos professores já tinham o cadastro, cujo domínio é o @escola.pr.gov.br, pois havia uma parceira da SEED-PR com a Google há alguns anos, porém, muitos professores nunca o utilizaram ou não lembravam o *login* e/ou a senha. Assim, uma grande quantidade de professores teve problemas por vários dias para descobrir qual era o seu *login* e depois para resgatar a sua senha.

A SEED-PR e a Celepar foram responsáveis pela inclusão das turmas no ambiente de cada professor. Para cada professor, foram cadastradas todas as suas turmas de todas as suas disciplinas e escolas. No início, houve relatos de professores com faltas de turmas e que foram sendo acertadas aos poucos.

Um grande desafio em geral no Classroom para os professores foi compreender o funcionamento deste aplicativo e os procedimentos a serem adotados como padrões para a SEED-PR.

As dificuldades técnicas no Classroom bem como de outros procedimentos, de certa forma, foram minimizadas para alguns professores, uma vez que alguns já tinham a experiência em AVA, como estudante em vários cursos no ambiente Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*).

Além disso, particularmente, durante dois anos, trabalhei como professor-tutor na Coordenação Regional de Tecnologia em Educação (CRTE) do Núcleo Regional de Educação de Londrina (SEED-PR-NRE Londrina), quando tive a oportunidade de ministrar vários cursos neste ambiente.

Mesmo assim, criei turmas teste no Google Classroom como “9º Ano Teste”, onde fazia postagens testes para entender melhor o funcionamento do aplicativo. Ainda assim, senti falta de não poder ter a visão do ambiente como estudante das turmas, conforme pode ser visto na Figura 7.

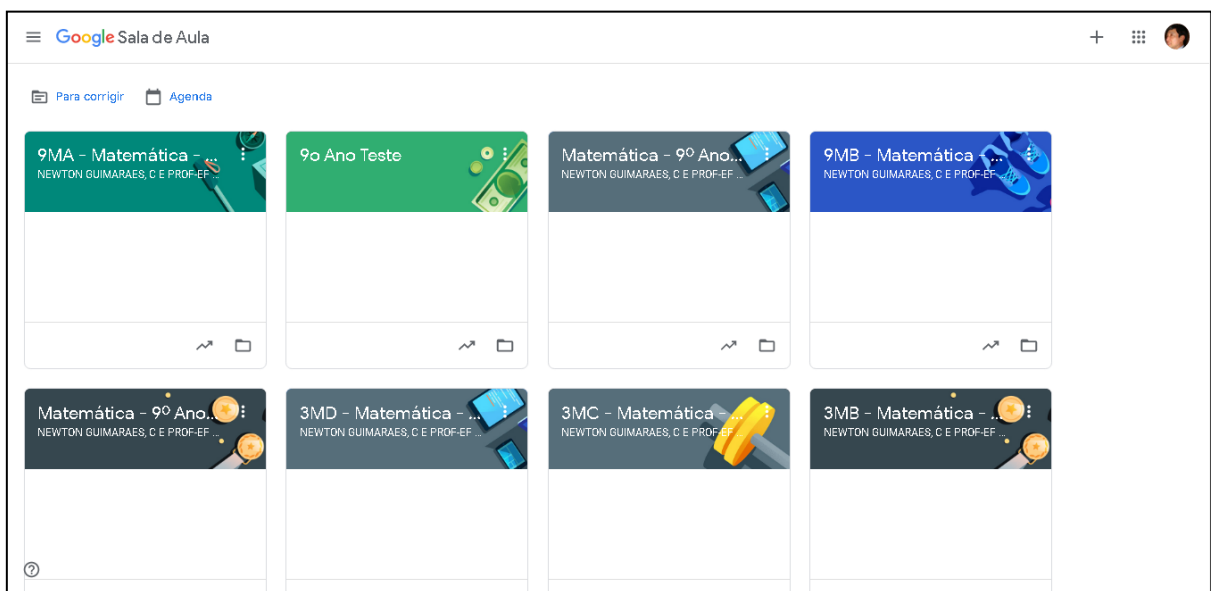


Figura 7 – Telas iniciais do Google Classroom de algumas turmas.

Particularmente, o aprendizado no Google Classroom foi acontecendo na medida em que as necessidades e as demandas ocorriam.

Algumas vezes, recorria às dicas e aos tutoriais no Youtube postados por outros professores.

Apesar do acesso diário e constante no Google Classroom, Gmail e outros recursos de modo a verificar as atividades e dúvidas dos estudantes, a dificuldade dessa nova forma de interação foi sentida por todos os envolvidos como apresento no próximo capítulo.

Capítulo 5

As Dificuldades de Interação no ERE

As primeiras ações para as atividades remotas

As aulas presenciais foram interrompidas em 20 de março (sexta-feira) e os dias que se seguiram foram de muita angústia, incertezas e especulações. Além do novo cenário escolar, todos os envolvidos na escola, por mais informações que tivessem, não tinham como dimensionar com exatidão a gravidade da pandemia bem como projetar o futuro das aulas, embora particularmente, naquele momento, acreditava-se que a suspensão das aulas presenciais seria por poucos meses.

Mesmo diante das especulações, fomos surpreendidos no dia 3 de abril (sexta-feira) com a notícia que as aulas remotas se iniciariam no dia 6 de abril (segunda-feira).

Muitas comunicações antes da pandemia já estavam sendo feitas por e-mail e pelo grupo de Whatsapp da escola, assim, neste quadro de distanciamento social, o aplicativo de mensagens foi uma importante ferramenta para que a direção, a equipe pedagógica, os professores e demais funcionários pudessem manter uma comunicação rápida, inteirando-se das determinações da SEED-PR que vinham constantemente.

Assim, no início das aulas remotas, tivemos muitas dificuldades, pois chegavam muitas orientações e, de certa forma, pouco compreensíveis e desconstruídas e o tempo para aplicar e tomar as ações necessárias era muito curto. Da mesma forma, os estudantes também estavam com muitas dificuldades, pois sem informações precisas, não sabiam exatamente como proceder.

Além destes fatores, a nova experiência de trabalhar sozinho em casa, sem poder trocar ideias e expressar opiniões com os colegas de forma presencial, particularmente, dava a sensação de insegurança e mais isolamento.

Aos poucos, percebemos que basicamente os estudantes deveriam assistir às aulas gravadas pela SEED-PR e fazer as atividades propostas no Google Classroom. O professor, por sua vez, fazia o acompanhamento das aulas e as devidas intervenções no acompanhamento das atividades dos estudantes.

Este procedimento, que aparentemente demonstrava ser simples, apresentou muitos problemas: alguns já relatados, como os de *login* e senha, ajustes na grade de programação e transmissão das aulas e outros detalhes que serão relatados.

O contato com os estudantes e os problemas de acesso remoto

Um dos problemas que perdurou por toda a pandemia em 2020 e, principalmente, no início dos trabalhos remotos, foi entrar em contato com os estudantes que não estavam acessando ou fazendo as atividades no Google Classroom. Os professores enviavam e-mail pelo próprio ambiente Google, alertando o estudante sobre o fato, mas, normalmente, sem muito sucesso. Neste sentido, embora o aplicativo WhatsApp não fosse uma ferramenta oficial para as aulas remotas, ele foi muito útil, pois, a partir de grupos de estudantes, os pedagogos e alguns professores resolveram muitos problemas desta natureza.

Outro recurso muito utilizado pelos pedagogos foi o contato via telefonemas feitos a partir da escola ou dos próprios aparelhos para estudantes e familiares com o intuito de verificar o motivo pelo qual o estudante não estava fazendo as atividades. Vale lembrar que, no Google Classroom, além do professor da disciplina e dos estudantes, também eram cadastrados como “professores” os pedagogos e os diretores, desta forma eles também acompanhavam os trabalhos na plataforma.

Alguns estudantes que não faziam as atividades e as avaliações propostas no Google Classroom normalmente não o faziam por problemas de acesso, causados pela falta de equipamento adequado ou sinal de Internet. Existiam ainda alguns casos em que os estudantes, apesar de terem acesso, possuíam dificuldades em trabalhar na plataforma. Para estes estudantes, foi determinado que os professores elaborassem materiais impressos, substituindo as atividades da plataforma. Os estudantes ou as famílias buscavam estas atividades na escola e, uma vez concluídas, as entregavam na escola e aos pedagogos que as repassavam aos professores. Estes por sua vez, retornavam estas atividades com as devidas correções e comentários, devolvendo-as fisicamente na escola ou por meio eletrônico para as pedagogas, que repassavam para os estudantes fisicamente no colégio para as famílias ou por meio eletrônico quando possível.

As primeiras atividades

No início, as atividades postadas pela SEED-PR geraram dúvidas quanto a sua obrigatoriedade, pois, em algumas turmas ou disciplinas, os conteúdos não eram exatamente os contemplados pelo planejamento do professor.

Houve, então, uma orientação de que essas atividades seriam sugestões e que não precisariam necessariamente aplicá-las, ou seja, o professor poderia incluir as atividades que considerasse mais adaptadas à sua turma. Porém, dependendo da decisão do professor, os seus conteúdos poderiam não ser os mesmos transmitidos pelas aulas da SEED-PR, ou seja, estas aulas poderiam não fazer sentido para o estudante naquele momento.

Especificamente, em minhas turmas, percebi que as aulas retomavam os conteúdos do início do 1º trimestre, então, decidi que adotaria exatamente o planejamento das aulas da SEED-PR para que não houvesse conflito entre a ordem dos conteúdos. Eventualmente, eu incluía atividades no Google Classroom que complementassem os assuntos abordados, tais como, mais exercícios propostos inseridos no Google Formulários, material explicativo em PDF e, eventualmente, em vídeo.

As aulas da SEED-PR eram numeradas e postadas no Google Classroom.

No início, havia três *links*: o vídeo da aula gravada (*Youtube*), os slides utilizados no vídeo da aula e a atividade no GoogleForms, conforme pode ser observada na Figura 8.

The screenshot shows a Google Classroom assignment interface. At the top, it says 'Matemática - Aula 22' and 'Data de entrega: 29 de mai.'. Below this, there's a task description: 'E aí pessoal, tudo bem? Nessa tarefa você está recebendo o vídeo da aula 22 de Matemática, junto com os slides usados pelo professor(a) e também uma lista de exercícios.' To the right of the text is a progress bar with three segments: '0 Entregue', '8 Trabalhos atribuídos', and '28 Com nota'. Below the task description, there are three links: 'Aula' with a URL, 'Slide' with a Drive link, and 'Atividade' with a Google Forms link. Red arrows point from text labels to these links: 'vídeo da aula' points to the 'Aula' link, 'slides utilizados no vídeo' points to the 'Slide' link, and 'atividade (questões)' points to the 'Atividade' link. At the bottom left, there is a 'Ver atividade' link.

Figura 8 – Tela da aula no Google Classroom.

Assim, houve a orientação da SEED-PR para que o professor lançasse a presença ou falta do estudante, conforme ele tivesse respondido ou não à atividade correspondente ao dia de aula, e o professor tinha total autonomia para tanto.

A SEED-PR postava 5 aulas de Matemática por semana para as turmas de 9º ano, sendo uma aula para cada dia da semana, ou seja, exatamente a mesma quantidade de aulas da nossa grade curricular.

