

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA

**ENSINO DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA: A EMERGÊNCIA DO  
USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

**MARIANA PIRES MORRUDO**

Porto Alegre  
2022

**MARIANA PIRES MORRUDO**

**ENSINO DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA: A EMERGÊNCIA DO  
USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso

Porto Alegre  
2022

MARIANA PIRES MORRUDO

**ENSINO DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA: A EMERGÊNCIA DO  
USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação submetido como requisito  
parcial para a obtenção do grau de  
Licenciada em Matemática

Aprovada em: 28 de abril de 2022.

---

Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Márcia Rodrigues Notare Meneghetti  
Instituto de Matemática e Estatística

---

Prof. Dr. Vandoir Stormowski  
Instituto de Matemática e Estatística

---

Prof. Dr. Marcus Vinicius de Azevedo Basso  
Instituto de Matemática e Estatística

Dedico esse trabalho ao meu avô Rony Pires (*in memoriam*) e minha avó Universina, sem eles eu não seria a pessoa que sou hoje.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu melhor amigo, namorado e marido Ricardo, o meu parceiro de vida há 12 anos, e que nesse momento não poderia ser diferente. Obrigada por acreditar em mim e nunca me deixar desistir.

Agradeço à minha mãe Gislaine, por ouvir as minhas reclamações e aguentar todos os meus estresses ao longo da graduação. Esse momento também é teu.

Agradeço à minha madrinha Eloí, que sempre me incentivou a estudar. Teu incentivo fez toda diferença na minha vida.

Agradeço à minha amiga Alessandra, que sempre me motivou ao dizer que tinha muito orgulho de mim.

Agradeço ao meu orientador Marcus que, mesmo sem saber, me motivou a não desistir da licenciatura mais de uma vez pelo simples fato de amar o que faz.

Agradeço a todos os professores que participaram da minha formação, sem vocês esse trabalho não existiria.

Agradeço aos professores e à equipe diretiva da Escola Municipal de Ensino Fundamental Senador Alberto Pasqualini, em Porto Alegre. Escola onde estudei e tive a oportunidade de ser estagiária após entrar na faculdade. Aprendi muito com vocês e levo esse aprendizado comigo.

Agradeço aos meus entrevistados, que aceitaram participar desta pesquisa. Obrigada por toda a sinceridade ao responderem as minhas perguntas, isso foi essencial para a realização deste trabalho.

*Saber que ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar as possibilidades para a sua própria  
produção ou a sua construção.*

(PAULO FREIRE)

## RESUMO

Em fevereiro de 2020, foi confirmado no Brasil o primeiro caso de covid-19. A pandemia mudou tudo na vida da população mundial, a maneira como trabalhamos, fazemos compras e estudamos. Para evitar o contágio, as aulas foram suspensas a fim de evitar aglomerações. Iniciou-se então o Ensino Remoto Emergencial. Professores migraram suas atividades presenciais para atividades remotas. As tecnologias digitais foram um importante aliado para manter a educação durante a pandemia. A presente pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições das tecnologias digitais, que foram utilizadas nas aulas de matemática no período da pandemia. Para isso foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três professores de escolas públicas, que atuaram nos Ensinos Fundamental e Ensino Médio, no período entre os anos de 2019 e 2022. As entrevistas foram analisadas para tentar identificar como as tecnologias digitais foram usadas por esses educadores, observando as dificuldades, aprendizagens e reflexões que eles tiveram nesse período. Buscamos identificar se foi oferecido algum curso para esses professores ministrarem atividades remotas. Além disso, a pesquisa busca compreender como ocorreu o Ensino Remoto Emergencial, se houve ou não um padrão nas escolas em que esses entrevistados atuam. A partir da análise destes dados, foi possível constatar que durante o ERE, não houve um padrão nas escolas, algumas escolas tiveram atividades online, algumas tiveram só envio de materiais por plataformas educacionais ou era fornecido atividades impressas pela escola, para os alunos sem acesso a internet. Outro dado importante revelado pela pesquisa é a desigualdade social, afinal nem todos os alunos têm acesso à internet e não conseguiram acompanhar as atividades.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Tecnologias Digitais. Pandemia do COVID-19.

## ABSTRACT

In February 2020, the first case of covid-19 was confirmed in Brazil. The pandemic has changed everything in the lives of the world's population, the way we do, shop and study. To avoid contagion, classes were suspended to avoid agglomerations. Then, Emergency Remote Teaching began. Teachers migrated their face-to-face activities to remote activities. Digital technologies were an important ally to maintain education during the pandemic. The present digital research aims to analyze the contributions of technologies, which were used in mathematics classes during the pandemic. For this, semi-structured interviews were carried out, which worked with elementary and high school teachers, in the period between the years 2022. the difficulties, learning and that they had in this period. We are looking for teachers if offered any courses for these remote administrative activities. In addition, the research understands how Remote Learning Emerges, whether or not a standard in schools, which they believed to be dissociated. From the analysis of these data, it was possible to verify that during a pattern, some schools had online activities, only materials were sent by educational strategies or only printed activities were sent by the school, students without access to the internet. Another data from the research is social inequality, after all, not all students have access to the internet and are not revealed as activities.

**Keywords:** Teaching Mathematics. Digital Technologies. COVID-19 Pandemic.



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS	12
2.1 Uso das Tecnologias no Ensino e Aprendizagem de Matemática	12
2.2 Ensino Remoto Emergencial e Educação a Distância: quais as diferenças?	16
2.3 Ensino Híbrido	19
2.3.1 Rotação por Estações	19
2.3.2 Laboratório Rotacional	20
2.3.3 Sala de Aula Invertida	21
2.4 Trabalhos Correlatos	21
3 ABORDAGEM METODOLÓGICA	27
3.1 Apresentação dos entrevistados	28
3.2 Roteiro das entrevistas	29
4 ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE DADOS	32
4.1 Formação Acadêmica	32
4.2 Atuação Profissional	34
4.3 Aulas no Ensino Remoto Emergencial (ERE)	36
4.4 Ensino Híbrido	54
5 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE DO ESTUDO	60
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	69
APÊNDICE B - ENTREVISTAS	70

## 1 INTRODUÇÃO

Sempre gostei muito de matemática. Na época da escola sempre ajudava meus colegas que tinham dificuldades na matéria. Por esse motivo escolhi ser professora de matemática. Apesar de gostar muito da disciplina, sempre tive bastante dificuldade, pois ela exigia de mim algumas abstrações que na época eu não conseguia atingir, minha maior dificuldade era transitar nas diferentes representações de um mesmo objeto.

Quando ingressei no curso de licenciatura em matemática fiz duas disciplinas no primeiro semestre, com a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Márcia Notare. Na primeira, denominada Geometria I, usávamos o software de matemática dinâmica Geogebra<sup>1</sup>. Na segunda, denominada Computador na Matemática Elementar, usávamos a linguagem de programação Logo<sup>2</sup>. Através dessas disciplinas e da abordagem empregada pelos professores, descobri que poderia aprender com o auxílio de um computador, visualizando o que estava acontecendo, dando movimento aos ângulos e às construções geométricas, algo que até aquele momento não imaginava ser possível. Minha vivência na escola sempre foi através do ensino público, o que não me possibilitou utilizar métodos mais tecnológicos. Durante o Ensino Médio, tive dificuldade em aprender trigonometria, e muitas das dúvidas a respeito do conteúdo somente foram elucidadas nessas disciplinas da faculdade.

Na disciplina de Introdução às Funções Transcendentes, ministrada pelo professor Prof. Dr. Rodrigo Dalla Vecchia, usamos o Scratch<sup>3</sup> para visualizar as translações de funções. No Ensino Médio tudo que eu sabia sobre o assunto era o que havia decorado e feito por repetição. Lembro que para mim não fazia sentido a translação horizontal, quando se soma um valor ao argumento de uma função e o gráfico desloca-se para a esquerda. Intuitivamente, o meu entendimento era de que o gráfico deveria mover-se para a direita, decorei sem entender. No dia em que o Prof. Dr. Rodrigo falou sobre as translações de funções e mostrou no Scratch os movimentos que as funções faziam, explicando como elas aconteciam, outras lacunas foram preenchidas.

Essas disciplinas mostraram-me um mundo de possibilidades, onde poderíamos utilizar o computador para ajudar na visualização de funções, formas geométricas, ângulos e diversos conteúdos,

---

<sup>1</sup> GeoGebra é um software de matemática dinâmica que junta geometria, álgebra e cálculo. É desenvolvido para aprendizagem e ensino da matemática nas escolas.

<sup>2</sup> Logo é uma linguagem de programação interpretada, voltada para crianças, jovens e até adultos. É utilizada com grande sucesso como ferramenta de apoio ao ensino regular.

<sup>3</sup> O Scratch é uma linguagem de programação onde você pode criar suas próprias histórias, jogos e animações interativas, e compartilhar suas criações com pessoas do mundo todo.

que, para mim, nunca foram completamente compreendidos. Algumas coisas foram simplesmente aceitas como certas.

Como professora, gostaria de possibilitar aos meus alunos essas experiências que tive somente na faculdade. Acredito que as tecnologias usadas em sala de aula ajudam muito na aprendizagem.

Já nas disciplinas de Laboratório de Prática e Aprendizagem, nós alunos do curso de licenciatura em matemática da UFRGS, ministrávamos aulas no Colégio de Aplicação, sob orientação do Prof. Dr. Marcus Basso e da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Cecilia Fischer. Escolhi trabalhar com Interação Virtual, momento em que levávamos os alunos para a sala de informática e lá deveríamos ensinar matemática. Meu grupo de trabalho utilizou o Geogebra, por estar mais familiarizado com o software, por acreditar ser um software intuitivo, gratuito e sem necessidade de instalação. Foi uma experiência incrível.

No momento em que descobri que era possível aprender matemática usando o computador e percebi como essa ferramenta facilitava a aprendizagem, pensei em ensinar matemática assim, usando as tecnologias digitais. Diversas são as pesquisas na área de Educação Matemática, que nos mostram incontáveis benefícios do uso da tecnologia em sala de aula. Posto isso, resta questionar por qual razão essas ferramentas são pouco utilizadas? Por que as aulas continuam sendo expositivas? Será que a opinião dos professores sobre o uso das tecnologias em sala de aula mudou, considerando que agora os professores tiveram essa experiência com aulas online?

A presente pesquisa busca entender como ocorreu o uso das tecnologias digitais no ensino de matemática no período da pandemia, do ponto de vista dos professores. Para fazer essa análise, entrevistamos professores(as) e estudantes em formação inicial, todos com atuação docente em escolas. Para analisar recorrências em suas falas sobre como ocorreram as aulas durante ERE, quais foram as experiências que eles tiveram com o uso das tecnologias, e dessas experiências quais eles gostariam de levar para as aulas presenciais.

Em minha formação tive experiências que me mostraram os benefícios e as dificuldades de usar as tecnologias em sala de aula. Dentre as leituras que já fiz sobre o tema, posso citar alguns benefícios, tais como a participação dos alunos nas aulas, o exercício da criatividade e a autonomia. Já dentre as dificuldades que os professores enfrentam, penso que as estruturas das escolas dificultam o uso de uma tecnologia digital em aula, visto que esses locais enfrentam problemas como a falta de internet, a falta de equipamento adequado e a ausência de manutenção dos equipamentos existentes. Ainda, pode ser empecilho ao uso das tecnologias, a falta de formação e atualização dos docentes, pois muitos não

tiveram as tecnologias inseridas como base em sua formação inicial. Importante averiguar se esses professores que já atuam em sala de aula têm oportunidades de aperfeiçoamento e de que forma isso acontece. Em vista disso, a presente pesquisa pretende verificar as hipóteses levantadas se confirmam ou se existem outros elementos que interferem no uso de tecnologias digitais em sala de aula.

No capítulo 2 da pesquisa intitulado “Considerações Teóricas”, são apresentados trabalhos que serviram como base teórica para a pesquisa, onde constam as seções sobre: Uso das Tecnologias no Ensino e Aprendizagem de Matemática, Ensino Híbrido e Ensino Remoto Emergencial e Educação à Distância: quais as diferenças? Em “Abordagem Metodológica”, no capítulo 3, apresentamos os entrevistados e explicamos porque eles foram escolhidos para participarem da pesquisa. Também relatamos como foram realizadas as entrevistas. Já em “Análise da Produção de Dados” capítulo 4, analisamos recorrências nas falas dos entrevistados sobre sua formação acadêmica, atuação profissional, o ensino remoto emergencial e sobre o Ensino Híbrido e fazemos relações com a base teórica. Por fim, em “Conclusões e Perspectivas de Continuidade do Estudo”, são apresentadas as convergências e divergências nas falas dos entrevistados, as reflexões da autora sobre o problema de pesquisa, bem como uma possível continuidade do estudo.

## 2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Este capítulo apresenta os trabalhos que servirão para dar fundamentação teórica a esta pesquisa, publicações que tem relação com o tema de pesquisa ou com a metodologia de pesquisa qualitativa. Estabelecendo possíveis pontos comuns e definindo as distinções entre a presente pesquisa e as já realizadas.

### 2.1 Uso das Tecnologias no Ensino e Aprendizagem de Matemática

Atualmente as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs)<sup>4</sup> estão presentes em todas as atividades da sociedade. Vivemos conectados o tempo todo, seja pelo celular ou pelo computador. As TICs facilitam nossas vidas em diversos aspectos, por exemplo, hoje em dia não é mais preciso ir ao mercado para fazer compras, existem aplicativos que fazem essa tarefa e entregam suas compras na porta de casa. Não precisamos mais ir ao banco para pagar contas, é só apontar a câmera do celular e pagar a conta pelo aplicativo do banco. Logo, elas também deveriam ser inseridas em uma parte muito importante das nossas vidas, que é a educação. Gravina e Basso argumentam que “nossas rotinas de sala de aula também deveriam incorporar, cada vez mais, as tecnologias, pois elas também influem nas nossas formas de pensar, de aprender, de produzir” (2012, p. 12).

Partindo do princípio que as tecnologias podem ajudar a melhorar as aulas, uma alternativa é usar diferentes tecnologias digitais existentes hoje, que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem. Segundo (HENZ, 2008, p. 6) o uso de ferramentas tecnológicas nas aulas, torna a sala de aula um espaço mais interessante, criativo e dinâmico, despertando assim o interesse e motivando o aluno a aprender matemática. Hens fala sobre as reclamações dos alunos sobre aulas expositivas:

Quando falamos em formas de ensino, é comum ouvir reclamações dos alunos quanto a métodos de ensino dos professores, que as aulas são sempre monótonas, o professor fala o aluno ouve e não passa disso, não há uma ligação entre os conteúdos trabalhados e a realidade vivenciada pelos alunos, dificultando assim a aprendizagem de certos conteúdos que poderiam ser melhor compreendidos, se relacionados a atividades do dia-a-dia dos alunos. Uma das maneiras de tornarmos as aulas de Matemática mais atraentes é utilizarmos recursos tecnológicos como auxílio, pois através deles

---

<sup>4</sup> Refere-se a um conjunto de recursos tecnológicos integrados, os quais proporcionam, por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, a automação e comunicação de processos.

podemos desenvolver inúmeras atividades que possibilitem ao aluno pesquisar, observar, raciocinar e desenvolver principalmente métodos próprios de trabalhar com situações envolvendo a Matemática.

(HENS, 2008, p. 11).

É importante definirmos o que são tecnologias. Segundo Moran,

[...] quando falamos em tecnologias costumamos pensar imediatamente em computadores, vídeo, softwares e Internet. Sem dúvida são as mais visíveis e que influenciam profundamente os rumos da educação. Vamos falar delas a seguir. Mas antes gostaria de lembrar que o conceito de tecnologia é muito mais abrangente. Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. [...] O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros, isso também é tecnologia. O livro, a revista e o jornal são tecnologias fundamentais para a gestão e para a aprendizagem e ainda não sabemos utilizá-las adequadamente. O gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo também são tecnologias importantes e também muito mal utilizadas, em geral.

(MORAN, 2003, p. 1).

Podemos encontrar na literatura diferentes maneiras de definir tecnologias, mas podemos dizer simplesmente que as tecnologias são objetos, instrumentos ou aparelhos eletrônicos, que foram criados para facilitar a vida e que hoje em dia tornaram-se indispensáveis em nossas vidas. Neste trabalho falaremos em especial das tecnologias digitais, que são as práticas de utilização de recursos virtuais nas metodologias de ensino. Seu uso começou com a intenção de trazer dinamicidade aos processos de aprendizagem e foi se desenvolvendo até os dias atuais. Muita gente assimila essas tecnologias ao uso de computadores e lousas digitais no dia a dia, mas é muito mais do que isso. Existem milhares de ferramentas e plataformas para as mais diversas funções, que de maneira acelerada desenvolvem-se e trazem muitos benefícios ao ensino. Sobre esses benefícios de usar as tecnologias em sala de aula, Aguiar afirma que:

O uso das novas tecnologias propicia trabalhar em sala de aula com investigação e experimentação na Matemática, considerando que permite ao aprendiz vivenciar experiências, interferir, fomentar e construir o próprio conhecimento. O aluno participa dinamicamente da ação educativa através da interação com os métodos e meios para organizar a própria experiência.

(AGUIAR, 2008, p. 63).

Papert (1993) em seu livro “A máquina das crianças”, fala sobre uma parábola interessante sobre os avanços tecnológicos. Sugere imaginarmos dois grupos viajantes do tempo, que vieram de um século atrás. Um grupo de cirurgiões e outro grupo de professores do ensino fundamental. Os cirurgiões se espantariam com os avanços tecnológicos que ocorreram em sua área, se entrassem em uma sala de cirurgia atual, poderiam até imaginar qual cirurgia estava acontecendo, mas provavelmente não saberiam a utilidade dos instrumentos usados. Já os professores viajantes do tempo reagiriam diferente, poderiam até sentir-se intrigados com alguns objetos estranhos ou algumas técnicas de ensino que mudaram, mas perceberiam facilmente a maior parte do que estavam tentando fazer e poderiam assumir a classe. Conclui que algumas áreas das atividades humanas passaram por megamudanças, mas a escola não foi uma delas. E por fim questiona o leitor, porque durante um período em que tantas atividades foram revolucionárias, não vivemos mudanças semelhantes na forma de ajudarmos nossas crianças a aprender.

O uso da Internet na sala de aula pode promover experiências de aprendizagem, por meio da resolução de problemas e utilização de dados da vida real. Maior autonomia e responsabilidade aos alunos pela própria aprendizagem. E a colaboração entre alunos fora da sala de aula presencial, além da possibilidade de receber apoio individualizado em qualquer local. (FORNELOS, 2006).

STORMOWSKI (2018) traz algumas reflexões sobre o uso das tecnologias em sala de aula, entre elas cita a relação custo/benefício de usar tecnologias. Versa sobre a rápida defasagem e sobre o custo para manter computadores em escolas, mas conclui que os benefícios compensam o seu uso. Ainda, fala a respeito da formação dos professores, tendo em vista que usar as tecnologias em sala de aula não é simplesmente converter uma aula que usaria lápis e papel, em uma aula no computador. O autor também fala do laboratório de informática, um lugar onde todos os computadores ficam guardados, muitas vezes de difícil acesso, conforme segue:

Para que a interação entre aluno e tecnologia ocorra de forma efetiva, ela precisa ocorrer sistematicamente e não apenas em visitas esporádicas a laboratórios de informática. É preciso pensar em alternativas de modo que as tecnologias digitais das escolas estejam nas mãos dos alunos, pois é dessa maneira que seu potencial para qualificar a aprendizagem pode ser aproveitado. (STORMOWSKI, 2018, p. 66).

Não basta as escolas terem as tecnologias como computadores, tablets, lousa digital entre outras, se essas tecnologias não estão nas mãos dos alunos. Se estão trancadas em uma sala de informática.

Apesar de estudos inúmeros estudos mostraram os benefícios de usar as tecnologias digitais em sala de aulas, como VALENTE (1993), SILVA; CORREA (2014), GUERRA; GOMES; RIBEIRO (2020). A tecnologia ainda é pouca usada em sala de aula. Um dos possíveis motivos para seu pouco uso é a falta de formação dos professores.

[...] é importante que as escolas sejam providas de recursos digitais, mas é fundamental e essencial a qualificação da formação de professores, para que de fato as potencialidades contribuam para a aprendizagem dos alunos.

(STORMOWSKI et al. 2015, p. 2).

Os professores sentem dificuldades em usar tecnologias digitais em sala de aulas, por exemplo, medo de que os alunos perguntem algo que eles não sabem responder. Não sentem que estão aptos para usá-las em aula, e acabam optando por aulas tradicionais, expositivas onde usam o quadro ou livro didático para passar os conteúdos e os alunos devem copiar em seus cadernos. Valente fala que depois de familiarizado, como o professor pode usar as tecnologias em aula,

Uma vez sentindo-se mais familiarizado com as questões técnicas, o professor pode dedicar-se à exploração da informática em atividades pedagógicas mais sofisticadas. Ele poderá integrar conteúdos disciplinares, desenvolver projetos utilizando os recursos das tecnologias digitais e saber desafiar os alunos para que, a partir do projeto que cada um desenvolve, seja possível atingir os objetivos pedagógicos que ele determinou em seu planejamento.

(VALENTE, 2005).

Ainda segundo Valente (2005), a preparação desse professor é fundamental para que a educação dê um salto de qualidade e deixe de ser baseada na transmissão da informação para incorporar também aspectos da construção do conhecimento pelo aluno, usando as tecnologias digitais que estão cada vez mais presentes em nossa sociedade. A tecnologia é cada vez mais importante, pois aproxima a escola do universo do aluno. As escolas precisam de professores interessados e que aceitem projetos transformadores. O uso de ferramentas virtuais, passa a ser defendida como auxílio no processo de construção de conhecimentos, uma poderosa ferramenta educacional, com potencial de gerar ambientes onde se podem experimentar novas ideias.

A pandemia afetou tudo em nossas vidas, principalmente o modo que estudamos. Este trabalho busca analisar como ocorreu o processo de adaptação de professores e alunos, do ensino presencial para



o ensino remoto emergencial, bem como de que forma se deu a participação das tecnologias nesse processo. Será que a pandemia fez professores olharem com outros olhos para as tecnologias digitais? E tais tecnologias serão inseridas nas aulas presenciais?

A seguir, o capítulo intitulado Ensino Remoto Emergencial e Educação a Distância: quais as diferenças? Onde são apresentadas as duas modalidades de ensino e comparados: o seu conceito, como acontece a aprendizagem, os processos avaliativos e o papel do professor.

## **2.2 Ensino Remoto Emergencial e Educação a Distância: quais as diferenças?**

Ensino Remoto Emergencial (ERE) e Educação a Distância (EAD) são modalidades distintas, com características em comum. O ERE diz respeito às atividades remotas, mas orientadas pelos princípios da educação presencial. Foi aprovado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2020, em razão da pandemia do coronavírus, como forma de possibilitar às instituições de ensino do país continuarem as atividades educacionais que seriam realizadas presencialmente.

A atividade ou aula remota foi uma solução temporária para continuar as atividades pedagógicas, de modo a diminuir os impactos na aprendizagem dos estudantes do sistema de ensino presencial. Antes da medida, as aulas estavam suspensas para evitar a propagação do vírus. Muitas instituições não estavam familiarizadas com a modalidade de ensino a distância, e se viram obrigadas a migrar a sala de aula para ambientes virtuais. A maioria dos professores não estavam familiarizados com tecnologias educacionais<sup>5</sup>, e necessitaram adaptar os conteúdos, antes apresentados de forma presencial, para o online. Lecionar nesse formato, foi um grande desafio para os professores, pois além de adaptar as aulas, deveriam manter os alunos interessados, a fim de evitar a evasão escolar, e, ainda, precisavam avaliar as aprendizagens dos alunos a distância.

A Educação a Distância tem sua estrutura, metodologia e funcionamento pensados para garantir o ensino e a aprendizagem a distância, segundo Coqueiro e Souza (2021). A relação ensino-aprendizagem acontece por meio de várias tecnologias, especialmente as tecnologias digitais de informação e comunicação. A EAD foi concebida para prestar atendimento, aplicar atividades, realizar aulas e outras demandas em um ambiente de aprendizado, com apoio de tutores e recursos tecnológicos que favorecem o ensino. É a possibilidade de flexibilização do aprendizado, onde os alunos conseguem

---

<sup>5</sup> Tecnologia educacional é o emprego de recursos tecnológicos no processo de ensinar. O termo faz referência ao uso de ferramentas para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem.

adaptar a sua rotina ao estudo. Mas exige dos estudantes muita organização, para criar uma rotina de estudos.

O termo EaD tem sido usado para nomear um tipo de ensino, com material pré-produzido, feito sem contato próximo entre professor e aluno. As primeiras experiências com EaD surgiram em cursos por correspondência no século XVIII. A EaD só foi viabilizada porque havia a tecnologia da imprensa, do papel e do serviço dos correios. Com o surgimento de tecnologias de áudio e depois de vídeo, outros tipos de materiais foram incluídos na EaD: discos, fitas de áudio, e fitas de vídeo. A EaD foi e ainda é feita também por aulas transmitidas por rádio ou televisão. Desde o final do século XX, podemos contar com a mediação do computador, inicialmente softwares instalados nos computadores. (PAIVA, 2020, p.60).

A seguir um quadro comparando as diferenças entre ERE e EAD. O conceito das duas modalidades, como acontecem as aulas, como os alunos são avaliados e qual o papel do professor.

Quadro 1 - diferenças entre o ERE e o EAD

	<b>ERE</b>	<b>EAD</b>
Conceito	Foi autorizado em caráter temporário pelo MEC para cumprir o cronograma presencial com as aulas online.	É um modelo realizado de forma planejada com parte ou totalidade do curso ministrado a distância, com apoio de tutores, recursos audiovisuais e tecnologias.
Aprendizagem	Não havia um padrão. Algumas escolas tiveram o mesmo conteúdo e carga horária, via plataformas de videoconferência. Outras escolas enviaram materiais para os alunos por plataformas de aprendizagem ou redes sociais, mas não tinham contatos síncronos com os alunos. E ainda tivemos escolas onde, os alunos que não tinham acesso a internet, poderiam buscar materiais impressos, realizar os exercícios, devolver na escola e pegar novas atividades.	Existem aulas ao vivo e gravadas, proporcionando flexibilidade e possibilidade de cada um aprender no seu tempo, ritmo e horário. Além disso, as instituições usam ambientes de aprendizagem estruturando os cursos e suas atividades na plataforma.
Avaliação	Não conta com um padrão avaliativo próprio do modelo (dado seu caráter emergencial), cabendo a cada instituição deliberar sobre as melhores alternativas para avaliar a evolução da aprendizagem de seus estudantes.	Existe um polo presencial para a realização de provas, ou as atividades podem ser realizadas no ambiente de aprendizagem.
Professor	Também não havia um padrão, alguns docentes tiveram encontros online com os estudantes, conseguiram trocar mensagens com os alunos e tirar dúvidas. Outros não tiveram contato algum com os alunos, além do material que era enviado em PDF ou entregue impresso nas escolas.	Existem os professores responsáveis por conduzir o ensino e os tutores que dão todo o respaldo para os alunos nas plataformas virtuais.

Fonte: Organizado pela autora.

É possível perceber que as modalidades se assemelham somente no que diz respeito ao uso das tecnologias, ambas a utilizam para ter acesso aos materiais, tirar dúvidas com os professores e em alguns casos fazer atividades avaliativas.

Muitas são as críticas feitas sobre o Ensino Remoto Emergencial, mas devemos pensar que como o próprio no diz "emergencial" foi algo criado às pressas, sem um modelo padrão, sem planejamento o que leva a processos avaliativos precários

HODGES *et al.* (2020) falam sobre aprendizado on-line eficaz, que exige investimento em um sistema de apoio aos alunos, que leva tempo para ser construído. Já o ERE, que segundo os autores é uma entrega simples de conteúdo online que pode ser rápida e barata, mas não pode ser confundida com educação online bem estruturada.