Portanto, na hora de registrar estas aulas no RCO, era preciso apenas fazer alguns ajustes, pois havia dias da semana que, por exemplo, eu não tinha aula em determinadas turmas e havia dias em que eu tinha duas aulas destas turmas.

Já para os terceiros anos, a SEED-PR postava 4 aulas de Matemática por semana, sendo que na nossa grade curricular, temos apenas 3 aulas por semana.

Portanto, nestas turmas, era preciso fazer uma adaptação no registro destas aulas.

Outros detalhes eram quanto ao ajuste por conta de feriados nacionais, municipais e datas determinadas para estudo ou reunião pedagógica.

Houve problemas também de atividades postadas pela SEED-PR, cujos conteúdos não pertenciam àquele ano/série ou não exatamente naquele momento, por exemplo, como nas atividades da Aula 01 de Matemática para os 9º anos, ou seja, a primeira atividade postada das aulas remotas cujo conteúdo era funções, que, normalmente, é aplicado mais adiante no 9º ano.

Diante desta situação, orientei os estudantes que realizassem essas atividades, conforme o entendimento de cada um, e que esse assunto seria abordado mais à frente, pois a postagem desta atividade provavelmente ocorreu por um erro, porque seria, naquele momento, uma atividade para o 1ª ano do Ensino Médio.

A Figura 9 apresenta as questões 1 e 2 da Aula 01 da SEED-PR.

Matemática - Exercícios - Aula 01

Descrição (opcional)

1) O carro de André consome, em média, 1 litro de gasolina para percorrer 9 quilômetros. Quantos litros de gasolina ele gastará para fazer uma viagem de 918 quilômetros?

100

102

122

92

2) Sejam $f(x) = 2x + 1$ e $g(x) = 3x + 1$. Então $f(g(3)) - g(f(3))$ é igual

21

20

1

-1

Figura 9 – Atividades da Aula 01 da SEED-PR – 9º ano.

A primeira questão desta atividade pode ser resolvida, por exemplo, pensando em proporcionalidade, assim, um estudante pode utilizar a regra de três para resolvê-la, porém naquele momento, 1º trimestre do 9º ano, não era o assunto abordado.

Analisando, em conjunto com a questão 2, que apresenta a escrita de funções, pressupõe que o estudante já tenha a definição, portanto conclui-se que a situação apresentada na primeira questão também deveria ser pensada como função, em que a distância percorrida dependeria da quantidade de combustível.

Já na segunda questão, pressupõe que o estudante também já tenha visto a função composta. Enfim, são conteúdos que naquele momento eram abordados por uma turma de 1º ano do Ensino Médio, o que leva a supor que a falha esteve na inserção da atividade para as turmas incorretas.

Conforme o resumo de respostas do Google Forms, Figura 10, em 34 respostas apresentadas em uma determinada turma de 9º Ano, 91,2% dos estudantes assinalaram a segunda alternativa, ou seja, 102 litros de gasolina. Isto leva a crer que, mesmo não tendo o conceito de funções, o conhecimento que tinham em proporcionalidade foi o suficiente para resolverem a questão.

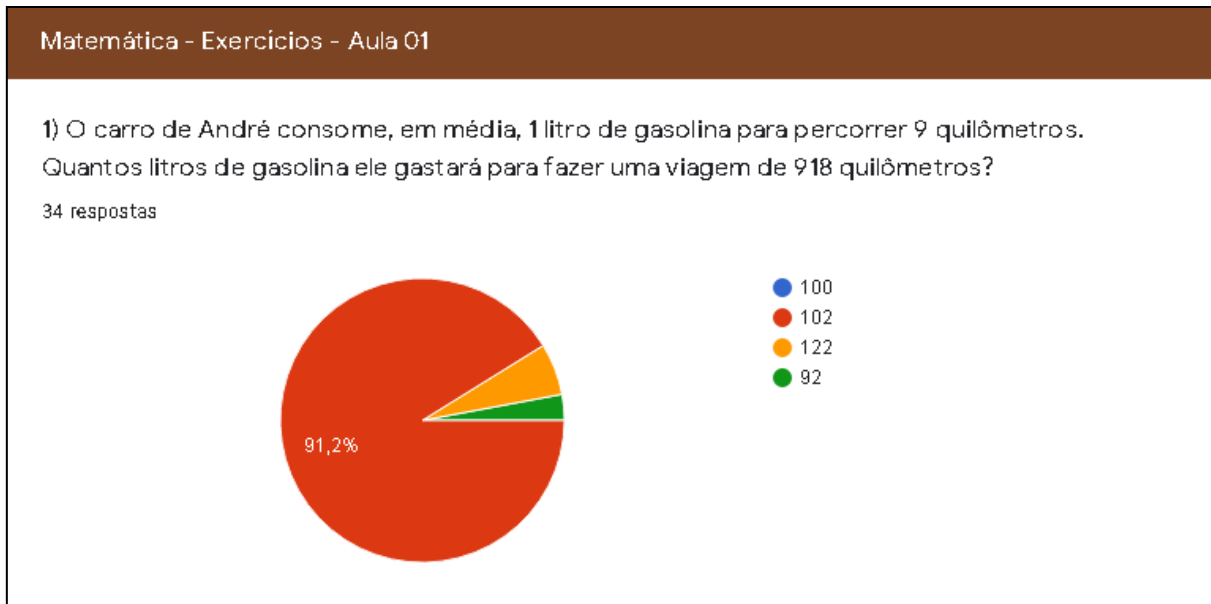


Figura 10 – Resumo de respostas da questão 1 da Aula 01 de uma turma de 9º ano.

Já na questão 2, as várias respostas apresentadas, Figura 11, provavelmente seja resultado da falta de conhecimento do conteúdo de funções e de função composta, o que interferiu na quantidade de acertos. Mesmo assim houve um percentual de 55,9% de acertos nesta turma.

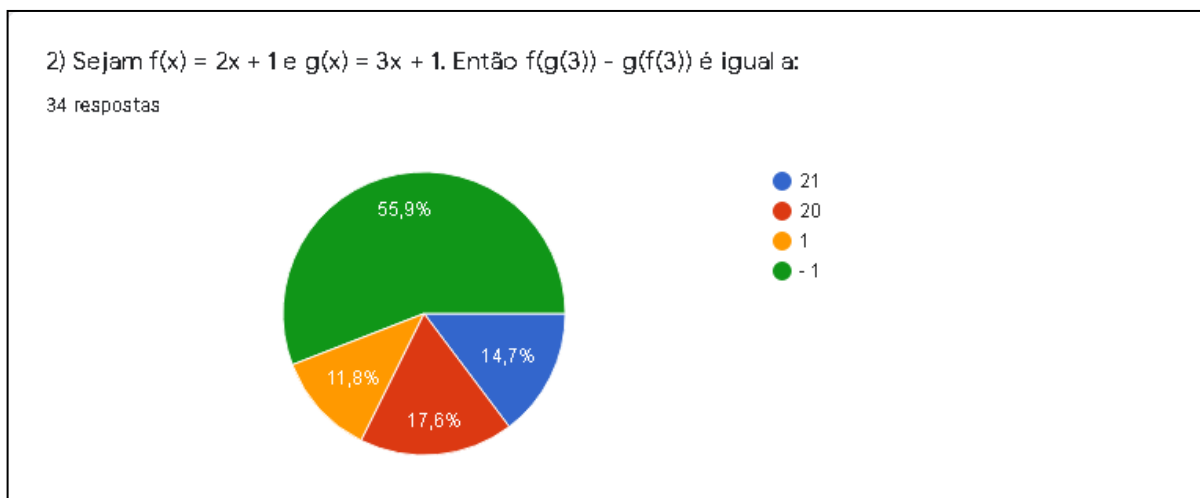


Figura 11 – Resumo de respostas da questão 2 da Aula 01 de uma turma de 9º ano.

Houve nos 3º anos, atividades propostas no formulário Google em que as questões apresentavam apenas imagens “scaneadas” de livro, inclusive com a resposta ao lado, conforme o livro do professor, ou seja, o estudante não tinha como responder, pois não havia alternativas para assinalar, não havia campo para resposta aberta nem a possibilidade de inserir um arquivo, conforme pode ser visto na Figura 12.



Figura 12 – Questão da Aula 01 do 3º ano do Ensino Médio – SEED-PR.

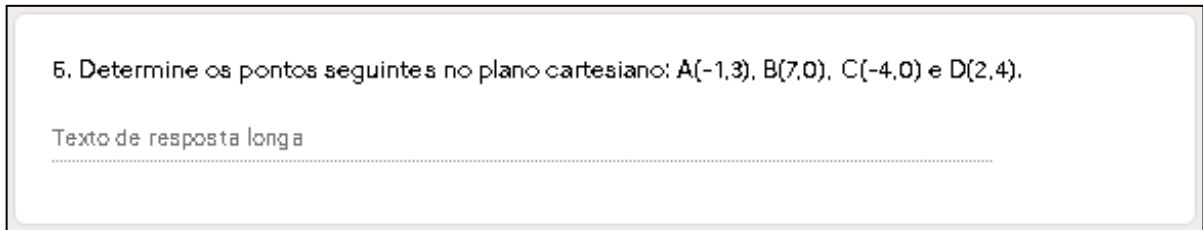
Desta forma, estas atividades geraram questionamentos por parte dos estudantes, pois não sabiam como deveriam proceder com a atividade.

A Figura 13 apresenta uma cópia de uma mensagem no *chat* privado da atividade no *Google Classroom* postada por uma aluna.

"Boa tarde professor, os exercícios dessa aula 1 da SEED não tem como mandar pelo formulário do Google, então queria saber se é para estar fazendo no caderno ou ser mandado em forma de documento aqui pelo classroom"

Figura 13 – Questionamento de uma aluna sobre a atividade da Aula 01 da SEED-PR

Houve também questões que foram inseridas de forma inadequada no formulário do Google, de acordo com os seus propósitos, por exemplo, a questão 5 da aula 8 da SEED-PR aplicada nos 3º anos do Ensino Médio, apresentada na Figura 14.



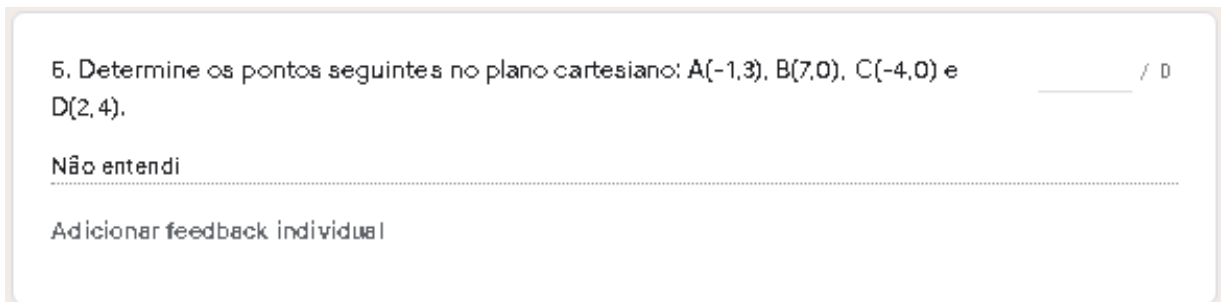
5. Determine os pontos seguintes no plano cartesiano: A(-1,3), B(7,0), C(-4,0) e D(2,4).