Sejamos sinceros(as): muitas das experiências de aprendizado online que os(as) professores(as) poderão oferecer aos seus alunos não serão totalmente planejadas nem apresentadas, e há uma alta probabilidade de estarem abaixo do ideal. Precisamos reconhecer que todos(as) farão o melhor que puderem, tentando levar apenas o essencial com eles, enquanto fazem uma corrida louca durante esse momento de emergência. Assim, a distinção é importante entre o tipo diário normal de instrução online eficaz e o que estamos fazendo às pressas com poucos recursos mínimos e pouco tempo: ensino remoto de emergência. (HODGES *et al.*, 2020, p. 6)

Paiva (2020) diz que, muitos professores estão se comportando no ensino remoto, de forma semelhante ao que faziam em sala de aulas, ministrando aulas expositivas, se apoiando em slides, propondo discussões, solicitando textos e aplicando provas. Outros estão aprendendo a gravar vídeos, usando uma grande quantidade de ferramentas digitais e perdendo o medo de usar a tecnologia. Há também aqueles que criaram grupos de Whatsapp e salas no Facebook. Das crises nascem momentos de mudanças, é praticamente impossível descrever todas as práticas educacionais que emergiram durante a pandemia. Mas é possível prever que as práticas educativas nunca mais serão as mesmas.

A seguir o capítulo “Ensino Híbrido”, onde falaremos um pouco sobre suas modalidades e o conceito de Ensino Híbrido antes da pandemia e depois da pandemia.

## 2.3 Ensino Híbrido

A palavra híbrido vem de misturado, mesclado, em inglês *blended*. O Ensino Híbrido, promove uma junção entre o ensino presencial e propostas de ensino online, visando a personalização do ensino. Pesquisas enfatizam a importância de uma reelaboração da cultura escolar para que o uso das tecnologias digitais possa surtir efeito positivo no ensino:

Com a utilização do Ensino Híbrido, é possível transformar aspectos do processo educacional, retirar a figura do professor como centro do conhecimento e primeira fonte de informação, além de viabilizar ao estudante o protagonismo do seu aprendizado, em que ele assume uma postura mais participativa e coerente com a autonomia estudantil e a ampliação do pensamento crítico, a fim de correlacionar o que está em estudo com as situações da vida real. (DA SILVA NETA E CAPUCHINHO, 2017, p. 152 )

Vale ressaltar, que essas definições de Ensino Híbrido são de antes da pandemia, durante a pandemia um novo conceito de Ensino Híbrido foi criado, onde um professor tinha em turma onde alguns alunos estudavam em casa e outros presencialmente. No Ensino Híbrido existem várias modalidades, falaremos um pouco sobre cada uma delas a seguir.

### 2.3.1 Rotação por Estações

Rotação por Estações é a modalidade onde os alunos revezam dentro do ambiente de uma sala de aula. A sala de aula é dividida em espaços de aprendizado chamados estações, todas relacionadas ao tema principal da aula. O professor planeja a quantidade de estações que deseja e atividades individuais ou em grupos que possam ser realizadas no mesmo período, pois os alunos trocam de estações e até o final da aula é esperado que todos tenham passado por todas as estações. A ideia é que as estações sejam independentes, mas ao mesmo tempo complementares. As estações podem ter as mais variadas atividades como um espaço para aprendizado on-line, um projeto em grupo ou individual ou tarefas escritas.

Além disso, recomenda-se que sejam observados alguns fatores relevantes para o planejamento e a implementação desse modelo de ensino: a quantidade de estações de trabalho, o tempo de cada estação, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem, os recursos tecnológicos utilizados e mais tempo para o professor planejar e desenvolver sua prática.

(DE SOUZA E DE ANDRADE, 2016, p. 6)

A quantidade de estações de trabalho está ligada diretamente ao tamanho da turma, assim é proposto que o número de estações seja grande para maior aproveitamento da turma. O tempo ideal para cada grupo permanecer em cada estação também é variável e deve ser escolhido pelo professor de modo que o objetivo de cada estação seja concluído. Outra possibilidade é o professor tornar os alunos responsáveis pelo seu processo de aprendizado e trabalhar a autonomia da turma, de modo que eles sintam-se preparados para trocar de estação.

### **2.3.2 Laboratório Rotacional**

O Laboratório Rotacional é aquele que ocorre rotação entre a sala de aula e um laboratório de aprendizado para o ensino online. Geralmente a turma é dividida em dois grupos, um fica na sala de aula e o outro vai para o laboratório de informática. As atividades são realizadas de maneira simultânea, quando os dois grupos terminam, eles trocam de lugar. Assim, quem antes estava fazendo a atividade em sala de aula vai para o laboratório, e vice-versa.

Nos momentos online, geralmente o aluno estuda sozinho, usando todo o potencial das tecnologias digitais, favorecendo assim a autonomia e a troca de conhecimentos entre colegas e o professor. De acordo com Horn, Staker e Christensen (2015), o Laboratório Rotacional é um modelo de rotação em que dentro de um dado tema, os alunos alternam em um horário fixo, ou a critério do professor, entre os locais dentro da escola. Ele consiste em criar dois ambientes de aprendizagem, divididos entre online e offline.

Essa modalidade foi confundida por muitos com o Ensino Remoto Emergencial, pois muitas escolas tinham revezamento de alunos, por não terem espaço físico para manter o distanciamento entre os alunos. Então, geralmente uma turma de 30 alunos era dividida em dois grupos de 15 alunos, em uma semana um grupo frequentava as aulas presencialmente, na outra semana recebiam tarefas para fazerem em casa. As tarefas geralmente eram enviadas por plataformas educacionais ou redes sociais, algumas escolas optaram por entregar atividades impressas, para que os alunos que não têm acesso a internet não serem prejudicados.

### 2.3.3 Sala de Aula Invertida

A Sala de Aula Invertida é aquele no qual a rotação ocorre entre a sala de aula e a residência do aluno. A proposta é que os alunos estudem o conteúdo em casa, seja em vídeo aulas ou outros recursos disponibilizados pelo professor. Na sala de aula acontece a resolução de exercícios e os alunos podem tirar suas dúvidas com o professor. A sala de aula invertida prevê uma mudança do ensino tradicional que é centrado no professor e propõe um maior envolvimento dos alunos, possibilitando maior independência na aprendizagem.

Como já citado, a sala de aula é utilizada para a realização de exercícios, atividades em grupo e realização de projetos. O professor tira dúvidas, aprofunda o tema e estimula a discussão em grupo. Bergmann (2018) fala sobre a sala de aula invertida e como ela é benéfica aos alunos:

O momento em que os alunos realmente precisam da minha presença física é quando empacam e carecem de ajuda individual. Não necessitam de mim pessoalmente ao lado deles, tagarelando um monte de coisas e informações; eles podem receber o conteúdo sozinhos.  
(BERGMANN, 2018, p.23)

Para Lima e Moura (2015), um professor que escolhe utilizar em sala de aula uma modalidade do Ensino Híbrido, ele além de inovador, precisa conhecer, testar, avaliar ferramentas digitais. Testar implica pesquisar e estar em contato com as novas tecnologias. Desta forma, além de professores motivados para o uso, ainda é preciso que o docente receba a formação continuada para sentir-se seguro para enfrentar as dificuldades que surgirão pelo caminho.

A seguir são apresentados trabalhos correlatos, produções que contribuíram de alguma forma com a presente pesquisa.

## 2.4 Trabalhos Correlatos

A pesquisa de trabalhos correlatos se faz necessária para o fim de obter informações e contribuir com os debates levantados a partir da pesquisa realizada a respeito do uso das tecnologias digitais em sala de aula, em especial no período da pandemia.

Inicialmente, a pesquisa no Lume UFRGS pelas combinações de palavras-chave “matemática e tecnologia”, “tecnologia e pandemia”, “ensino de matemática” e “ensino remoto” resultou em sete trabalhos que serão examinados adiante, quais sejam:

Quadro 2 - lista de trabalhos encontrados no Lume UFRGS<sup>6</sup>

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>
Percepções dos alunos da licenciatura em matemática sobre seus estágios de docência no contexto do ensino remoto emergencial	Beatriz Helena Cordal Bueno	Trabalho de Conclusão de Curso	2021
Um relato reflexivo sobre engajamento estudantil e os desafios da prática durante o ensino remoto em 2020	Bruna Santos de Souza e Rodrigo Sychocki da Silva	Capítulo de livro	2020
Smartphones: possibilidades para as aulas de matemática	Matheus Lima Correa	Trabalho de Conclusão de Curso	2019
Aprender com vídeo-aula e videoconferência em meio a pandemia do Covid-19: o que dizem os estudantes	Mateus de Oliveira Trindade	Trabalho de Conclusão de Curso	2021
O ensino de matemática em escolas bilíngues para surdos do Rio Grande do Sul	Maurício de Oliveira Maciel Júnior	Trabalho de Conclusão de Curso	2020
Periferia em protagonismo: experiências docentes em tempos de pandemia	Renata Behrens de Aguiar	Trabalho de Conclusão de Curso	2021
A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem em uma escola estadual no município de Tramandaí/RS, tendo em vista a qualidade social da educação	Vanessa Pelágio Patrício dos Santos	Trabalho de Conclusão de Curso	2021

Fonte: Organizado pela autora

Em “Percepções dos alunos da licenciatura em matemática sobre seus estágios de docência no contexto do ensino remoto emergencial” de Bueno (2021), busca analisar as percepções dos alunos da licenciatura em matemática da UFRGS sobre suas experiências nos estágios de docência realizados em 2020 no contexto do ensino remoto emergencial. Averigua dificuldades, aprendizados e reflexões que surgiram neste período. A autora entrevista professores em formação inicial e busca entender como aconteceram seus estágios. Este trabalho utiliza as entrevistas para basear sua pesquisa, fala sobre as dificuldades e aprendizagens em ministrar aulas online, que também é o foco do presente trabalho.

<sup>6</sup> Lume UFRGS é o repositório digital da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. É o portal de acesso às coleções digitais produzidas no âmbito da Universidade e de outros documentos acadêmicos.

O capítulo do livro “Um relato reflexivo sobre engajamento estudantil e os desafios da prática durante o ensino remoto em 2020”, mostra relatos das experiências da primeira autora e professora de matemática, em uma escola estadual em Porto Alegre. Sua contratação aconteceu na pandemia, então toda sua adaptação na escola e aulas aconteceram online. A professora conta sua experiência com suas turmas, os desafios que enfrentou, traz reflexões sobre a prática docente e conta como usou o livro “O Diabo dos Números” (Enzensberger, 1997), nas aulas de matemática. A professora inovou as aulas de matemática utilizando capítulos de um livro para fomentar interesse nos alunos a fim de participarem das suas aulas online. Além disso,relata como aconteceram as aulas de matemática durante a pandemia. Apesar de o tema central do artigo não se tratar das tecnologias digitais, elas foram usadas principalmente para comunicação com os alunos e envio de materiais.

No trabalho “Smartphones: possibilidades para as aulas de matemática” de Correa (2019), o autor busca investigar como o uso de smartphones pode contribuir no processo de aprendizagem de matemática. O foco da pesquisa é o aplicativo “Truques Matemáticos”. A pesquisa foi realizada com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual de Porto Alegre/RS. Esse trabalho analisa quais os benefícios de usar uma tecnologia no ensino de matemática, focando no uso de Smartphones em sala de aula, mas muitas de suas conclusões podem ser aplicadas para outras tecnologias digitais.

O trabalho de Trindade (2021) “Aprender com videoaula e videoconferência em meio a pandemia do Covid-19: o que dizem os estudantes” tem por objetivo analisar as contribuições e limitações que a aplicação dessas mídias tem para o aprendizado dos estudantes. Para a pesquisa, foi realizado um questionário com alunos da escola Parobé de Porto Alegre. Esse trabalho analisa como uma tecnologia digital contribui para o aprendizado dos alunos, quais suas vantagens e desvantagens. Diversas de suas conclusões sobre as videoaulas e videoconferência podem ser generalizadas para as tecnologias digitais.

O trabalho de conclusão de curso de Maciel Júnior (2020) “O ensino de matemática em escolas bilíngues para surdos do Rio Grande do Sul” apresenta uma pesquisa que buscou analisar como o ensino remoto de matemática ocorreu em escolas bilíngues para surdos no estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, foram entrevistados três professores de matemática de escolas de surdos. Apesar de o autor não falar sobre o uso das tecnologias em específico, as aulas aconteceram de forma remota, logo os professores precisaram usar as tecnologias para ministrar suas aulas. Ademais, a pesquisa usada foi qualitativa com entrevistas, o que é semelhante a esta pesquisa. O autor conta como foi a experiência



de realizar o TCC na pandemia e como seus planos de trabalho tiveram que ser modelados de acordo com as possibilidades de trabalho a distância.

No trabalho “Periferia em protagonismo: experiências docentes em tempos de pandemia” de Aguiar (2021), ocorre a análise das práticas e metodologias utilizadas pelos professores de matemática que atuam no bairro Restinga no período do Ensino Remoto Emergencial. Foram realizadas entrevistas com professores de matemática que atuaram no bairro. Esse trabalho é bem próximo da presente pesquisa, pois a autora entrevista professores que atuaram no período da pandemia. Para saber como foram as aulas de matemática durante o ERE em escolas do bairro Restinga. As tecnologias não são o foco do trabalho, mas aparecem ao longo dele.

Em “A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem em uma escola estadual no município de Tramandaí/RS, tendo em vista a qualidade social da educação”, Santos aborda as contribuições das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem de uma escola estadual do município de Tramandaí/RS. Foram entrevistadas a diretora da escola, alunos e professores com a aplicação de um questionário. O trabalho fala bastante sobre as tecnologias, apesar de ter sido elaborado no período da pandemia, a autora não foca nas diferenças do uso das tecnologias antes e durante a pandemia.

Após, a pesquisa foi expandida para o Google Acadêmico com as mesmas palavras-chave, que resultou nos seguintes trabalhos.

Quadro 3 - lista de trabalhos encontrados no Google Acadêmico<sup>7</sup>

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ano</b>
Tecnologia e educação matemática em tempos de pandemia	Arnulfo Fajardo Valencia	Artigo	2020
Os professores e o uso das tecnologias digitais nas aulas remotas emergências, no contexto da pandemia da covid-19 em Pernambuco	Nahara Morais Leite, Elidiane Gomes Oliveira de Lima e Ana Beatriz Gomes Carvalho	Artigo	2020
O ensino de matemática na realidade pandêmica: ferramentas tecnológicas utilizadas nos anos finais do Ensino Fundamental	Susana Seidel Demartini e Isabel Cristina Machado de Lara	Artigo	2022

Fonte: Organizado pela autora

<sup>7</sup> O Google Acadêmico é uma ferramenta gratuita do Google específica para busca de citações de artigos, relatórios, livros on-line, revistas científicas.

O artigo “Tecnologia e educação matemática em tempos de pandemia” apresenta uma discussão sobre a importância do uso da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem da matemática, particularmente em tempos de pandemia. Versa sobre como uma escola quase que necessariamente mudou-se para espaços virtuais e o uso das tecnologias digitais nos processos escolares foi inevitável. O autor busca refletir sobre o impacto que essas mudanças podem ter na qualidade do ensino de matemática. Conclui-se que o educador matemático deve repensar suas práticas em relação a tecnologia, afinal usar as tecnologias em sala de aula é uma prática permanente, mesmo após a pandemia. Esse artigo traz reflexões importantes sobre o ensino de matemática com uso de tecnologias na pandemia.

O artigo “O ensino de matemática na realidade pandêmica: ferramentas tecnológicas utilizadas nos anos finais do Ensino Fundamental” de Demartini e Lara (2022), apresenta um estudo sobre as ferramentas tecnológicas escolhidas e utilizadas por professores de matemática durante cursos à distância. Trata-se de um estudo envolvendo 23 professores de matemática por meio de um questionário online contendo 13 questões. Entre os recursos citados estão: Geogebra para ensino de geometria e equações; site para jogos, exercícios e simulações; YouTube e plataformas de videoconferência para comunicação com os alunos. O uso desses recursos aumentou o envolvimento dos alunos e o interesse nas aulas. O presente trabalho abordará a relação entre tecnologias digitais usadas em sala de aula e o interesse dos alunos nas aulas de matemática.

O artigo “Os professores e o uso das tecnologias digitais nas aulas remotas emergências, no contexto da pandemia da covid-19 em Pernambuco” de Leite *et al.* (2020), apresenta um estudo exploratório sobre a realidade dos professores de diversos níveis de ensino, com a suspensão das atividades presenciais provocada pela pandemia. O objetivo é analisar a formação e a atuação dos professores no contexto das aulas remotas, com a suspensão das atividades presenciais. O estudo obteve 254 respostas de professores de diferentes níveis e redes de ensino. A coleta foi realizada no segundo mês de isolamento social em Pernambuco e os resultados indicam que a falta de infraestrutura para a realização das atividades e a precariedade na formação dos docentes para o uso das tecnologias digitais são os elementos apontados como os grandes obstáculos no sucesso das aulas remotas. A presente pesquisa pretende abordar os possíveis impedimentos para o sucesso das aulas durante o Ensino Remoto Emergencial e falar também sobre a falta de formação dos professores para o uso das tecnologias digitais, assim como o trabalho de Leite *et al.* (2020).

Com base nos trabalhos analisados e dados coletados durante a pesquisa acredita-se que a tecnologia digital está tornando-se um recurso fundamental a ser utilizado na sala de aula, proporcionando uma reformulação da maneira que aprendemos e ensinamos matemática. A seguir, apresentamos o capítulo sobre abordagem metodológica. Onde constam informações sobre a metodologia de pesquisa escolhida, como a pesquisa foi realizada, apresentação dos entrevistados e as perguntas feitas aos participantes da pesquisa.

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Foram realizadas entrevistas com professores de matemática e professores em formação inicial, que atuam no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio. Todos trabalham em escolas públicas, sejam elas municipais, estaduais ou federais.

Para responder à pergunta sobre de que forma ocorreu o uso das tecnologias no ensino de matemática no período da pandemia, a presente pesquisa usará uma abordagem qualitativa para a coleta de dados. Silva *et al* (2006, p. 02) falam sobre a pesquisa qualitativa:

São muitas as técnicas de coleta de dados em pesquisa qualitativa com vistas a apreender aspectos da subjetividade dos sujeitos participantes. Como as mais conhecidas, podem ser mencionadas a observação participante, a história de vida, a história oral e a entrevista. Tais técnicas favorecem a intervenção dos agentes na realidade dos entrevistados e criam condições de transformar os contextos estudados. [...] Na pesquisa qualitativa, onde o pesquisador ocupa-se mais da profundidade do objeto de estudo, a entrevista é um instrumento indispensável, pois pode facilitar a compreensão detalhada das crenças, sentimentos, atitudes e valores.

(Silva *et al.*, 2006, p. 02)

Uma das vantagens de usar entrevistas na pesquisa qualitativa está no fato de não se limitar às respostas de sim ou não. Assim é possível ter uma visão mais ampla do cenário, por exemplo, como aconteceu a transição do ensino presencial (antes da pandemia) para o ensino remoto (durante a pandemia). As entrevistas aconteceram de forma remota e individualmente. Por chamada no Google Meet, foram gravadas para transcrição e os entrevistados foram informados. E confirmaram sua participação após receberem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que se encontra no Apêndice I deste trabalho.

Foram utilizadas entrevistas narrativas, pois se caracterizam como ferramentas que visam a profundidade de aspectos específicos da pesquisa, a partir das quais surgem histórias de vida dos entrevistados. Esse tipo de entrevista encoraja e estimula o entrevistado a contar algo sobre algum acontecimento importante da sua vida, e tem como base a ideia de reconstruir acontecimentos sociais. Segundo Nacarato *et al.* (2018, p. 94):

Esse tipo de entrevista, se constitui em uma maneira específica de produção de dados, por meio da reconstrução dos acontecimentos sociais a partir da perspectiva dos sujeitos de uma investigação. Ela é considerada um tipo de entrevista mais profunda, pois vai além do esquema pergunta-resposta empregado na maioria das entrevistas.

As entrevistas narrativas permitem um aprofundamento da pesquisa, com combinações de histórias de vida e atuação profissional. A influência do entrevistador nas narrativas deve ser mínima. Além disso, a fim de preservar o anonimato dos entrevistados, seus nomes foram substituídos por nomes de matemáticos.

Nessa orientação, Minayo e Guerreiro (2014, p. 1107) complementam:

Na elaboração dos resultados de uma pesquisa qualitativa, geralmente os interlocutores, o local ou a instituição estudada são apresentados por nomes fictícios. Busca-se preservar o anonimato. Mas a renomeação dos entrevistados e locais permite a criação de um personagem e a descrição de espaços sociais que se mantêm ao longo do texto e cuja identidade é respeitada. A preocupação com tais detalhes na elaboração do texto se justifica pela diversidade de aspectos a serem considerados do ponto de vista ético, pois pesquisas qualitativas ou antropológicas podem beneficiar as comunidades, os grupos, as pessoas e também podem prejudicá-las.

Para as entrevistas foram elaboradas perguntas a respeito da apresentação dos entrevistados, sua formação acadêmica, atuação profissional, bem como de que forma aconteceram as aulas durante o Ensino Remoto Emergencial e o Ensino Híbrido.

### **3.1 Apresentação dos Entrevistados**

Foram convidados a participar da pesquisa 4 professores de matemática que atuaram em escolas públicas nos anos 2020 e/ou 2021. Em primeiro momento, todos aceitaram participar da pesquisa, uma das professoras que foi convidada, por motivos de doença na família, não pôde ser entrevistada. Os outros 3 participaram das entrevistas que aconteceram por chamada de vídeo no Google Meet. A autora da pesquisa trabalhou com todos os entrevistados, seja em suas experiências na universidade nas disciplinas de Laboratório de Prática e Aprendizagem ou Estágios. Em seu estágio em uma escola municipal de Porto Alegre, ou de seu contrato emergencial em escola estadual também em Porto Alegre. A escolha dos entrevistados, deu-se primeiramente pelo fato de todos trabalharem em escolas públicas. Um professor atua no ensino fundamental, em uma escola municipal. Uma professora no ensino médio de uma escola estadual. A outra professora atua no ensino fundamental em uma escola federal. Já a professora que não pode participar da pesquisa atua em uma escola estadual, mas com alunos do EJA. Logo a escolha dos entrevistados foi realizada na tentativa de ter um cenário mais

amplo, de como aconteceram as aulas de matemática durante a pandemia, em diferentes instituições públicas de ensino.

Agora serão apresentados brevemente os entrevistados da pesquisa. Florence está terminando sua formação inicial em licenciatura em matemática. Atua em uma escola estadual em Campo Bom. Atualmente está ministrando aulas para quatro turmas do 1º ano do Ensino Médio. Além disso, também relata suas experiências como docente dentro da universidade nos estágios que realizou. Hipátia é professora de matemática em uma escola federal de Porto Alegre, a professora pesquisa muito sobre o uso das tecnologias digitais para suas aulas. Atuou nas séries finais do Ensino Fundamental, mas esse ano está afastada para terminar seu doutorado. Pitágoras, professor de matemática em uma escola municipal de Porto Alegre, ministra aulas de matemática para as séries finais do Ensino Fundamental (8º e 9º anos).

### **3.2 Roteiro das entrevistas**

Aqui constam as perguntas feitas aos entrevistados separadas em 5 tópicos: apresentação, formação acadêmica, atuação profissional, ensino remoto emergencial e o último sobre Ensino Híbrido.

Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 195), a entrevista é “[...] um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.”. Algumas questões novas surgiram ao longo das entrevistas, essas visam esclarecer informações, buscar informações adicionais ou também incentivar o entrevistado a falar mais sobre um determinado assunto que é interessante para a pesquisa.

Nas perguntas a respeito da apresentação são questionados nome e idade dos participantes. Posteriormente, os dados a respeito da formação acadêmica e atuação profissional, buscando verificar se o entrevistado possui em sua formação alguma disciplina com o uso das tecnologias e o tempo de experiência como docente. Além disso, os entrevistados são questionados do porquê escolheram ser professores de matemática.

Quadro 4 - Perguntas feita aos entrevistados

1) Apresentação	a) Nome?
	b) Idade?
2) Formação acadêmica	a) Qual sua formação?
	b) Na sua formação teve alguma disciplina voltada para ensinar matemática usando as tecnologias?
	c) Porque escolheu ser professor(a) de matemática?
3) Atuação profissional	a) Escola que atua?
	b) Para quais turmas?
	c) Quantos anos de experiência como docente em sala de aula você tem?
4) Sobre as aulas no Ensino Remoto Emergencial (ERE)	a) Como foi a relação com os alunos no ERE?
	b) Como avaliou a aprendizagem dos alunos nesse período?
	c) A escola em que trabalha usa ou usou alguma plataforma para aulas online? (Se sim, como você a utilizou?)
	d) Foi oferecido algum curso aos professores para aprender a usar as tecnologias digitais?
	e) Usa tecnologias em sala de aula? Já usava antes do período de ensino remoto? Diferenças nesse uso antes e depois da pandemia?
	f) No processo de uso de tecnologias, você compartilhou conhecimentos e uso de recursos com seus colegas?
	g) Se usa, quais? E como elas ajudaram no ensino de matemática?
	h) Se não usa, quais são os impedimentos? Essa pergunta não foi feita à entrevistada, pois ela utiliza as tecnologias digitais em sala de aula.
	i) Você levaria recursos do ensino remoto para o ensino presencial?
5) Ensino Híbrido	a) Conhece o ensino híbrido?
	b) Acha que poderia ser implementado nas escolas?

Fonte: Organizado pela autora

Em relação às aulas do Ensino Remoto Emergencial, a pesquisa busca entender como foi a relação dos professores com os alunos, como esses educadores avaliaram os seus alunos e se usam alguma plataforma para enviar materiais e comunicação com as turmas. São questionados se foi oferecido algum curso aos professores e se esses professores já usavam as tecnologias digitais em sala

de aula. Se eles ajudaram outros colegas a usar os recursos tecnológicos e quais recursos eles gostariam de levar do ERE para as aulas presenciais. No último tópico os entrevistados são estimulados a falar sobre Ensino Híbrido, se conhecem alguma modalidade e se acham que poderiam ser implementados nas escolas em que trabalham. A seguir, é apresentado o capítulo sobre a Análise da Produção de Dados, onde são analisadas as respostas dos entrevistados, a fim de responder a pergunta de pesquisa.



## 4 ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE DADOS

Partindo dos conceitos da pesquisa qualitativa, foram realizadas entrevistas individuais com três professores. Foi criado um roteiro de entrevistas, de modo a proporcionar aos entrevistados expor seu cotidiano escolar. As perguntas foram criadas para incentivar os professores a comentarem sobre a sua prática docente, descrevendo os aspectos da sua formação, seus conhecimentos sobre o uso das tecnologias e sua experiência com o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Também estimularam os entrevistados a comentarem sobre suas escolas e as formas que eles julgavam mais adequadas para trabalhar as tecnologias com seus alunos. As entrevistas ocorreram de forma individual e os entrevistados não tiveram acesso às perguntas antes das entrevistas. O nome dos entrevistados foi substituído por nomes de matemáticos e os nomes das escolas em que trabalham foram ocultados a fim de preservar suas identidades. A faixa etária dos entrevistados é de 24 anos a 44 anos.

### 4.1 Formação Acadêmica

Respostas dos participantes da pesquisa sobre qual era sua formação acadêmica. Florence é licencianda em matemática. Hipátia é formada em licenciatura em matemática, mestre em matemática e atualmente é doutoranda do programa de educação em ciências. Pitágoras é formado em licenciatura em matemática, é mestre em educação, ciências e matemática.