Texto de resposta longa

Figura 14 – Questão 5 da Aula 08 da SEED-PR – 3º Ano E.M.

Pressupõe-se que o objetivo da questão é que o estudante localize no plano cartesiano os pontos pedidos, porém a questão apresenta um campo de resposta longa e o mais adequado seria disponibilizar para o estudante, a inserção de um arquivo, que poderia ser uma imagem do exercício feito no caderno, por exemplo.

A Figura 15 apresenta a resposta de um estudante para a questão 5 da aula 8 da SEED-PR.



5. Determine os pontos seguintes no plano cartesiano: A(-1,3), B(7,0), C(-4,0) e D(2,4). _____ / 0

Não entendi

Adicionar feedback individual

Figura 15 – Resposta de um estudante do 3º Ano E.M.

Já outro estudante, atendendo ao propósito da questão, inseriu a imagem feita em seu caderno no *chat* privado da questão dentro do *Google Classroom*, já que não havia a possibilidade de inserir o arquivo na própria questão, conforme pode ser visto na Figura 16.

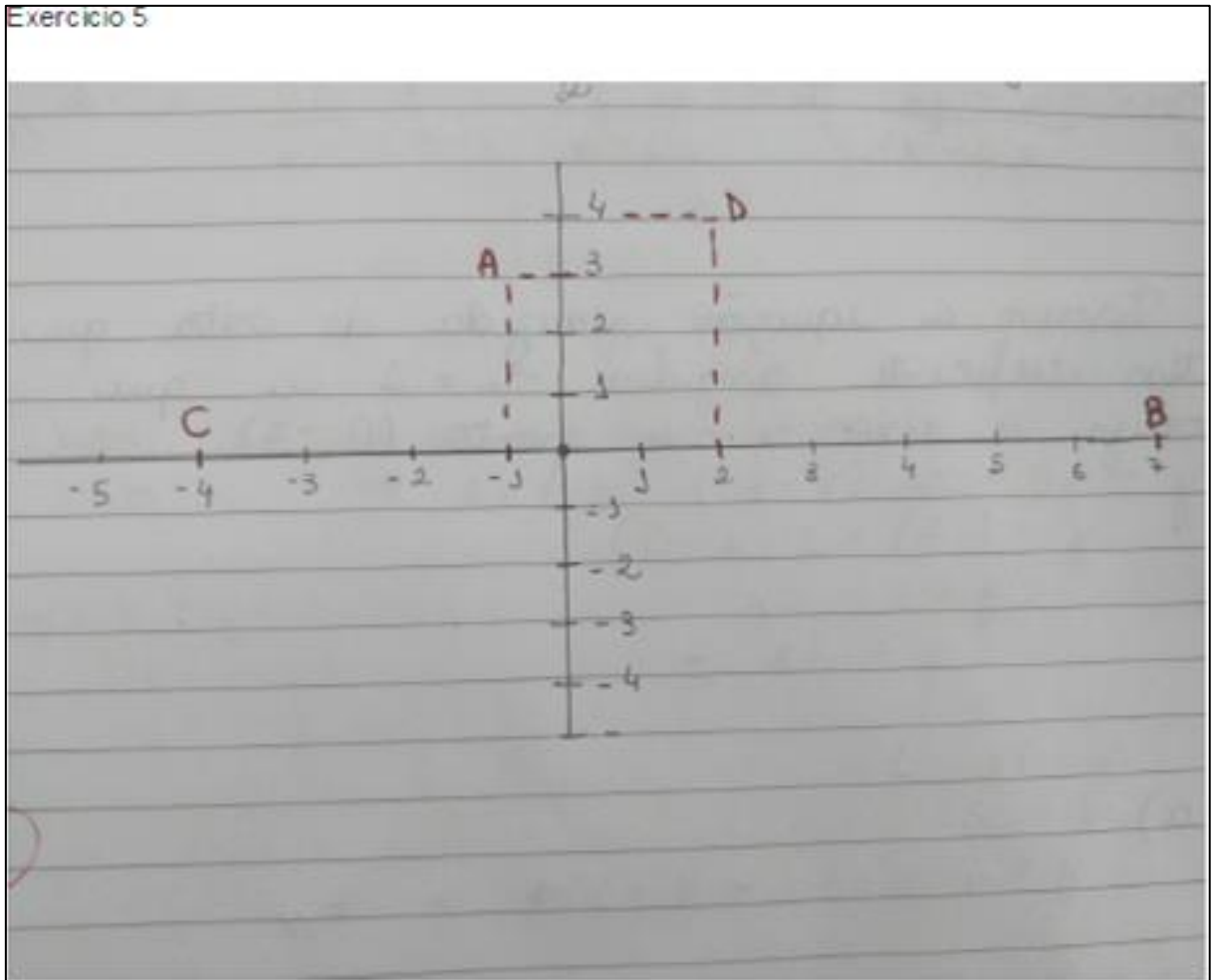


Figura 16 – Imagem inserida por um estudante do 3º Ano E.M.

Diante da incoerência da questão mencionada e das outras, em que não apresentavam os devidos campos para preenchimento das respostas, orientei os estudantes que realizassem essas atividades no caderno e, posteriormente, compartilhei com eles as resoluções, postando-as em PDF.

Outra dificuldade apresentada nas primeiras atividades de Matemática, em relação às questões abertas no Google Forms, era a impossibilidade de editar caracteres e símbolos matemáticos neste formulário, o que dificultava o estudante a enviar uma resolução ou somente a resposta, cujo resultado necessitasse de tais recursos.

A Figura 17 apresenta um exemplo, na resposta de um estudante do 3º Ano do E.M., ao item a), da questão 6, da Aula 08 da SEED-PR, cuja resposta era $\sqrt{74}$ e, diante da impossibilidade de inserir o símbolo do radical, ele escreveu “raiz de 74”.

6. Considere os pontos A(2, 2) e B(-3, -5), calcule: a) A distância entre esses dois pontos b) O ponto médio do segmento que contém essas extremidades c) A equação, na forma geral e reduzida, da reta que passa pelos pontos A e B. _____ / 0

a) raiz de 74
 b) (-1/2, -3/2)
 c) $y = 7/5x - 4/5$

Adicionar feedback individual

Figura 17 – Resposta de um estudante do 3º Ano E.M.

Mesmo quando não envolvia um caractere especial, os estudantes apresentavam dificuldade em digitar corretamente a resolução em uma linha, uma vez que não estavam familiarizados com este tipo de escrita, levando a cometerem erros imperceptíveis para eles, como na resposta de um estudante à questão 1 da Aula 08 da SEED-PR do 3º Ano do Ensino Médio, apresentada na Figura 18.

1. Calcule o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos (1, 20) e (7, 8). _____ / 0

$m = \frac{y_a - y_b}{x_a - x_b} = \frac{20 - 8}{1 - 7} = \frac{12}{-6} = -2$

Adicionar feedback individual

Figura 18 – Resposta de um estudante do 3º Ano E.M.

Nesta resposta, embora, o resultado estivesse correto, observa-se a falta dos caracteres subscritos que o formulário não permite a edição e a falta dos parênteses, pois, de acordo com a escrita apresentada pelo estudante, o resultado seria “ $20 - 8 / 1 - 7 = 20 - 8 - 7 = 5$ ” e a escrita esperada, mesmo sem os caracteres subscritos, deveria ser, por exemplo,

$$m = \frac{(y_a - y_b)}{(x_a - x_b)} = \frac{(20 - 8)}{(1 - 7)} = \frac{12}{-6} = -2$$

O mesmo problema de caracteres e símbolos matemáticos também ocorre para o professor digitar uma questão no Google Forms.

Nesse formulário, só é possível digitar texto e inserir imagem, mas eles ficam em regiões separadas, ou seja, não é possível inserir uma expressão matemática no “meio” de um texto, conforme pode ser observado na Figura 19.

Exercício 27 - item a. Qual radical a seguir corresponde a potência *

$\left(2^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{2}{3}} ?$

"Raiz quadrada de dois elevado ao cubo"

$\sqrt{2^3}$

"Raiz cúbica de dois elevado à quarta potência"

$\sqrt[3]{2^4}$

Figura 19 – Exemplo de uma questão com texto e imagem no GoogleForms.

Quanto à edição de caracteres matemáticos no GoogleForms, fiz pesquisas na Internet sobre o assunto, como o uso de complementos para o Google Chrome, porém todas as soluções acabavam na geração de imagens, ou seja, só mudaria a forma de como gerar a imagem com os caracteres matemáticos.

Outra dificuldade, principalmente no início dos trabalhos remotos, foi a compreensão do trâmite de envio das atividades pelos estudantes no *Google Classroom*, a correção das atividades e a visualização que os estudantes tinham destas atividades.

As questões abertas dificultavam os estudantes em preencher suas respostas, bem como a correção por parte do professor.

Em geral, em todas as disciplinas, não havia um padrão quanto ao número de questões, e os estudantes se sentiram sobrecarregados com a grande quantidade de atividades.

A SEED-PR adotou, então, o critério de duas questões por aula por disciplina e, em Matemática, as questões passaram a ser de múltipla escolha.

O registro de chamada nas aulas remotas

De acordo com as orientações da SEED-PR, a realização de cada atividade postada pela Secretaria de Educação seria o registro de presença do estudante, mas cada professor teria autonomia para registrar oficialmente as presenças no RCO, pois alguns poderiam considerar como chamada a realização das suas próprias atividades.

Desta forma, adotei o critério de que cada atividade de aula da SEED-PR respondida pelo estudante corresponderia a uma presença no RCO, porém foram necessários alguns ajustes, por exemplo, nos terceiros anos há três aulas semanais na grade curricular do nosso colégio e a SEED-PR postava quatro aulas por semana, assim, considerei que um estudante teria 100% de presença na semana mesmo deixando uma atividade pendente.

A partir do dia 14/05, a SEED-PR inseriu, nas aulas, mais um *link*: um formulário para o registro da presença do estudante, conforme pode ser observado na Figura 20.



Figura 20 – Tela da Aula no Classroom com a chamada.

As atividades e as presenças dos estudantes feitas no *Google Classroom* passaram a ser alimentadas semanalmente e disponibilizadas para consulta pelos professores por uma ferramenta chamada Power BI da Microsoft.

Na Figura 21, pode ser observado o layout desta ferramenta.

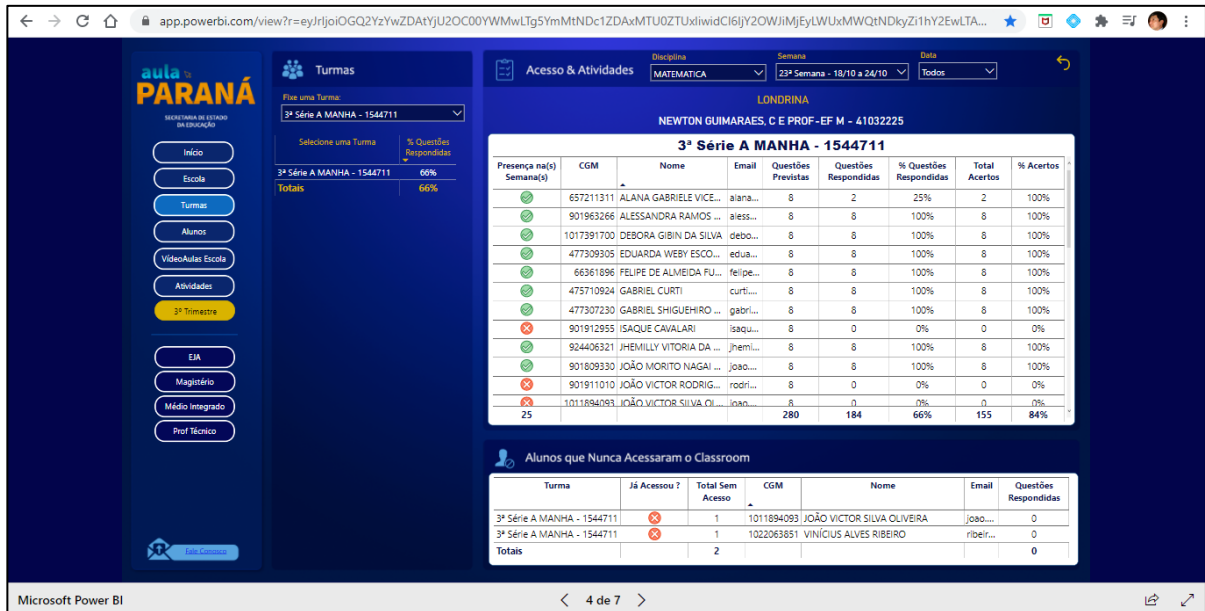


Figura 21 – Tela do Power-BI

O Power Bi, de acordo com a Microsoft (2021), é

uma coleção de serviços de software, aplicativos e conectores que trabalham juntos para transformar suas fontes de dados não relacionadas em informações coerentes, visualmente envolventes e interativas. Os dados podem estar em uma planilha do Excel ou em uma coleção de data *warehouses* híbridos locais ou baseados na nuvem. Com o Power BI, você pode se conectar facilmente a fontes de dados, visualizar e descobrir conteúdo importante e compartilhá-lo com todas as pessoas que quiser (MICROSOFT, 2021).

Inicialmente, as informações do Power BI eram alimentadas pelo *link* de chamada de aula do Google Classroom.

Após algumas aulas, este *link* foi retirado do Classroom e a alimentação do Power BI passou a ser feita por uma atividade no GoogleForms com duas questões, que a SEED-PR denominou de atividade obrigatória, Figura 22, que, de certa forma, era conflitante quanto à orientação de que o professor teria autonomia para atribuir presença ou falta ao estudante.

2 TRI | MATEMÁTICA | 9º ANO | AULA 48 Data de entrega: 11 de set. 2...

Olá, estudante, tudo bem? Nessa atividade você está recebendo à Aula 48 de Matemática. Bons estudos!

0	8	28
Entregue	Trabalhos atribuídos	Com nota

1) ATIVIDADE OBRIGATÓRIA! (Contará como registro de presença)
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdeLBMMR3oJMNN-h-Rr6sQ/viewform?usp=sf_link

2) Assista aqui a videoaula:
<https://youtu.be/ggLa9IBdggE>

3) Acesse neste link o material utilizado pelo professor durante a aula:
<https://drive.google.com/file/d/1kZPmlaVZwt032gZRBmCusp=sharing>

Google Forms: Sign-in
[https://docs.google.com... -...](https://docs.google.com...)

[Ver atividade](#)

Figura 22 – Tela atividade com Atividade Obrigatória.

Entre os dados para consulta no Power BI, havia o número de questões respondidas por estudante, pela turma, percentuais de acerto divididos por dia e por período e outras informações. Porém, particularmente, eu fazia a consulta da realização das atividades de um determinado estudante e das turmas no *Google Classroom*.

Aulas via *Google Meet*

Após algum tempo, a SEED-PR solicitou aos professores que ministrassem aulas pelo aplicativo Google Meet. Dentre as razões para tal era para que os estudantes tivessem uma oportunidade de minimizar as dúvidas com os seus professores, bem como manter o contato para que se sentissem mais motivados.

Esta ação da SEED-PR pode ser reforçada pelos dados levantados por alguns institutos sobre os impactos na educação durante a pandemia, em que revelam que “tanto jovens quanto seus familiares e professores identificaram a importância de contato direto entre estudantes e docentes, tanto para fortalecer o aprendizado como para a manutenção dos vínculos e da motivação para estudar.” (LIMA, 2020, p.41).

Deste modo, cada professor adotou um critério quanto à periodicidade destas aulas: mais de uma aula por semana, uma aula por semana, a cada quinze dias e outros, quando achassem que o desenrolar dos conteúdos se fazia necessário. Eu resolvi adotar o critério de uma aula por semana.

Houve alguns relatos das pedagogas, através de contato com os estudantes, que muitos deles não conseguiam ter boa compreensão das aulas gravadas da SEED-PR e, por isso, eles pediam para que os seus professores ministrassem mais aulas pela ferramenta *Google Meet*. Este pedido nos conduz à conclusão de que as aulas gravadas eram deficientes para os estudantes na medida em que não permitiam a interação entre o estudante e o professor apresentador, o que era possível nas aulas ministradas pelo *Google Meet*. Tal fato vem reforçar ainda mais a importância da interação no processo de ensino e aprendizagem.

Vale ressaltar que as pedagogas mantinham contato com os estudantes via telefone e, principalmente, via grupos de WhatsApp. Embora alguns professores também tenham mantido esta prática, eu não adotei esta estratégia de ação, com receio de, provavelmente, não conseguir atender uma grande demanda de mensagens.

De acordo com o relatado com as pedagogas, esses estudantes compreendiam melhor quando estavam em aula com seus professores. Além de maior familiaridade e entrosamento com seus professores, novamente percebemos a importância da interação para o aprendizado.

Acredito que, assim como todos foram submetidos a um sistema emergencial de ensino, o estudante, na presença do seu professor, parecia que inconscientemente procurava reproduzir o que ele tinha nas aulas presenciais. Por outro lado, há certa contradição nesses pedidos, porque os professores relatavam também que, em geral, era pequeno o número de estudantes que compareciam às aulas pelo *Google Meet*.

Em minhas aulas, eram também poucos os estudantes que [as](#) frequentavam e, percebi que muitos deles, em geral, eram estudantes que faziam todas as atividades e que conseguiam bons resultados nas avaliações.

A Figura 23 apresenta uma imagem de uma aula pelo ministrada no *Google Meet* em uma turma de 37 estudantes do 9º Ano do período matutino, com 12 pessoas, cujas fotos e nomes foram editados para preservar a privacidade dos estudantes.

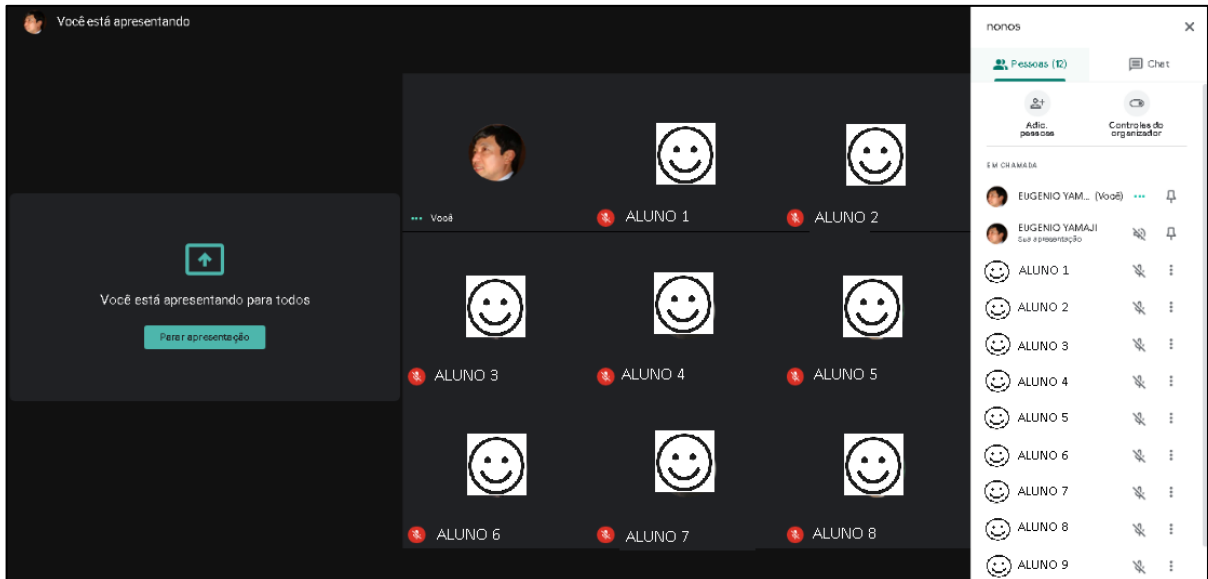


Figura 23 – Tela editada de uma aula pelo *Google Meet* em uma turma de 9^o ano.

Acredito que as aulas pelo *Google Meet* traziam alguns pontos positivos, como a possibilidade de interação entre o professor e os estudantes de forma rápida, em geral, via áudio, embora houvesse pouca manifestação dos estudantes.

Percebi que, ao contrário das aulas presenciais, muitos deles pareciam acanhados frente à nova forma de se comunicar, assim, para manter o diálogo com a turma, eu procurava fazer perguntas não direcionadas para um estudante específico. Outro fator positivo é que os estudantes pareciam mais seguros sobre o que eles deveriam se atentar frente à quantidade de informações e dos conteúdos.

Como fator negativo, havia o sinal de Internet que, às vezes, era ruim para alguns estudantes.

Como recursos para ministrar as aulas pelo *Google Meet*, utilizei apresentações de slides pelo Microsoft Powerpoint, o Geogebra e o uso de quadro branco com o auxílio de uma câmera, ora separadamente ora em conjunto.

A vantagem da utilização dos slides pelo Powerpoint estava na organização metódica da sequência de ideias e a boa visualização dos textos e imagens pelos estudantes. Porém, a confecção destes slides consumia muito tempo de trabalho, principalmente na digitação dos caracteres e símbolos matemáticos bem como na confecção das imagens para ilustração. Outra desvantagem era a falta de maleabilidade devido à sequência já programada dos slides, além de apresentar imagens já pré-definidas, como apresentada na Figura 24.

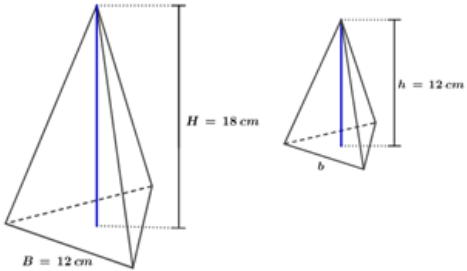
TRONCO DE PIRÂMIDE

a) A área das suas bases.
Podemos estabelecer a seguinte proporção:

$$\frac{H}{h} = \frac{B}{b}$$

$$\frac{18}{12} = \frac{12}{b}$$

$$18b = 12 \cdot 12$$



$$b = \frac{2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 4}{18}$$

$$b = 2.4$$

$$b = 8 \text{ cm}$$

Figura 24 – Slide do Powerpoint em uma aula do 3º Ano do E.M.