Ao perguntar aos entrevistados o porquê escolheram ser professor(a) de matemática, eles responderam da seguinte forma:

Florence: Primeiro eu escolhi a matemática. Eu sempre tive aquilo de quando eu era criança de fingir que eu tava dando aula, eu sempre tive isso. Mas aí quando surgiu o vestibular pra mim, eu comecei a pensar nas disciplinas em que eu era boa e gostava na escola. Eu sempre fui boa na maioria das disciplinas, mas eu comecei a pensar alguma que além de eu ser boa eu gostasse, e aí eu achei a matemática, foi meio no susto, mas eu gostei. Eu acho que foi uma boa escolha.

Hipátia: Eu sempre gostei de matemática, sempre foi a disciplina que eu mais gostava. Nas férias eu ia para a fazenda, e nem sempre tinha com quem brincar. Então eu tinha um quadro e eu fazia continha, tipo sabe brincar com a amiga imaginária, eu fazia continha e resolvia. E aí eu me entretinha uma tarde. No colégio eu sempre ajudei minhas colegas. E aí surgiu a oportunidade em 2001 de dar aula particular, minha prima tinha um espaço de aula particular, e eu sabia matemática. E lá tinha muitos alunos do Ensino Fundamental. Eu estava no segundo ano do Ensino Médio. Eu fazia inglês naquela época, então eu dava aula de inglês e matemática. Fiz um primeiro vestibular para desenho industrial e não passei. Depois fiz mais dois vestibulares para o odonto, ficava por um no ponto da nota de corte. E sempre dando aula. Aí eu digo: quer saber, o que eu tô fazendo? Eu botei no papel assim: matemática, eu dou aula de matemática, nunca vai me faltar emprego, eu gosto de ensinar. Eu achava que eu não ia ter

paciência para turmas de crianças, turmas muito grandes. Mas daí depois que eu entrei eu amei, eu não quero mais nada, tô feliz aqui e aí me realizei.

Pitágoras: Eu sempre fui bom em matemática, desde novinho. Sempre tive dificuldade em português, desde que inventaram o exame, eu sempre fiz exame em português. Esse negócio de decorar eu não gostava, mas matemática sempre tive facilidade. Matemática e física eu sempre fui bom. Eu tinha muita facilidade de ensinar, eu ensinava muita gente. No meu primeiro ano de faculdade eu comecei a dar aula em cursinho pré-vestibular. Depois eu fui para cursinho para concurso. Minha vida toda eu fui dando aula em cursinhos pré-vestibular, dava aulas com 100, 200 alunos. Eu gosto de trabalhar com público, eu gosto de trabalhar com pessoas. Eu era professor de dança de salão também. E é fantástico, quanto mais a gente ensina, mais a gente aprende.

Todos os entrevistados relatam um gosto pela matemática e por ensinar os outros colegas quando ainda estavam na escola. Essa manifestação revela o interesse dos docentes em contribuir para a aprendizagem de matemática, desde seu próprio processo de escolarização.

Mesmo diante deste cenário, que sugere um vívido interesse pelo ensino de matemática, por que cada dia é menor a procura por cursos na área da educação? Essa profissão enfrenta grandes dificuldades que envolvem, dentre outros fatores, salários baixos. Essa situação aponta para a ausência de políticas públicas que valorizem as condições de trabalho dos docentes e a própria educação.

Sobre estas dificuldades de ser professor Souto e Paiva (2013, p.205) descrevem que:

[...] dificuldades encontradas pelos professores para lidar com a massificação do ensino; com os problemas de indisciplina e de violência; com a falta de sentido da escolarização para os alunos; com a introdução de novas tecnologias de ensino, aliadas à precarização do trabalho docente e aos baixos salários, concorrem para o abandono da profissão e explicam a decrescente atratividade da carreira na percepção dos jovens e dos próprios professores.

Quando questionados sobre se na graduação tiveram alguma disciplina voltada para ensinar matemática usando as tecnologias, os entrevistados assim responderam:

Florence: Para o ensino da matemática, não. A gente tem uma disciplina que a gente aprende basicamente a usar software Logo, o superlogo, mas não voltado para o ensino da matemática, mais como algo acadêmico mesmo. Eu sei que têm mais uma (disciplina), mas eu ainda não fiz. Hipátia: Tive, na graduação eu tive uma e no mestrado outra. Lembro de ter visto o Geogebra, Winplot<sup>8</sup> e o Máxima<sup>9</sup>. Na faculdade cheguei a ver alguma coisa de Látex<sup>10</sup> e Maple<sup>11</sup>. Mas era mais para mostrar que existe, não via tantas funcionalidades, era para ter uma noção. Ah! Quero fazer um gráfico, posso usar o excel, mas eu posso usar um desses aqui. Me

<sup>8</sup> O Winplot é um aplicativo para Windows que permite a plotagem de curvas e superfícies. Lançado em torno de 1985, o programa foi inicialmente escrito na linguagem C, e desde 2001 é desenvolvido em C++.

<sup>9</sup> Maxima é um sistema de computação algébrica baseado em uma versão de 1982 do Macsyma. Ele é escrito em Common Lisp e funciona em todas as plataformas POSIX, tais como Mac OS X, Unix, BSD, e GNU/Linux bem como no Microsoft Windows.

<sup>10</sup> Latex é uma abreviação de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um sistema de preparação de documentos. Ao escrever, o escritor usa texto simples, ao invés do texto formatado encontrado em processadores de texto WYSIWYG como Microsoft Word, LibreOffice Writer e Apple Pages.

<sup>11</sup> Maple é um sistema algébrico computacional comercial de uso genérico. Constitui um ambiente informático para a computação de expressões algébricas, simbólicas, permitindo o desenho de gráficos a duas ou a três dimensões.

formei em 2010, naquela época o Geogebra não estava tão estourado. Eu lembro que na semana acadêmica a gente teve um cursinho de curta duração de Maple. Esse eu não consegui pegar muito e nunca usei na prática.

Pitágoras: Usamos o Geogebra, o Matlab<sup>12</sup> e o Logo. Têm mais, mas não lembro os nomes. O que eu mais usei foi o geogebra e o matlab, principalmente em cálculo para gráficos de funções.

Todos os entrevistados relataram terem sido apresentados na sua graduação, a pelo menos um software, aplicativo ou linguagem de programação que auxilia no ensino da matemática. Por não terem mais usado os softwares, aplicativos ou linguagens de programação, muitas vezes relatam não saberem mais usar hoje em dia ou nem lembram mais os nomes das ferramentas. Um dos motivos é a pouca exposição que esses professores tiveram a essas ferramentas tecnológicas.

## 4.2 Atuação Profissional

Os entrevistados foram questionados sobre as escolas em que atuam. Florence atua em uma escola estadual em Campo Bom. Hipátia trabalha em um colégio federal, em Porto Alegre. Já Pitágoras é professor em uma escola municipal de Ensino Fundamental, em Porto Alegre.

Todos atuam em escolas públicas. A estrutura da escola em que Hipátia trabalha é bem diferente das escolas de Florence e Pitágoras. A escola de Hipátia tem vários laboratórios de informática, todas as salas de aulas contam com um computador e um projetor. A escola de Florence possui um laboratório de informática. Já na escola de Pitágoras, o laboratório é usado como depósito de *chromebooks*<sup>13</sup> dos professores e televisores da escola, pois a escola sofreu diversas invasões com furtos durante a pandemia. A sala de informática é considerada a sala mais segura da escola por ser a única que tem uma grade antes da porta.

Os entrevistados foram questionados sobre as turmas que eles lecionam. Florence tem quatro turmas do 1º ano do Ensino Médio, lecionando matemática. Além disso, tem turmas de Projeto de Vida e Ensino Religioso. Hipátia em 2020 ministrou aulas de matemática para duas turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, e em 2021 para as duas turmas do 8º ano. Esse ano atuaria com as turmas do 9º ano, mas está afastada das atividades docentes da escola para concluir seu doutorado. Pitágoras é professor de três turmas do 9º ano, lecionando matemática e duas turmas do 8º ano, lecionando iniciação científica.

<sup>12</sup> Matlab trata-se de um software interativo de alta performance voltado para o cálculo numérico.

<sup>13</sup> Chromebooks são notebooks que funcionam usando o sistema operacional do Google, o Chrome OS. Seu principal atrativo é ser bem mais leve que os sistemas operacionais disponíveis no mercado.

Todos os entrevistados atuam com alunos que estão na adolescência. Cavenaghi *et al.* (2009), relatam em sua pesquisa que com a chegada da adolescência os alunos têm uma queda na motivação de atividades acadêmicas, um dos motivos da evasão escolar. Além disso, muitos estudantes não conseguem perceber a relação do que aprendem em sala de aula com a vida real. Uma das formas de motivar os alunos e deixar as aulas mais atrativas é usar nas aulas atividades que envolvam o uso do computador.

A motivação dos alunos adolescentes tem sido considerada um desafio a ser enfrentado pelos professores na escola. Muitos professores reclamam da falta de interesse dos alunos nessa idade. Ressaltam que os estudantes não cumprem as tarefas em classe nem em casa, mesmo que valham nota, que relutam para começar uma atividade, que se distraem facilmente, que não respondem às perguntas ou simplesmente dizem: “não sei”. Alguns chegam a ser desordeiros, enfrentando a professora, outros se escondem ou dormem. Alguns vão para a escola só para ver os amigos. (CAVENAGHI *et al.* 2009, p. 1482)

A utilização das tecnologias digitais nas aulas tem mostrado vários benefícios na aprendizagem. Além disso, usá-las possibilita novas experiências, que é exatamente o que essa faixa etária procura: motivação, desafios, autonomia, independência e individualidade. Considerando que a aprendizagem é um processo individual e que cada pessoa aprende do seu jeito e ritmo, a motivação é um fator importante.

Aguiar (2008) diz que utilizar-se da tecnologia em sala de aula oportuniza a interatividade entre o aprendiz e o objeto de estudo, propiciando uma participação ativa do aluno e uma reflexão acerca dos recursos tecnológicos computacionais. E com essa participação mais ativa do aluno nas aulas, pode ajudar a desenvolver maior interesse pelas aulas, motivando e estimulando a curiosidade pelo estudo da matemática.

A pergunta seguinte foi sobre o tempo de experiência como docente. Florence começou a trabalhar no estado em agosto de 2021, por um contrato emergencial. As escolas estaduais tiveram um aumento da carga horária nas disciplinas de matemática e língua portuguesa, as turmas do Ensino Médio tinham três períodos semanais de matemática, passaram a ter seis períodos semanais. Com isso a rede estadual abriu um processo de contratos temporários emergenciais para suprir esse aumento de carga horária. Quando questionada sobre seu tempo de experiência como professora Hipátia, respondeu que oficialmente sua primeira experiência foi em uma escola estadual em São Leopoldo, onde foi temporária em 2010. E atua desde 2018 no colégio estadual em Porto Alegre. Quando perguntado sobre o tempo de experiência Pitágoras respondeu que está em sala de aula desde 2009.

### 4.3 Aulas no Ensino Remoto Emergencial (ERE)

Os participantes da pesquisa foram questionados sobre como foi o ERE. Florence disse que na data que foi contratada pelo estado (agosto de 2021), já estava previsto o retorno de todos os alunos às aulas presenciais, mas a escola em que trabalha tinha alunos com comorbidades ou que tinham familiares com comorbidades, então esses alunos não voltaram.

No segundo semestre de 2021, as escolas retornaram às aulas presenciais, mas ainda de forma opcional. Desde o dia 8 de novembro de 2021 um decreto estadual tornou obrigatório a volta às aulas presenciais no Rio Grande do Sul. Até aquele momento somente maiores de 12 anos tinham sido vacinados. A vacinação para crianças entre 5 e 12 anos, começou no Rio Grande do Sul somente em janeiro de 2022. Então para esse retorno algumas restrições foram criadas, alunos com comorbidades tinham a opção de escolha pelos responsáveis de continuar os estudos de casa, apresentando atestado médico. As escolas que não tivessem condições de manter o distanciamento físico entre os estudantes, por terem salas de aula muito pequenas, poderiam adotar revezamento de alunos. Mantendo assim a necessidade de Ensino Híbrido. Alguns alunos frequentavam as aulas presencialmente e outros remotamente. Vale ressaltar que esse novo conceito de Ensino Híbrido começou a ser usado durante a pandemia.

Florence fala sobre as atividades que os alunos recebiam para estudar em casa:

Para esses alunos a gente preparava aulas e postava no google sala de aula, mas eram aulas, muito mais simples, ainda que a gente tentasse abordar o mesmo conteúdo (que os alunos do presencial estavam tendo), a gente tinha que levar em conta que a pessoa não tava vendo a gente, não ia dispor do mesmo tempo para fazer aquela atividade. Então a gente usava conteúdos assim, mais simples, com uma linguagem muito mais simples do que na sala de aula. Esses alunos não tiveram aulas síncronas, só materiais postados na plataforma. Alguns vídeos foram postados, mas poucas coisas.

O conteúdo abordado por Florence nas aulas presenciais e nas atividades remotas era essencialmente o mesmo, mas como os alunos estavam estudando em casa, muitas vezes não tinham acesso ao professor para tirar dúvidas, as atividades eram mais simples a fim de facilitar a compreensão desses alunos.

Florence relata como ocorreu um dos estágios que fez no contexto da pandemia, no primeiro semestre de 2021:

Em um dos estágios a gente (esse estágio aconteceu em grupo) fez só o envio de materiais, a gente gravava vídeos, a professora da escola nos solicitava o assunto que ela queria tratar e mais ou menos como ela queria, e a gente gravava os vídeos, retornava a ela. Ela retornava dando feedback<sup>14</sup>, o que foi muito bom para a questão da gente aprender linguagem para usar com os alunos, aprender a abordagem e o ritmo.

Já no segundo semestre de 2021, Florence teve dificuldades de encontrar uma escola que a aceitasse como estagiária. No segundo semestre de 2021 as escolas voltaram às aulas presenciais, mas a universidade em que estuda não, o protocolo da universidade era de que todas as atividades deveriam ser realizadas remotamente:

Já no meu segundo estágio eu dei aula síncrona, os alunos estavam presencialmente na escola e eu estava remota, eles estavam na sala de aula com uma webcam e eu estava com a webcam em casa, era um pouco difícil pelo fato de que eles estavam todos juntos, com a professora deles na sala e eu então era a segunda professora. Foi difícil, mas foi legal, foi bem bacana. Era uma turma de EJA<sup>15</sup> (9º ano), então eu tentei trazer bastante jogos, para deixá-los motivados a olhar para uma tela ao invés de olhar para a professora da sala. Os alunos assistiam às aulas presencialmente, com a professora em sala de aula, a aula era passada em um projetor. Eles estavam com o chromebook da escola, e o chromebook não tem boa qualidade de som, nem de imagem, então eu não conseguia às vezes ver todos eles, ou não conseguia ouvir eles, tinham várias interferências de som, afinal eles estavam em uma escola. Eu estava remotamente, todas as escolas já estavam voltando para o presencial, então as escolas não iriam voltar atrás nessa decisão só para um estagiário.

Hipátia relata como foram as aulas no início da pandemia:

No primeiro ano de 2020, foi bem diferente de 2021, ninguém estava preparado, a escola ficou uma semana só sem atividade. Na outra semana a gente já se organizou, e começou as atividades. As atividades eram através de PDF, eram disponibilizados no site da escola e a gente não tinha interação com os alunos, a não ser por e-mail, então eles baixavam do site, resolviam e enviavam as fotos das resoluções por e-mail. Eu achei muito complicado, eu estava com o 9º ano, mas eu não tinha como explicar para eles. Eu ia trabalhar revisão de potências, radiciação, decomposição em fatores primos, números reais, equação do primeiro grau, segundo grau, sistema, mas não deu. Foi muito complicado, porque tu não tem um vídeo para te ajudar, não podia dar link, porque nem todos tinham acesso à internet, alguns iam buscar pessoalmente na escola, então tava muito limitada as nossas possibilidades. Aqueles que sempre respondiam, eu sempre corrigia todos e dava um retorno para eles. Daí eu dizia no e-mail: “reveja tal, tal, coisa” e enviava o PDF da resolução. Em um certo momento eu pensei, não tá andando, entendeu, porque as crianças estão sofrendo, tão em casa, e eu não tô conseguindo ajudar. Então eu passei a fazer uma atividade integrada com o professor de artes, e também com o professor de português. E a gente foi trabalhando temas que não eram exatamente fazer contas, mas que envolviam criptografia, tipo a matemática na arquitetura, geometria espacial, geometria plana, eu fiz um trabalho diferenciado. Atingi eles? Não sei o quanto, no final do ano me arrependi muito, muito, muito, de ter feito isso. Como é que se ensina matemática pelo PDF? Eu não podia ter certeza, que eles iam ter como acessar alguma outra coisa, alguém para ajudar,

<sup>14</sup> Traduzindo para o português: comentários.

<sup>15</sup> EJA é a sigla de Educação de Jovens e Adultos, uma modalidade de ensino destinada ao público que não completou, abandonou ou não teve acesso à educação formal na idade apropriada.

sabe, então eu acabei fazendo essa opção de trabalhar integrado. Muitas vezes eles não enxergavam matemática, apesar de ter colocado uma parte, mostrando cada coisa, mas mesmo assim eles no final, eles relataram isso. No feedback eles responderam que queriam ter feito continha. E claro que os melhores iam ter feito continha, e os que tinham mais dificuldade iam ficar ainda mais para trás, se sentindo muito piores.

Na fala de Hipátia podemos perceber um sentimento de frustração, bem como um questionamento se efetivamente os alunos aprenderam algo. A escola em que trabalha começou a mandar atividades para os alunos já na primeira semana de isolamento social. Afinal ninguém poderia prever o tempo que seria necessário para que tudo voltasse à normalidade. Além de ensinar a distância, outro desafio das atividades remotas é o processo avaliativo, visto que há uma dificuldade maior em perceber qual o grau de evolução do aluno.

Hipátia continua seu relato sobre o ERE, mas agora falando sobre 2021, onde tiveram novos métodos de enviar os materiais e conversar com os alunos, posto que, em 2021 a escola em que trabalha começou a usar o Moodle e o Google Meet:

Já o ano passado em 2021 a gente teve o Moodle, a gente teve meet, então foi muito diferente. Ano passado eu trabalhei conteúdos matemáticos, claro que até o nível que deu. A gente tinha semanalmente o encontro online com eles, mesmo que nem todos participaram, nem todos entregaram, teve alguns que nunca entraram no Moodle, ou seja, não tomaram conhecimento do que estava sendo trabalhado. Mas eu acho que ano passado eu me senti melhor como professora, os alunos se sentem melhores. Eu também ajudei eles fora do horário, assim quando pediam uma ajuda, eu abria um meet. Resolvia no quadro aqui, ou filmava com o celular o papel na mesa e resolvia os exercícios. E aí sim criamos vínculos. Mesmo sem eles muitas vezes terem aberto a câmera. Mas a gente fez um vínculo, porque daí eu escrevia para eles. Mandava mensagem toda semana: "ó têm aula, tal dia e tal hora". Foi bem bom, deu para ter um diálogo. Só no PDF não foi possível estabelecer vínculo.

Questionada sobre o que aconteceu com os alunos que não fizeram nenhuma atividade em 2020 e em 2021, Hipátia responde:

Todos aprovaram, inclusive aqueles que não fizeram nenhuma atividade. Essa foi uma discussão que foi muito grande, eu já pensei e mudei de opinião 20 vezes. Na mesma conversa aqui eu vou mudar de opinião, olha só como é que eu vou avaliar uma criança que tá fazendo as atividades em casa, eu não sei quais são as condições, quem respondeu pode ter copiado, pode alguém ter feito por ele, pode ter pego a resposta da internet, como que eu vou afirmar que essa criança aprendeu, certo, aí aquela criança que nunca acessou, tava o dia inteiro sozinha dentro de casa, não soube se organizar, tava cheio de problema de família sem dinheiro, com fome, doença. E aí não tinha computador, ou é da mãe e a mãe trabalha, ou tem dois irmãos, três irmãos e um computador. Tinha que cuidar da maninha mais nova. Pelo menos o que tentou ler tentou fazer, ele podia tá com a com o negócio ligado e dormindo, né como acontecia porque acabava aula e eu chamava, Fulano, Fulano, não tinha ninguém. Eu não sabia se estava dormindo, se tinha ido ao banheiro, ou comer.

Borba (2021 p. 394) diz que: “Tentar resolver um problema de matemática em uma casa lotada em uma favela é muito diferente de fazê-lo em um apartamento espaçoso e luxuoso com varanda”. Todos os alunos foram aprovados para o ano seguinte durante a pandemia, a chamada promoção automática. Aprovar todos foi a maneira mais fácil de evitar maiores danos, como a evasão escolar e problemas de autoestima. Agora com o retorno presencial, professores terão a missão de avaliar esses alunos. Analisar em que nível de aprendizagem eles estão e partir desse ponto. Agora não é uma questão de vencer os conteúdos selecionados para aquele ano, mas sim criar uma boa base para os próximos anos.

No Brasil durante a gripe espanhola, em 1918 as escolas brasileiras aprovaram todos os alunos. Em 2020 e 2021 um parecer CNE-CP Nº 11, de 07 de julho de 2020 (Conselho Nacional de Educação, vinculado ao MEC) recomenda que as redes de ensino de todo o Brasil evitem reprovar seus alunos. Dentre as razões para a aprovação automática estão as dificuldades de os estudantes acessarem o ensino remoto (muitos não têm computador, celular ou internet), tentativa de evitar a evasão escolar e a situação emocional dos alunos.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Unibanco, levantou informações de dezenove países sobre a política de promoção acadêmica, África do Sul, Alemanha, Bolívia, Chile, Colômbia, Espanha, Estados Unidos (estados da Califórnia, Carolina do Norte e Texas, e as cidades: Chicago e NYC), Filipinas, Índia (províncias de Puducherry e Uttar Pradesh), Itália, Nigéria, Nova Zelândia, Paquistão, Peru, Ruanda, Singapura, Uganda e Uruguai, conforme segue:

Sete países adotaram a aprovação automática, sendo que seis (Bolívia, EUA - Carolina do Norte - Espanha, Itália, Nigéria e Paquistão) promoveram todos os estudantes. Em dois países (Estados Unidos - Chicago e NYC - e Peru), a aprovação automática se deu para anos ou etapas específicas, e a Índia permitiu que seus governos locais definissem acerca da promoção automática. Nos EUA, Califórnia e Texas deixaram para as escolas ou distritos a decisão sobre a aprovação dos alunos. Sete países avaliaram seus estudantes, sendo que seis deles (Alemanha, África do Sul, Quebec - no Canadá -, Chicago e NYC, nos EUA, Peru e Singapura) mantiveram o sistema de avaliação, mas empregaram algumas flexibilizações ou mudanças por conta da pandemia. Todos os países analisados apresentaram propostas de intervenção pedagógica para o próximo ano letivo, sendo que a maioria (17) está trabalhando na ampliação e/ou manutenção do ensino remoto emergencial, ou mesmo no diagnóstico e na recuperação da aprendizagem de seus alunos. A maioria dos países (11) implementou alguma política social visando a redução e/ou combate à desigualdade. (Instituto Unibanco, 2020, p. 5)

Pitágoras relata como foi o sistema de atividades remotas da sua escola:

Assim que começou a pandemia, nós começamos a trabalhar com material em xerox. A gente fazia o xerox e os alunos iam retirar na escola. Logo depois a gente começou a botar no



Facebook, na página da escola. Os alunos baixavam o material ou copiavam no caderno, depois entregavam na escola. Mas não funcionou muito bem, nenhum dos dois. Aí no segundo ano (2021) a gente começou a dar aula síncrona, no Google Sala de Aula. Mas como eles não tinham tanto acesso, então não funcionou também.

O entrevistado trabalha em uma escola municipal em Porto Alegre localizada em um bairro da periferia. Ele relata que os alunos em sua maioria não têm acesso a internet, não têm computador e muitas vezes compartilham os aparelhos celulares com outros membros da família, o que dificultou muito o acesso às atividades. Então a escola organizou-se para imprimir as atividades, os responsáveis dos alunos poderiam ir até a escola buscar as folhas de atividades que eram disponibilizadas a cada 15 dias, depois de 15 dias retornavam à escola com a atividade realizada e pegavam um novo kit de atividades. Processo esse que segundo ele foi “enlouquecedor” para a equipe da supervisão da escola, que ficou responsável por imprimir, grampear, identificar atividades e entregar aos responsáveis. Além disso, deveriam organizar as atividades já realizadas pelos alunos para entregar aos professores a procura por atividades impressas era grande.

Pitágoras conta como foi o retorno semipresencial com alguns alunos frequentando a escola e outros realizando atividades em casa:

Assim que as aulas voltaram no semipresencial, no meio do segundo ano de pandemia, a gente já dava aula para algumas pessoas dentro da sala de aula. Como eu trabalho com o 9º ano, e eu preparo meus alunos para as provas do Instituto Federal. O que eu fazia, eu tinha 6 ou 7 alunos na sala de aula. Porque as turmas foram divididas.

Com a volta das aulas, as escolas que não tinham espaço físico para manter o distanciamento mínimo de 1 metro entre os alunos, poderiam optar por escalonamento. Ou seja, turmas que tinham cerca de 30 alunos eram divididas em 2 grupos. Em cada semana um grupo tinha aulas, enquanto o outro grupo ficava em casa. Sobre isso, o entrevistado Pitágoras pondera:

Eu abria no Google classroom com as aulas ao vivo. Para quem quisesse assistir a aula de casa e participar. Às vezes entrava 5 ou 6 alunos, tinha dias que não entrava ninguém, aí eles entravam, tiravam dúvidas, faziam as atividades. Mas eu te confesso que a aprendizagem eu achei muito limitada. Como o pessoal não tem um aporte em casa, porque o pai e a mãe trabalham né. E a matemática precisa daquele momento do aluno fazer exercícios, tirar dúvida. Aprendizagem foi mínima.. Esse ano (2022) que a gente tá sentindo isso aí.

Pitágoras prepara seus alunos do 9º ano para as provas do Instituto Federal, para ingressarem no Ensino Médio. Por sentir que os alunos tinham dificuldades, que foram agravadas pela pandemia e pelo

escalonamento de grupos, optou por dar aula para todos ao mesmo tempo. Para quem estava na escola presencialmente e para quem estava em casa. Assim todos teriam a mesma quantidade de aulas e o mesmo conteúdo. Apesar desse esforço, relata que “a aprendizagem foi mínima”.

O entrevistado foi questionado se os outros professores também estavam ministrando aulas dessa maneira, aplicando as aulas presencialmente e remotamente ao mesmo tempo, Pitágoras respondeu:

Não, só eu fiz. Como é matemática e é o 9º ano, eu achei que eles iam ficar com muita defasagem. O certo era eu dar aula somente no Google Sala de Aula (postar materiais, auto explicativos e exercícios, sem encontros síncronos). Eles tinham a opção de vir à aula ou não vir, a mãe ia lá assinar na escola (um termo de compromisso), quem não fosse frequentar as aulas ia ter que fazer as atividades e entregar na escola. O que também não ocorreu, eles foram todos aprovados pela Smed<sup>16</sup>. E muitos não entregaram as atividades. Ou no caso das minhas aulas, eles podiam optar por assistir de casa. Eu abria a câmera e botava virada para o quadro. Teve dias que entraram 10 alunos, foi o máximo que entrou. O pessoal tem problema de internet, têm problema para ficar na frente do computador, não têm maturidade, têm que ser muito organizado para poder estudar em casa.