Um ponto positivo da utilização do Geogebra nas aulas pelo *Google Meet* era a exploração das variações de parâmetros e sua dinamicidade na apresentação gráfica, como as que eu utilizei no estudo de funções afim e quadrática, no 9º Ano, e geometria analítica, no 3º Ano, onde as imagens não eram estáticas como nas apresentações pelos slides do Powerpoint.

A elaboração de uma aula pelo Geogebra, em geral, consumia menos tempo, mas necessitava de planejamento dos itens a serem abordados que de certa forma tinha uma maior flexibilidade de acordo com o desenvolvimento da aula e compreensão dos estudantes. Infelizmente, a sua utilidade ficou mais na explicação dos conteúdos durante as aulas, pois poucos estudantes se habilitaram em explorá-lo para os seus estudos e isto se justifica porque eles não tinham a familiaridade com o programa.

Em relação ao uso do Geogebra, foi a parte mais tranquila, pois participei de várias formações continuadas para professores promovidas pelo Departamento de Matemática da Universidade Estadual de Londrina, utilizando o Geogebra e fui ministrante em várias turmas de Geogebra para professores da rede estadual durante o período que estive na Coordenação de Recursos Tecnológicos (CRTE) do NRE Londrina.

Uma das atividades que apliquei em aula pelo Google Meet, utilizando o software Geogebra, foi a análise da variação dos coeficientes da função quadrática com os estudantes do 9º ano, que através da dinâmica do software, tiveram uma boa compreensão do comportamento do gráfico da função. A figura 25, ilustra um exemplo utilizado na aula com a variação do coeficiente b com o uso do recurso “habilitar rastro” do vértice da parábola.

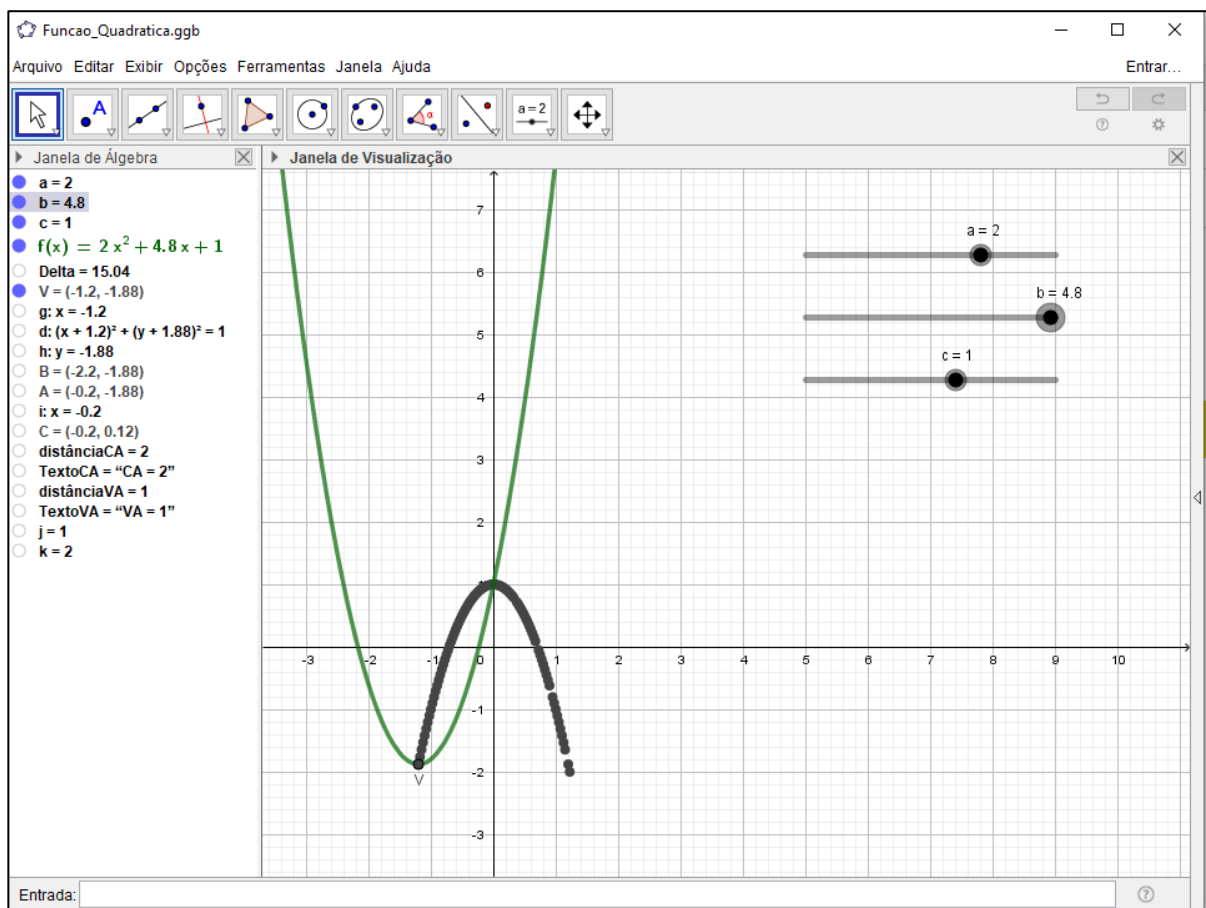


Figura 25 – Estudo da variação dos coeficientes da função quadrática no Geogebra.

Outras atividades que apliquei foram, em Geometria Analítica, com os estudantes do 3º Ano do Ensino Médio, tais como, a análise dos coeficientes da reta, o estudo da circunferência, da parábola e da elipse. A Figura 26 ilustra a introdução da elipse, no qual, através do software, simulamos o seu traçado através de “dois pregos”, pontos F_1 e F_2 , os focos da elipse, um “barbante”, a linha preta e o traçado desenvolvido por um “lápis” no ponto P , a linha vermelha, representando a elipse.

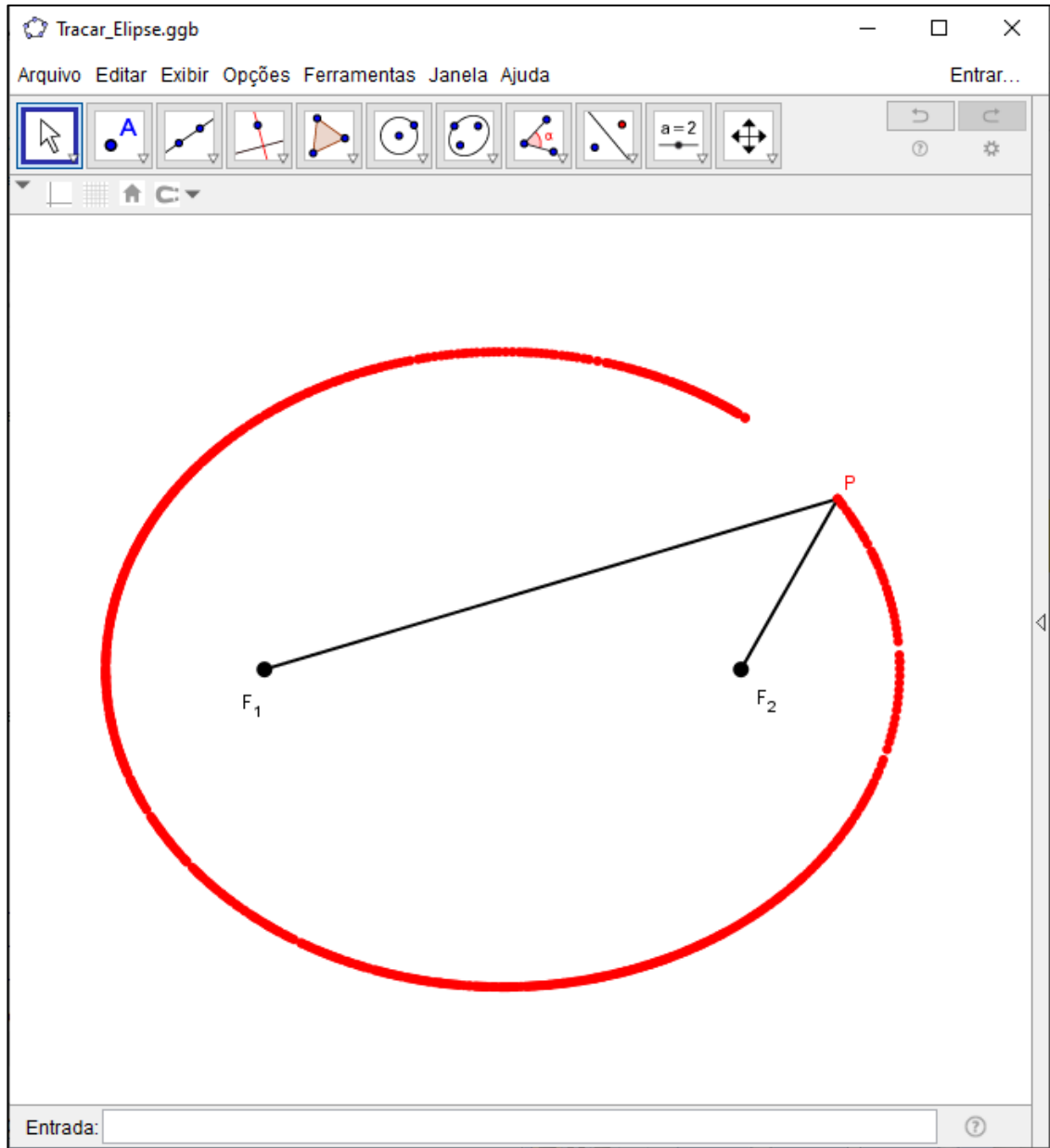


Figura 26 – traçado da elipse no Geogebra

Nesta atividade, os estudantes já puderam perceber como a distância focal interferia no formato da elipse que, nas aulas seguintes, foram estudadas envolvendo a variação dos elementos da fórmula da elipse.

No entanto, apesar de ter certo domínio do software, era preciso planejar bem a atividade e tomar alguns cuidados quando se utiliza um *software* de construção em uma aula ao vivo. Como defende Borba (2021), “a fala deve ser pausada, para que todos compreendam o que foi dito. Além disso, ao construir, por exemplo, uma figura no Geometricks, o professor deve se concentrar, já que a chance de erro “ao vivo” é grande” (Borba, 2021, p.103).

Outro recurso que utilizei foi um quadro branco em conjunto com uma *webcam*. Essas aulas tinham como fator positivo a menor demanda de tempo de preparação em relação aos slides do Powerpoint e se assemelhavam muito com a situação de uma aula com o quadro negro no colégio, ou seja, era mais habitual, porém a dificuldade era escrever em um espaço bem mais reduzido. Basicamente, as utilizava em aulas expositivas como introdução de conteúdo, dedução de fórmulas e resolução de exercícios.

Devo salientar que, para a utilização do quadro branco, fiz vários testes de imagem e som, utilizando, por exemplo, outras câmeras filmadoras, placas de captura de vídeo, o uso do programa de *streaming* e gravação *Open Broadcaster Software* (OBS), que inclusive cheguei a utilizar em algumas aulas.

A webcam e o quadro branco, os quais me referi e utilizei para as minhas aulas síncronas, são mostrados na Figura 27.