Dentre as dificuldades que os alunos têm em estudar em casa citadas por Pitágoras, estão a falta de maturidade e organização familiar. Pesquisando mais sobre o assunto no Google Acadêmico, pelas palavras-chave “EAD e educação infantil”, “educação domiciliar” e “EAD e criança”, não foram encontradas pesquisas referentes à educação a distância ou educação domiciliar<sup>17</sup> de crianças e adolescentes. Estudos feitos sobre educação a distância, geralmente falam sobre educação de jovens e adultos, não há pesquisas sobre as crianças. Segundo a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional o Ensino Fundamental deve ser presencial. Portanto, a legislação não permite aulas a distância da educação infantil até o 9º ano (Brasil, 1996).

Como disse Pitágoras, as crianças não têm maturidade para estudarem sozinhas e falta organização familiar para estudarem em casa. Muitas não têm um espaço adequado para o estudo. Não têm o incentivo da família. Diversas crianças passam o dia todo em casa sozinhas. O entrevistado foi questionado sobre a escola ter *chromebooks*, se ele usava esses aparelhos para as transmissões das aulas:

---

<sup>16</sup> SMED é a sigla de Secretaria Municipal de Educação

<sup>17</sup> A educação domiciliar é uma modalidade de ensino em que pais ou tutores responsáveis assumem o papel de professores dos filhos. Assim, o processo de aprendizagem dessas crianças é feito fora de uma escola. A educação domiciliar foi recentemente regulamentada no Brasil (Projeto de Lei Nº 2401/2019).

Não. A escola ganhou por exemplo 30 chromebooks, mas tinha 80 professores. Tinha chromebooks que tinham 2 ou 3 professores usando um em cada turno. Tu podia pegar eles, levar para sala e filmar. Como eu tinha o meu computador pessoal, eu nunca usei o chromebook. Para os alunos não tinha chromebook, eles não tinham acesso a esses chromebooks. Os chromebooks eram muito devagar, mas o problema não era nem esse, era a internet da escola que era ruim. Agora esse ano está melhor. Vai chegar mais chromebooks, vai vir 30 chromebooks para os alunos. O professor vai lá, se inscreve em um caderno e diz que quer usar os chromebooks com os alunos. Aí o professor vai ter essa opção de usar em sala de aula a tecnologia. O que acontece, a maioria dos nossos alunos não têm email, a maioria têm uma banda larga muito limitada. Muitos têm planos com redes sociais gratuitas, mas aí eles acabam gastando a internet em outras coisas, aí não têm internet para assistir a aula.

Pitágoras conta como foi a volta desses alunos ao ensino presencial. Relata que alguns alunos não apareceram nesses dois anos de pandemia (2020 e 2021), nem nas aulas presenciais, ou sequer nas atividades remotas:

A aprendizagem é mínima, esse ano eu to sentido. To tendo alunos que vem de dois anos de pandemia, eles não têm o mínimo de base de matemática. E não é culpa dos professores anteriores. No momento que ele (aluno) tem que pegar um material, ler e fazer o exercício em casa sozinho, tentar fazer e entregar na escola. É muito difícil para eles. Para isso têm que ter toda uma organização e estrutura familiar que eles não têm. Eu falei hoje para eles, vocês tem que aprender a ser estudantes, vocês não são estudantes, vir aqui assistir aula não é estudar. Estudante é quem estuda em casa. Eu sempre tenho 4 ou 5 alunos que estudam em casa, no máximo. Estudante é o cara que chega em casa, no horário melhor que tiver, eu digo para eles, se pegar o caderno 1 hora por dia só para todas as matérias, já é uma aprendizagem bem significativa. Estuda de noite, não tá habituado, chega cansado? Pega e estuda no outro dia de manhã.

A partir das falas dos entrevistados é possível concluir que é difícil para crianças e adolescentes terem interesse em estudar em casa. A falta de lugar adequado pode ser um dos motivos, muitas vezes os alunos não têm um lugar silencioso para estudar, uma mesa e uma boa iluminação, por exemplo. Outra dificuldade é a falta de motivação, os estudantes não sabem qual é a utilidade do que estão aprendendo. E sem uma estrutura familiar, alguém para guiar o estudo eles não fazem sozinhos.

Os entrevistados falam como avaliaram a aprendizagem dos alunos no período do Ensino Remoto Emergencial. Florence relata as dificuldades que enfrentou nesse processo:

Os alunos não respondiam as tarefas, a ideia é que eles respondessem pela plataforma, mas eram muito poucos que faziam. Eram bem poucos que falam: “professora fiquei com dúvida nisso”, ou “entendi tudo”, que realmente davam um feedback eram bem poucos. Eles foram avaliados pelas atividades que eles entregaram ou marcaram como entregues, aí os que a gente viu que realmente não entregaram nada, só marcaram as atividades como concluídas a gente fez o provão, o provão foi mandado pelo próprio google sala de aula. Os alunos tinham a possibilidade de ou pôr tudo em dia, copiar tudo no caderno, todas as atividades, ou fazer o provão. O provão a gente deu a mesma prova que seria dada no presencial, aí eles enviavam foto para a gente. A maioria optou por refazer o que não tinha feito ao longo do ano. A gente

não podia rodar ninguém por determinação da secretaria de educação, a gente teve que aprovar e dar uma nota para eles. A gente tem mais de 600 alunos. Da escola toda eu acho que foram reprovados uns 5 alunos. Os alunos que já estavam presencialmente, a escola trabalhou com provas normais, prova mesmo, como questões objetivas e alguns cálculos que eles precisavam desenvolver. A escola pediu uma avaliação mais documentada.

No estágio que Florence ministrou aulas de casa e os alunos estavam na escola, presencialmente não foi possível realizar uma avaliação dos alunos, conforme ela relata:

No estágio a gente não avaliou os alunos, por questão de tempo e por não achar que seria proveitoso fazer uma avaliação escrita, ou algo do tipo, porque eu não ia conseguir supervisionar o trabalho e por acreditar que essa avaliação poderia atrapalhar o trabalho da professora regente da turma.

Sobre como avaliou os alunos remotamente Hipátia respondeu:

Não tem como avaliar realmente o quanto cada um aprendeu, ou não aprendeu isso agora a gente vai conseguir no presencial novamente. Porque eu não posso afirmar que aquela criaturinha, foi ele que fez aquele raciocínio. Se fosse presencial, eu aceito quando eles fazem só a resposta final, porque eu conheço o aluno e eu sei que ele é bom e ele faz de cabeça. O que eu fazia (no ere) com aluno que só me mandava a resposta final: “Fulano, tu tem que mandar a foto do caderno, com resolução, se não eu vou achar que tu copiou”. Aí mandavam atrasado e eu já tinha colocado a resolução no Moodle. Alguns alunos nem viram que tinha resolução, não viram que tinha vídeo. Teve uns que me falaram no último dia de aula, “mas tinha vídeo professora”? No último trimestre uma família perguntou, “mas onde é que tá o livro?”, aí eu respondi “mãe, o livro tá toda semana no Moodle”. Então é muito complicado assim, tu julgar, por que tu tá fazendo um julgamento do conhecimento e do aprendizado do aluno, né ele aprovar ou reprovar, não é uma questão de punição, o reprovar.

Jacomini (2010), em seu trabalho “Porque a maioria dos pais e alunos defende a reprovação?”, realizou uma pesquisa com 56 pais e alunos, para tentar compreender o porquê a reprovação é defendida. Entre suas conclusões cita que o temor de perder o ano, obriga os estudantes a terem bom comportamento e dedicação aos estudos. A reprovação ainda é vista por muitos como uma punição, normalmente os alunos reprovados são aqueles com problemas disciplinares. Em geral, as escolas não reprovam os alunos por dificuldades de aprendizagem.

Papert (1993, p. 21) diz: “[...] criança tratada com respeito e encorajamento, em vez de rejeição e punição, terá um melhor desempenho em qualquer sistema educacional”.

Hipátia relata as diferenças entre avaliar um aluno presencialmente e um aluno que realiza atividades remotas:

Meus alunos em sala de aula, eu olho no olho dele, eu sei que ele entendeu, não entendeu, que ele tá viajando, que hoje é dia da prova, mas ele tá nervoso, se fosse um dia normal ele ia saber fazer, mas ele tá morrendo de medo, ele tá com dor de barriga, ele não acordou bem hoje, tá doente. É todo um contexto de conhecer a pessoa no presencial, que é bem diferente no remoto. Já no ano passado, que eles tinham mais acesso, não foi pela quantidade, e sim pela qualidade. Claro que observando o aluno para ele mesmo, sem comparações. Eu via que eles tentaram, só que tava tudo errado, que também acontece no presencial. Mas talvez se tivesse visto uma explicação do professor. Eles não copiam nada ele só olhava no computador o PDF com os exemplos, como é que vai aprender matemática olhando o exemplo, tu tem que fazer o exemplo. No meu caderno apontava um conceito a,b,c ou d, e em cima do conhecimento eu colocava a observação, errou m.m.c, ou não sabe fazer equação, precisa melhorar, para mim saber mais ou menos o que que era o problema. No final eu fazia um conceito claro olhando um pouco a quantidade de atividades, mas também a qualidade.

Pela fala de Hipátia, é possível concluir que presencialmente é mais fácil para o professor perceber se o aluno entendeu algo ou não pela sua expressão. Nas aulas remotas muitos alunos não ligaram a câmera, não participaram ativamente das aulas. Realizaram as atividades com auxílios externos, que não são usados nas aulas presenciais. Então os processos avaliativos tradicionais não foram eficientes.

Pitágoras conta como avaliou os alunos nos anos de 2020 e 2021:

No período de pandemia a avaliação que a gente tinha, era a entrega das listas. O pessoal que entregava as listas, a gente corrigia. Eu consegui dar o retorno pelo google classroom, porque os que tinham internet podiam postar de casa. De 100% uns 10% entregaram e olhe lá, entregaram alguma coisa, tudo nunca. Por ali pelo site eu dava um retorno, eu corrigia a listas e mandava, “olha a letra a tá errada”. E como em 2020 eles passaram mesmo sem entregar nem uma lista, eles sabiam que 2021 eles iam passar do mesmo jeito.

Todos os entrevistados relataram que corrigiam as atividades enviadas pelos alunos e retornavam com correções sugeridas, apesar de terem sido informados que todos passariam de ano. A avaliação deve ser articulada com a prática didática diária, afinal em sala de aula presencial, professores não avaliam os alunos somente por uma prova, mas pela participação em aula, por exemplo. Nos próximos anos será possível ver as dificuldades que os alunos terão em matemática, mesmo os que fizeram as atividades provavelmente demonstrarão dificuldades agora no retorno do ensino presencial. Aos entrevistados foi questionado se a escola em que trabalham utiliza ou utilizou em algum momento plataforma para as aulas online. A escola de Florence usou o Google sala de Aula<sup>18</sup>, plataforma usada pelas escolas estaduais do Rio Grande do Sul:

---

<sup>18</sup> O Google Classroom ou Google Sala de Aula, é uma plataforma central de ensino e aprendizagem.

Google sala de aula e aí a gente tinha um suporte também dos grupos do WhatsApp<sup>19</sup> né, alguns professores optaram por mandar só no WhatsApp, mas não era uma recomendação da escola, a recomendação é que se enviasse no Google sala de aula para ter isso registrado, organizado para ter controle e tal, então a gente usou a plataforma o Google Sala de Aula para os alunos fazerem esses retornos também.

Hipátia fala sobre a escola em que trabalha usar alguma plataforma para enviar materiais aos alunos. Relata que em 2020 as atividades eram postadas no site da escola, as resoluções eram enviadas pelos alunos para o e-mail dos professores. O que foi muito ruim, pois no momento de fechar as notas ela precisava buscar as tarefas na sua caixa de e-mail. Já em 2021 relata que o Moodle<sup>20</sup> foi usado para postar materiais e o Google Meet<sup>21</sup> para as aulas síncronas, o que melhorou muito o trabalho dos professores, pois o Moodle organiza as tarefas e permite dar notas às atividades, entre outras funcionalidades.

Fiz a mesma pergunta a Pitágoras, que disse que no início usaram o CórteX<sup>22</sup> depois o Google Sala de Aula. A CórteX é uma ferramenta adotada pelas escolas municipais de Porto Alegre, não foram encontradas informações de outras cidades que a usaram, não há muitas informações sobre o aplicativo na internet. Apesar de ser muito semelhante ao Google Sala de Aula, professores relataram dificuldades em seu uso.

Sobre cursos oferecidos aos professores, os participantes foram questionados se esses cursos foram oferecidos:

Florence: Eu não sei dizer assim a questão dos outros professores né, eu entrei em agosto já, então já tava mais se encaminhando para o fim. Eu não tive nenhuma formação nem curso. Quanto aos outros professores eu acho que tiveram sim, alguma formação da Seduc<sup>23</sup>, provavelmente alguma coisa, mas algo bem raso. O pessoal (os colegas professores da entrevistada) ainda tinha dificuldade de lidar com as plataformas, não entendiam muito bem, sabiam usar assim o básico do básico, sabia fazer uma postagem, no máximo programar próxima postagem, mas não conseguia usar nada junto, fazer um questionário online o pessoal não conseguia.

Hipátia: Olha tivemos algumas preparações, no início do ano letivo, mas o que aconteceu nós da matemática (todo o grupo de professores do Colégio), nós fizemos os cursos durante as férias (cursos que foram procurados pelos próprios professores), quem tivesse interesse em participar, se inscrevia e participava. Eu fiz alguns: fiz de Moodle, fiz esses de ferramentas digitais,

<sup>19</sup> WhatsApp é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em PDF, além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a internet.

<sup>20</sup> O nome “Moodle” é um acrônimo para “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment” (Ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos, em sua tradução para o português) dessa forma, o serviço permite a criação de ambientes virtuais de apoio à aprendizagem.

<sup>21</sup> Google Meet é uma plataforma de videoconferências do Google.

<sup>22</sup> A CórteX é uma ferramenta de gestão escolar que permite o registro das atividades e inclui recursos para a interação entre aluno e professor, além do acompanhamento por parte das famílias.