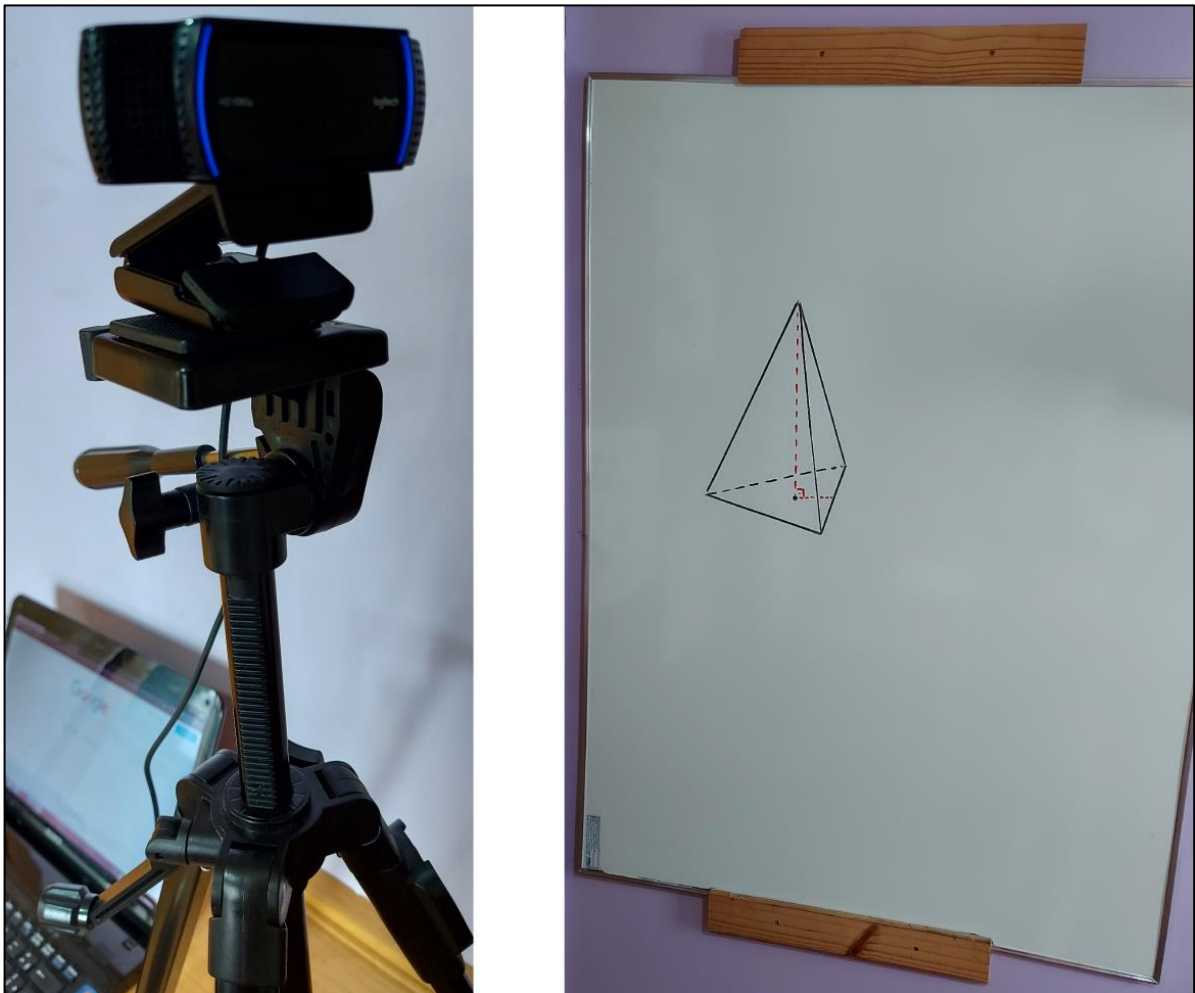


Figura 27 – Webcam e quadro branco que utilizei para as minhas aulas síncronas.

Nas imagens destaco, além da própria *webcam* e do quadro branco utilizados, o fato de que dispunha de pouco espaço para instalá-los, pois não estava em uma sala de aula apropriada, mas em um quarto improvisado como ambiente de trabalho, conforme pode ser observado na Figura 28.



Figura 28 – Disposição da *webcam* e do quadro branco.

Além da aquisição do quadro branco e do tripé para acomodar a *webcam*, também adquiri uma mesa digitalizadora. O objetivo era verificar se poderia dar mais agilidade nas explicações durante os encontros síncronos, mas, após vários testes, não fiquei satisfeito com os resultados e não a utilizei em minhas aulas: percebi que o seu uso demandava muita coordenação motora e treino com o equipamento.

Enfim, na elaboração destas aulas, além do domínio de conteúdo matemático em si e a objetividade de cunho pedagógico, independentemente da forma e dos recursos utilizados, o fator tempo sempre foi um grande item a ser considerado bem como o domínio dos recursos tecnológicos que, muitas vezes, demandavam testes e pesquisas de funcionamento para assegurar o bom andamento da aula.

Como argumentam Borba, Malheiros e Amaral (2021),

o uso da tecnologia informática demanda, pelo menos num primeiro momento, um grande tempo do professor, para a preparação de atividades, planejamento e atendimento aos estudantes, que tem de acontecer muito constantemente, para não desmotivar o estudante. E demanda ainda tempo para a participação em cursos de aperfeiçoamento e atualização. O professor deve conhecer bem a ferramenta tecnológica que utiliza (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2021, p.42).

Como professor percebi que, no ERE, alguns requisitos mínimos são necessários para a prática docente nesta modalidade e, apesar de algumas limitações, tive o privilégio de contar com esses recursos básicos, como os equipamentos, ainda que deficientes em alguns momentos, o sinal de internet que atendeu bem e, principalmente, o fato de ter um cômodo disponível, que mesmo longe do ideal, serviu como local exclusivo para a realização do trabalho remoto.

Obrigatoriedade e quantidade de atividades

Durante o período de aulas remotas, em Matemática, foram postadas 165 aulas da SEED-PR. para cada turma de 9º ano e 134, para cada turma de 3º ano. Conforme já relatado, os professores tinham a liberdade também de incluir as suas atividades e quais seriam as atividades avaliativas.

Assim, cada professor pôde estabelecer critérios diferenciados e acredito que isto tenha gerado algumas dúvidas e incertezas em alguns estudantes.

Houve ainda, muitos relatos de estudantes para as pedagogas de que estavam sobrecarregados com muitas aulas para assistir e muitas atividades para cumprir.

Desse modo, muitos estudantes entregavam as atividades de forma muito rápida, tornando-se um mero cumprimento de tarefa e não um momento de aprendizagem.

Registro de presença do professor

A presença do professor estava vinculada à postagem no guia Mural no Classroom. Para cada aula de uma determinada turma, o professor precisava efetuar uma postagem no Mural. O controle destas postagens era feito por um “robô”. Em caso de falta de postagem, o professor precisava justificar para a secretaria da escola, o motivo desta falta que era avaliado pelo diretor, responsável pela comunicação e aval da SEED-PR. Estas presenças podiam ser consultadas pelo professor no site <https://presenca.aulaparana.pr.gov.br/login>, conforme pode ser observado na Figura 29.

Presença EAD

Escola
(LONDRINA) NEWTON GUIMAR ...

Seleção a Semanal
Semana do dia 22/11

BUSCAR PRESENCAS

Painel

Sair

EUGENIO YAMAJI

Professor

23/11/2020 24/11/2020 25/11/2020 26/11/2020 27/11/2020

Legenda

- Falta não confirmada
- Falta justificada
- Presença
- Atestado Médico
- Falta confirmada

EUGENIO YAMAJI

23/11/2020	24/11/2020	25/11/2020	26/11/2020	27/11/2020
07:25 - 08:15 3ª Série C	07:25 - 08:15 9º Ano B	07:25 - 08:15 3ª Série D	08:15 - 09:05 9º Ano B	07:25 - 08:15 3ª Série A
08:15 - 09:05 3ª Série B	09:05 - 09:55 3ª Série D	08:15 - 09:05 3ª Série A	09:05 - 09:55 9º Ano A	08:15 - 09:05 3ª Série B
09:05 - 09:55 9º Ano A	10:15 - 11:05 9º Ano B	09:05 - 09:55 3ª Série B	10:15 - 11:05 9º Ano A	09:05 - 09:55 3ª Série C
10:15 - 11:05 9º Ano B	11:05 - 11:55 9º Ano A	10:15 - 11:05 9º Ano A	11:05 - 11:55 9º Ano B	10:15 - 11:05 3ª Série D
	13:25 - 14:15 9º Ano B	11:05 - 11:55 3ª Série A	13:25 - 14:15 9º Ano A	09:05 - 09:55 3ª Série C
	15:05 - 15:55 9º Ano A	13:25 - 14:15 9º Ano B	14:15 - 15:05 9º Ano B	10:15 - 11:05 3ª Série D
	16:10 - 17:00 9º Ano B	15:05 - 15:55 9º Ano A	16:10 - 17:00 9º Ano B	11:05 - 11:55 3ª Série C
		16:10 - 17:00 9º Ano A	17:00 - 17:50 9º Ano A	

Figura 29 – Tela de consulta de presença do professor nas aulas remotas.

Capítulo 6

Atividades Matemática no ERE

Durante o período de ensino remoto, como professor, a grande quantidade de questões a serem conferidas foi uma das dificuldades enfrentadas. Assim, estava claro que além do problema dos estudantes em responderem questões abertas, para o professor, não haveria tempo hábil para efetuar as devidas correções. Para alívio, nesse sentido, com o avanço das aulas, as questões da SEED-PR de Matemática, passaram a ser apenas objetivas e assim também o fiz em minhas avaliações.

As questões propostas nas atividades das aulas da SEED-PR eram, em geral, questões do próprio livro didático que os estudantes possuíam ou se assemelhavam muito a eles. Vale lembrar que no início do ano letivo de 2020, assim como ocorre em todos os anos, os estudantes receberam os livros didáticos, que passaram a ser padronizados para todo o Estado do Paraná, ou seja, a mesma coleção de uma disciplina/etapa para todo o estado. A questão 2 da aula 12, por exemplo, é apresentada na Figura 30.

2 - Assinale a alternativa que corresponde a resolução de: 5 pontos

$$\sqrt{54} + \sqrt{6} - \sqrt{150} + 2\sqrt{24}$$

$3\sqrt{6}$	$3\sqrt{8}$
<input type="radio"/> a)	<input type="radio"/> b)
$3\sqrt{9}$	$\sqrt{18}$
<input type="radio"/> c)	<input type="radio"/> d)

Figura 30 – Questão 2, da Aula 12, da SEED-PR, do 9º ano.

Para o estudante, bastava assinalar a alternativa correta da questão, mas, para isso, estava implícito que o estudante deveria conhecer as propriedades dos radicais e as operações de adição e subtração envolvendo radicais, ou seja, em seu caderno ou rascunho, esperava-se uma resolução semelhante a seguir.

$$\begin{aligned}
 &\sqrt{54} + \sqrt{6} - \sqrt{150} + 2\sqrt{24} = \\
 &\sqrt{2 \cdot 3 \cdot 3^2} + \sqrt{6} - \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5^2} + 2\sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3} = \\
 &3\sqrt{6} + \sqrt{6} - 5\sqrt{6} + 2 \cdot 2\sqrt{6} = \\
 &8\sqrt{6} - 5\sqrt{6} = \\
 &3\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

Diante do resultado encontrado, o estudante, então, assinalaria a primeira alternativa no Google Forms.

Em aulas presenciais, estávamos acostumados a solicitar este tipo de questão, em tarefas, de forma que os estudantes apresentassem, além da alternativa escolhida, os procedimentos de resolução semelhantes à resolução anterior.

O mesmo tipo de questão também poderia ser solicitado em uma avaliação presencial, pois para se chegar ao resultado, o estudante precisaria ter o conhecimento dos requisitos básicos mencionados ou poderia acertar, considerando o fator sorte.

Na avaliação remota, desconsiderando o fator sorte, o estudante poderia acertar a alternativa correta utilizando-se de recursos que não teria de forma presencial, como aplicativos que resolvem este tipo de expressão, por exemplo, o *Photomath*, no qual é possível digitar a expressão ou fotografá-la. Este aplicativo apresenta o resultado, inclusive com as etapas de resolução, detalhando cada passo, como pode ser visto na Figura 31.

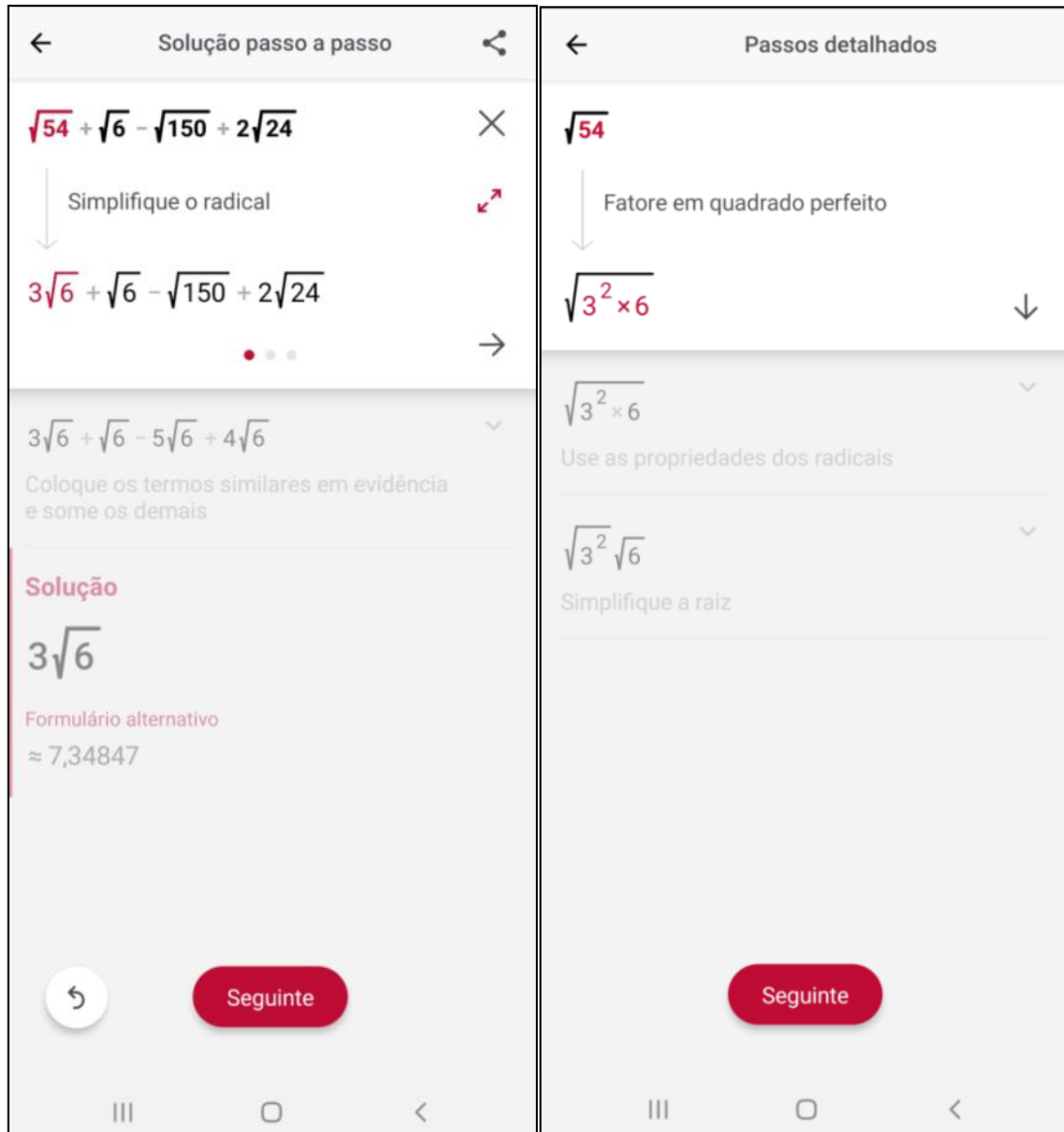


Figura 31 – Tela do Photomath detalhando um dos passos.

Particularmente, não sou contra o uso do *Photomath* pelos estudantes, pois este aplicativo pode ser muito útil para que o estudante faça a conferência de atividades e esclareça suas dúvidas na ausência do professor, porém ele não pode ser usado apenas para cópia das resoluções, ou seja, o estudante precisa fazer o bom uso desse aplicativo.

De acordo com Gerstberger (2017),

ensinar matemática apenas utilizando uma ferramenta tecnológica diferente, mas que não exige do estudante uma reflexão mais profunda daquilo que se pretende conhecer/aprender, torna-se apenas uma inserção da tecnologia na sala de aula (GERSTBERGER, 2017, p.140).

O autor relata que, de acordo com a experiência de seus estudantes, quando eles utilizaram o aplicativo *Photomath*, destacaram a sua agilidade e rapidez, o que é uma característica da personalidade das novas gerações: a instantaneidade, mas que por outro lado, o aplicativo também os ajudou na compreensão dos cálculos matemáticos.

A questão, apresentada na Figura 32, foi aplicada em uma avaliação nos terceiros anos do Ensino Médio, no qual o estudante deveria verificar a posição relativa de três pontos em relação a uma circunferência.

	Interno	Externo	Pertencente
Ponto A(4, 6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ponto B(8, 2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ponto C(2, 7)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 32 – Questão aplicada em uma avaliação no 3º ano do E.M.

Nesta questão, o estudante simplesmente precisaria escolher a alternativa correta no Google Forms, porém, para isso, ele deveria ter como conhecimentos básicos a notação das coordenadas de um ponto, o formato da equação reduzida da circunferência e a interpretação em termos de distância entre dois pontos, uma vez que a equação da circunferência representa todos os pontos equidistantes do seu centro.

Uma resolução esperada, em que o estudante poderia ter feito em seu caderno, ou mesmo em um rascunho, seria a substituição das coordenadas dos pontos no primeiro membro da equação e comparar com o valor 25 do segundo membro da equação.

Assim, para o ponto $A(4, 6)$, temos:

$$(4 - 3)^2 + (6 - 2)^2 = 1^2 + 4^2 = 17 \text{ que é menor que } 25.$$

Ou seja, o ponto A é interno à circunferência, pois a distância entre o ponto A e o centro da circunferência é menor que a medida do raio, que é de 5 unidades.

Para o ponto $B(8, 2)$, temos: $(8 - 3)^2 + (2 - 2)^2 = 5^2 + 0^2 = 25$

Ou seja, o ponto B pertence à circunferência, pois a distância entre o ponto B e o centro da circunferência é igual à medida do raio.

Para o ponto $C(2, 7)$, temos:

$(2 - 3)^2 + (7 - 2)^2 = (-1)^2 + 5^2 = 26$ que é maior que 25.

Ou seja, o ponto C é externo à circunferência, pois a distância entre o ponto C e o centro da circunferência é maior que a medida do raio.

Porém, como se tratava de uma avaliação remota, o estudante poderia utilizar, por exemplo, o software Geogebra Classic 5, mesmo que tivesse pouco conhecimento. Para tanto, bastaria inserir a circunferência, digitando no campo de entrada a equação, ou mesmo utilizando, por exemplo, a ferramenta Círculo: Centro e Raio. Nesta ferramenta, o estudante precisaria compreender o formato da equação reduzida da circunferência de modo a identificar o centro $(3, 2)$ e o raio de medida 5. Uma vez inserida a circunferência, bastaria incluir os pontos A, B e C digitando no campo de Entrada, por exemplo, $A = (4, 6)$, ou utilizando a ferramenta Ponto, conforme pode ser observado na Figura 33, e por fim, restaria a análise gráfica para as devidas conclusões.

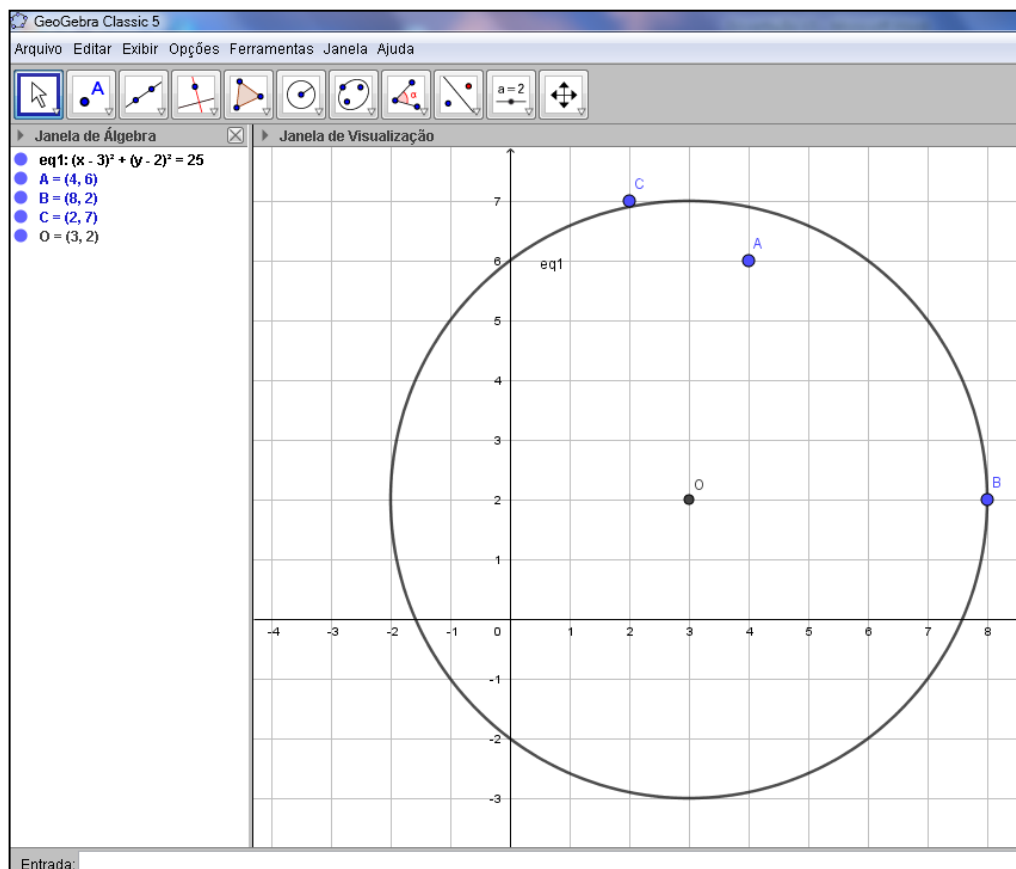


Figura 33 – Tela do Geogebra Classic 5.

No entanto, há de se considerar, que mesmo em momento de avaliação, o uso do Geogebra torna-se um momento de aprendizagem e que na realidade este é o objetivo de todo o processo.

Não se trata, aqui, de negar o uso das tecnologias em sala de aula, porém muitas vezes, não nos sentimos totalmente preparados para tal, ou por falta de domínio da ferramenta em si ou por dificuldade na elaboração das atividades pedagogicamente e estrategicamente acertadas para o uso dessas tecnologias. E, ainda, concordando com Baldini e Cyrino (2012), “o computador ou a utilização do Geogebra por si só, não garante o sucesso de ensino e aprendizagem” (p.CLXII).

Quanto ao ERE, percebemos que temos ainda muito o que refletir e aprender sobre a utilização de dispositivos (equipamentos e aplicativos) que possam, junto com o docente, colaborar no ensino e aprendizagem da Matemática. Vale salientar, mais uma vez, que as dificuldades técnicas e pedagógicas mencionadas, somadas à urgência de implantação do ERE, às normatizações, aos padrões utilizados e ao volume de trabalho, pressionaram o professor para pensar em uma metodologia mais adequada.

Com a interrupção das aulas presenciais, diante da necessidade da utilização de equipamentos, computadores ou celulares, por parte dos professores e estudantes, num primeiro momento, foi motivo até para que eu me empolgasse diante da possibilidade de ministrar aulas que explorassem recursos e estratégias que esses equipamentos permitem. Mas, aos poucos, alguns fatores desestimularam a aplicação de atividades mais elaboradas, tais como:

- Nem todos os estudantes tinham acesso à Internet ou equipamentos adequados;
- Muitos estudantes, mesmo com condições técnicas, não acessavam de forma constante as atividades;
- As videoaulas e as atividades no *Google Forms* aplicadas pela SEED-PR para todos os estudantes da rede, de certa forma, “engessava” as alternativas pedagógicas, pois gerava muito trabalho para o professor e para os estudantes, ou seja, a autonomia docente ficou prejudicada;
- A falta de interatividade e a passividade dos estudantes, tanto nas atividades propostas pela SEED-PR quanto nas aulas que ministrava pelo Meet.

Independentemente dos modelos de ensino adotado, seja presencial ou a distância, fica claro que o professor precisa estar em constante atualização; ele necessita estar em constante renovação, seja no conhecimento da disciplina em si como também frente às atualizações tecnológicas cada vez mais indispensáveis para o exercício da profissão.

Venho ressaltar aqui, que a minha participação em cursos de formação continuada ao longo dos últimos anos, contribuíram para minimizar as dificuldades encontradas durante o período de pandemia em 2020.

Dentre outras formações, destaco aqui, o GETOM (Grupo de Estudo das Olimpíadas de Matemática) da Universidade Estadual de Londrina, pois muito contribuiu na minha formação, não apenas pelo aprofundamento em conhecimentos matemáticos em si, mas também em metodologias e aprendizado tecnológico.

Considerações Finais

Particularmente, lamento que neste ERE, muito do tempo gasto foi em um trabalho mais burocrático em detrimento de trabalho mais pedagógico, pois dispensei um grande esforço no controle de atividades pendentes ou concluídas e registro de presenças e faltas associadas.

De acordo com a determinação da SEED-PR, todas as atividades desde o 1º trimestre permaneceram abertas até o final do ano letivo, ou seja, quando um estudante realizava uma atividade pendente, era necessário verificá-la, devolvê-la no Classroom e registrar a presença na data correspondente àquela atividade no sistema RCO e, ainda, verificar uma possível alteração de nota.

Assim, se apenas o trabalho pedagógico já acarretava muita dedicação, associado ao grande trabalho burocrático, esse ERE resultou em uma grande sobrecarga de trabalho aos professores comparado ao sistema de aula presencial.

Segundo Borba, Malheiros e Amaral (2021), alguns autores salientam que a administração de um curso online, à primeira vista, parece ser fácil, porém, em sua maioria, demanda mais tempo de preparação e envolvimento do que os cursos convencionais.

Em particular, ao período vivido na pandemia, muito tempo do professor foi dedicado também a obter informações sobre os motivos pelo qual determinado estudante deixava de entregar as atividades, ou seja, qual o problema pelo qual aparentava certo abandono.

Como professor, acredito que alguns fatores de estrutura domiciliar influenciaram de maneira positiva e diretamente na qualidade do meu trabalho durante este período de pandemia, tais como:

- um cômodo (quarto) que utilizei quase que exclusivamente para o trabalho, o que possibilitou o trabalho por várias horas seguidas em qualquer horário com pouca interferência externa;
- o uso de dois computadores (*notebooks*) exclusivos para o trabalho;
- sinal de Internet com fibra óptica com 80 Mb de velocidade, que atendeu bem a demanda;

Entretanto, alguns fatores não atenderam bem a necessidade do trabalho neste período, tais como:

- a configuração ou o grande uso dos computadores que apresentaram baixo desempenho em determinadas situações;
- o modelo ou a configuração do celular “com certa idade”, que não atendeu bem as necessidades por falta de memória e atualização do sistema operacional.

Percebe-se claramente que, se para o professor, alguns pré-requisitos de estrutura eram necessários, para o estudante não era diferente, ou seja, para se ter um bom desempenho nos estudos, alguns itens se faziam necessários, como um ambiente adequado, uma Internet de bom sinal, um computador e um celular de boa qualidade e, se possível, outros acessórios que poderiam colaborar como *headsets*, impressora, scanner etc.

O que se ouvia constantemente dos pedagogos, ao questionarem os estudantes e as famílias sobre a falta de cumprimento das atividades, é que muitos estudantes não tinham os requisitos mínimos para acompanharem as aulas remotas.

Percebeu-se que, muitas vezes, em determinadas regiões, o sinal de internet não era satisfatório e, normalmente, se agrava em regiões mais distantes do centro da cidade. Muitas vezes, também, a família só dispunha de um único equipamento que precisava ser compartilhado com vários membros da família. Houve relatos ainda de que determinado estudante ficava um período sem acesso à internet por falta de crédito no celular e outros problemas que deixa evidente que a condição socioeconômica fez aumentar ainda mais a falta de oportunidade de aprendizagem dos estudantes.

Outro fator agravante é que os estudantes acostumados à rotina de aulas presenciais, de repente, se depararam com outra forma de ensinar e aprender e muitos deles não conseguiram estabelecer uma rotina de estudos e horários para cumprir as exigências da nova realidade. Assim, lamentavelmente, diante das inúmeras atividades que se acumulavam, muitos deles se tornaram meros cumpridores de atividades.

Neste momento, com a permanência da pandemia da Covid-19, cogita-se na volta às aulas no sistema híbrido com o revezamento de estudantes. Independentemente do bom funcionamento desta sistemática ou não, percebe-se

que o aprendizado que professores e estudantes tiveram em 2020 será de suma importância para o andamento dos trabalhos.

Por outro lado, havendo o fim da pandemia e a possibilidade da volta de 100% dos estudantes para a sala de aula, muitas reflexões serão feitas sobre as formas de ensinar e aprender e o uso das tecnologias.

Aliás, a pandemia, sem dúvida nenhuma, acelerou muito o aprendizado nesse sentido e tornou evidente que muitas possibilidades que essas tecnologias podem nos oferecer, independente da presença de uma pandemia ou não, levando a muitos questionamentos sobre a forma como lidamos com o ensino e a aprendizagem e sobre o que consideramos como questões pertinentes e problemas.

Se a Internet de fato for popularizada e puder ser utilizada, pouco do que hoje é considerado problema sobreviverá como tal. Nesse sentido, acreditamos que enfoques pedagógicos que privilegiem questões abertas poderão ganhar mais força com a presença da Internet (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2021, p.105).

Sobre a possibilidade do uso mais frequente de tecnologias e atividades remotas, temos que “os cursos presenciais terão cada vez mais atividades a distância [...] e organizações educacionais, em todos os níveis, precisam experimentar novas soluções” (VALENTE; MORAN, 2011, p.79). De acordo com os mesmos autores, há outros fatores envolvidos.

O semipresencial avançará também porque para os mantenedores das escolas reduzirá custos de utilização de infraestrutura, de ocupação de espaço, de horas/aula de professores. E a legislação precisa possibilitar essa flexibilidade das formas de ensino e aprendizagem que mais se adaptem às necessidades de cada pessoa e grupo em todos os níveis de ensino (VALENTE; MORAN, 2011, p.80).

Se por um lado, o ensino aponta sobre a inclusão de aulas à distância com o uso de tecnologias, por outro lado, além de possíveis deficiências pedagógicas, ou seja, de ensino e de aprendizagem de aulas somente à distância, existem outros fatores que reforçam a necessidade de aulas presenciais para a formação do estudante, porque

o contato físico ainda é de suma importância para o ato de humanização neste início do século XXI, pois a afetividade, o toque e a comunicação verbal face a face continuam indispensáveis para o desenvolvimento pleno do homem total, não só os aspectos cognitivos, como também, emocionais e físicos (LIRA, 2016, p.59).

Referências Bibliográficas

BALDINI, L. A. F.; CYRINO, M. C. C. T. Função seno – uma experiência com o software GeoGebra na formação de professores de Matemática. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**. 2012. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/8292/6607>>. Acesso em: 6 dez. 2020.

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. **Educação a Distância Online**. 5.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GERSTBERGER, A. **Um olhar etnomatemático acerca da utilização dos smartphones nos processos de ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental**. Dissertação. Centro Universitário UNIVATES. Lajeado, 2017.

LDB. **LEI Nº 9.394**, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 – Publicação Original, 1996. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 12 dez. 2020.

LEI Nº 12.603, DE 3 DE ABRIL DE 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12603.htm#:~:text=Altera%20o%20inciso%201%20do,ou%20permisso%C3%A3o%20do%20Poder%20P%C3%ABlico>. Acesso em: 12 dez. 2020.

LIMA, A. L. D'Í. **Retratos da Educação no Contexto da Pandemia do Coronavírus**: um olhar sobre múltiplas desigualdades. Instituto Península, out. 2020. Disponível em: <<https://www.institutopeninsula.org.br/retratos-da-educacao-na-pandemia/>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

LIMA, B.C. **Práticas pedagógicas para o século XXI**: a sociointeração digital e o humanismo ético. Petrópolis: Vozes, 2016.

MATTAR, J. Interatividade e aprendizagem. In: LITTO, F.; FORMIGA, M. (Orgs.). **Educação a Distância**: o estado da arte (pp.). São Paulo: Pearson, 2009. p.112-120.

MICROSOFT, 2021. **O que é Power BI?** Disponível em <<https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PIANGERS, M.; BORBA G. **A Escola do Futuro**: o que querem (e precisam) estudantes, pais e professores. Porto Alegre: Penso, 2019.

VALENTE, J. A. Educação a Distância: criando abordagens educacionais que possibilitam a construção do conhecimento. In: VALENTE, J. A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. (Organizadora) **Educação a Distância**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2011.