<sup>23</sup> A sigla SEDUC é usada para designar Secretaria de Educação e seu emprego ocorre exatamente para as secretarias estaduais de educação, um órgão do governo estadual que cuida da educação no âmbito do estado.

murais, nuvem de palavras. Todos esses aí que a gente descobriu na pandemia. Quando a gente iniciou, muitos colegas não tinham noção de como fazer as coisas no Moodle.

Pitágoras: Não, nenhum. Nós temos lá na escola alguns professores bem de idade, que têm bastante dificuldade em acessar. Tinham muita dificuldade de postar material, de buscar as respostas dos alunos. Sem contar que às vezes o pessoal não tem notebook em casa. Eu não tinha tanta dificuldade, eu sempre trabalhei com tecnologia. Como eu trabalhei em cursinho, eu já cursei engenharia também sempre usei softwares. Era só seguir o passo-a-passo dos softwares e depois de tu trabalhar com o software, “vai embora”.

Os entrevistados relataram que não foram oferecidos cursos para preparar os professores, ou que esses cursos não foram o suficiente. Pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, em 2019, versa sobre a formação de professores para o uso de tecnologias em atividades pedagógicas:

A falta de habilidades dos professores para utilizar recursos de tecnologia em atividades pedagógicas foi citada por 61% dos gestores escolares como um desafio para a continuidade das atividades educacionais durante o período de pandemia. Gestores de escolas municipais (63%) e de escolas estaduais (63%) mencionaram esse desafio em proporções um pouco maiores do que os gestores de escolas particulares (55%). Antes da pandemia, a falta de apoio aos professores e de oferta de programas de atualização para uso das tecnologias em atividades educacionais era considerada uma das principais barreiras ao pleno desenvolvimento de políticas de conectividade nas escolas. (CETIC, 2020, p. 92)

Embora todos tenhamos as tecnologias sempre na palma da mão (os celulares), muitos professores sentem insegurança em inserir as tecnologias digitais na sala de aula. As tecnologias avançam cada dia mais rápido e os profissionais da educação não têm tempo para manterem-se atualizados, raramente possuem tempo para implementar uma determinada tecnologia na sala de aula antes que apareça uma nova.

Penteado (1997) aponta que muitos professores pensam que o uso da TICs exige que as pessoas sejam altamente qualificadas, e isso provoca medo e insegurança. O medo do desconhecido, medo de mostrar incompetência junto aos colegas, medo de quebrar algum equipamento são alguns desses temores.

A pandemia impôs aos professores, que não estavam acostumados com as tecnologias e a educação a distância, a procurar formas de aprender a usá-las, muitas vezes com recursos próprios. Além da falta de formação para os professores, outro impedimento para o uso das tecnologias em sala de aula é a falta de computadores e a falta de internet nas escolas.

A conexão sem fio estava presente em 94% do total de escolas, mas menos da metade (45%) liberava o acesso aos alunos, incluindo os casos em que havia necessidade de senha. A qualidade da conexão à Internet pode ser um dos fatores determinantes para a disseminação de acesso entre os espaços e os

atores escolares. Em 23% das escolas estaduais havia conexão à Internet. A presença de dispositivos para uso dos estudantes é outro desafio a ser superado pelas escolas. As instituições da rede estadual apresentaram as maiores proporções de computadores de mesa para uso dos estudantes: 37% possuem entre seis e 15 dispositivos para uso pedagógico e 19% possuem mais de 16 dispositivos. Não havia nenhum computador em 21% das escolas municipais e em 37% daquelas localizadas em áreas rurais. (CETIC, 2020, p. 28)

Os participantes da pesquisa foram questionados sobre o uso das tecnologias, se já usavam antes da pandemia e se pretendem usar alguma tecnologia digital nas aulas. A respeito disso Florence pondera:

Para esse ano a escola já se preparou melhor assim, a gente já tem os data shows instalados, já com cabo HDMI com tudo, sistema de som nas salas então a ideia é que os professores usam muito mais as tecnologias na sala, tanto para uma apresentação de slides, tanto para algum jogo, para alguma coisa mais interativa. A ideia é que ela (a escola) se torne mais atrativa também para os alunos, por mais que a gente sabe que tipo, nem tudo precisa ser atrativos, eles (os alunos) têm a obrigação de estudar, mas a gente pode tornar mais fácil, a gente pode tornar mais atrativo, que eles queiram, que eles demonstrem interesse, então isso é algo que eu acredito que agora eles possa mandar algum tipo de formação, mas ainda não tivemos. Na escola que eu estagiei, eles antes da pandemia acho que eles não tinham nada porque eu fiz laboratório de matemática na mesma escola e eles não tinham nada de tecnologias na sala, era aquele negócio assim os professores olham meio torto, quando os alunos pegaram o celular ou coisa assim, não se tinham uso da tecnologia. Já no estágio que já foi em contexto de pandemia, então eles já estavam precisando né usar o datashow, tanto no estágio 2 que foi com os alunos presenciais eu remotamente, quanto no estágio 1 que a gente precisou enviar os vídeos para professora, então os alunos precisavam de tecnologia para acessar isso. Na escola estadual, eu não sei dizer assim, porque como eu comecei dentro do contexto da pandemia, eu só tenho experiência do meu Ensino Médio, que a gente não usava nada de tecnologia, que muito raramente a gente ia para um laboratório de informática, e nunca fomos por exemplo para o laboratório de informática na aula de matemática, nunca.

Um estudo realizado anualmente pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) sobre educação, o “Education at a Glance”, revela a falta de investimento do Governo Federal na educação, especialmente na Educação Básica. Segundo o site da BBC Brasil (Fernandes, 2017), o país gasta anualmente US\$ 3,8 mil (R\$ 11,7 mil) por aluno do primeiro ciclo do Ensino Fundamental (até a 5ª série), valor abaixo da média, que é de US\$ 8,7 mil. A partir daí, chegamos à conclusão de que há pouco investimento em educação. A formação acadêmica de professores, a infraestrutura das escolas e os investimentos em tecnologias digitais para as escolas ficam prejudicados.

Pitágoras responde quando questionado sobre usar as tecnologias em sala de aula:



Em 2019, eu levava eles para o laboratório, quando trabalhava sobre funções geralmente usava o Geogebra. A gente trabalhava com aplicativos lá, até jogos que envolviam funções. Mas a primeira coisa que eu tenho que fazer é que eles façam um email. Depois eu trabalho maquetes em 3D, quando eu falo de áreas. Então a gente vai lá buscar as maquetes e eles podem virar a casa, tentar montar, depois passam para o papel. Primeiro com a tecnologia, depois eles passam para o papel. Esse ano eu vou fazer de novo, esse ano vai ser mais fácil porque eles vão ter os chromebooks. Então eu vou levar os chromebooks para as salas, aí eles vão trabalhar direto com o chromebook, depois devolvem. Não têm mais o laboratório de informática na escola, o laboratório virou um depósito, onde são guardados os chromebooks dos professores e as TVs da escola. Esse ano eu abri um processo e vou adquirir 60 computadores para a escola. Aí eu vou montar o laboratório de informática de novo. E vou botar um computador em cada sala de aula, para os professores fazerem chamada. Quero tentar colocar um datashow em cada sala também. Aí os professores já trabalham com tecnologia em sala de aula.

Pitágoras, além de professor de matemática e iniciação científica da escola, é tesoureiro. É responsável pelas compras de equipamentos e o financeiro da escola. Conta que os computadores que a escola possui são muito antigos e a maioria não funciona. Recentemente o responsável da SMED (Secretaria Municipal de Educação) pela manutenção dos equipamentos visitou a escola e informou que esses equipamentos não têm mais conserto. A expectativa é de que a escola receba uma verba para comprar novos equipamentos.

Os entrevistados foram questionados se no processo do uso das tecnologias digitais para as atividades remotas, eles compartilharam conhecimentos sobre o uso desses recursos com os colegas.

Florence relata:

Eu acho que não, pelo menos na escola não, no estágio a professora que era a regente, ela disse que ficou bem interessada, disse que provavelmente me perguntaria depois sobre os jogos que eu tinha usado, sobre como fazer né, porque ela achou interessante e os alunos se interessavam também, mas no estado não, por eu já ter entrado mais para o fim do ano, não teve tanta essa troca assim.

Florence não teve oportunidade de trocar conhecimento com os colegas, além de ter ingressado na escola no final do ano letivo, os professores não têm muito tempo para trocar conhecimentos, pois o período que estão na escola estão em sala de aula. Não têm tempo reservado para a troca de ideias e saberes.

Hipátia conta que ajudou os colegas:

Tem gente que já têm uma dificuldade natural, e como eu tava um pouco mais familiarizada e já tinha utilizado o Moodle, não como professora, mas como aluna. Então fui trocando com os colegas da área, a gente ia trocando coisas, aí a gente acabou ajudando os colegas da equipe, naquele momento. O colégio ofereceu cursos? Ofereceu, mas não foram suficientes.

Já na escola de Hipátia é um pouco diferente, os professores têm tempo reservado para discussões e reuniões. A escola tem uma sala dos professores de matemática. Assim como os professores de outras disciplinas, então eles conseguem trocar ideias e pedir auxílio dos colegas.

Pitágoras conta que os professores de matemática não apresentaram dificuldades em usar as plataformas para postar materiais para os alunos, já os professores das séries iniciais apresentaram mais dificuldades, relaciona esse fato a idade dos professores da escola:

Os de matemática eu nunca precisei ajudar ninguém, mas os outros sim. Principalmente os professores da manhã que são mais antigos. Se eles têm dificuldade, a gente ajuda com a plataforma. Mas a prefeitura nunca deu um curso para nos ajudar.

A escola em que Pitágoras trabalha é dividida em fundamental 1 (1º ao 5º ano), na parte da manhã e fundamental 2 (6º ao 9º ano) na parte da tarde. Quando ele fala dos professores da manhã refere-se às professoras referências, normalmente que têm formação inicial em pedagogia ou magistério. Os professores da tarde são os professores específicos de cada disciplina. Ele relata que as maiores dificuldades em manusear as tecnologias são dos professores da manhã, que em sua maioria estão formados a mais tempo e não tiveram esse contato com essas tecnologias. Além disso, esses professores devem propor atividades para crianças menores, muitas em processo de alfabetização, o que é mais difícil.

Os entrevistados foram questionados se usavam as tecnologias anteriormente. Florence cita quais são essas tecnologias e como elas ajudam no ensino de matemática:

Esse ano eu tenho pensado em usar (as tecnologias digitais) até para o meu TCC, eu pretendo fazer usando alguma tecnologia digital, eu pensei muito na sala de aula invertida, que é passar os conteúdos antes para eles, para que eles cheguem na aula, já com as dúvidas sobre aquele conteúdo de fato. Pensei em usar aquelas roletas com as pessoas, eles vão sorteando, tem Show do Milhão, que eu pensei em usar com eles, mas questões nesse sentido assim, no ano passado os alunos estavam escalonados tinha grupo A e grupo B, a gente tinha poucas aulas, então eles tinham muita dificuldade até se familiarizar como geogebra, que por mais que para gente é um software muito simples, para eles não era, mas até que teve uma boa aceitação, quando eles aprenderam mesmo a mexer eles gostaram até perguntaram assim, porque que eles não poderiam usar sempre para fazer as funções, por exemplo, porque que eles tinham que todas as vezes desenhar à mão, se tinha um software que desenhar isso por eles. Mas é bem legal, eles usaram nos celulares deles mesmos, então eu não levei todo mundo para o laboratório, para que eles vissem também que eles têm essa tecnologia com eles.

Florence diz que no ano passado já usou o Geogebra com os alunos e que esse ano pretende usar novamente, pois o software pode ser usado no celular. Não precisando ir até o laboratório de

informática. Além disso, fala sobre a sala de aula invertida. Onde os alunos estudam os conteúdos antes de irem para a sala de aula.

Hipátia também já usou o Geogebra nas suas aulas. Relata que não conseguiu usar nas aulas remotas, pois queria aproveitar o máximo do seu encontro síncrono para tirar dúvidas dos alunos. Relata ainda, que um dos impedimentos de usar as tecnologias digitais em suas aulas é o tempo, que é “perdido” da aula para levar os alunos até o laboratório de informática, ligar os computadores, alguns computadores podem não ligar, estarem estragados, é necessário colocar os alunos em duplas, as vezes trios, momento em que pode ser perdido período da aula até realmente começar a aula de forma efetiva.

A entrevistada Hipátia conta que algumas vezes já levou os alunos para o laboratório de informática, para eles usarem o Geogebra para visualizar gráficos. As salas de aula da escola que trabalha têm um computador na mesa do professor e um projetor. Por ser mais rápido, ela projetava os gráficos que estavam falando em aula. E segue:

A minha dissertação do mestrado foi em cima de tecnologias, eu falei sobre funções aplicadas em ciências da natureza, através do Geogebra. Fiz uma proposta de atividades com química, física e biologia e apliquei nas escolas. Participei de congressos e ministrei mini cursos, junto com a minha orientadora do mestrado. Eu já usava planilhas, mas o Geogebra eu passei a utilizar. Quando eu dava aula para o 2º ano do Ensino Médio, principalmente no Ensino Médio, para mostrar as funções, os gráficos, as variações de cada parâmetro. Eu uso bastante o Geogebra, quando eu dei aula na EJA também. Mas gosto de usar quando eu tenho domínio, eu nunca usei outro software. Já no ERE não usei nada, queria ter usado. Mas o que acontece, nós tínhamos pouco tempo com os alunos, eu queria usar aquele tempo para poder explicar, dar condições a eles de fazerem as atividades sozinhos. Agora no doutorado tem uma professora que usa essas coisas para fazer enquete, mas daí é diferente, isso faz parte da aula. Meus alunos, muitas vezes eu nem sabia se estavam ali, podia ter usado, confesso, podia ter me desacomodado. Mas conheci, se um dia tiver a oportunidade de usar, se fosse uma manhã inteira de aula, daí tu tem que ter umas coisas assim para dar uma variada, mas quando é 40 minutos. Mesma coisa, quando tu ta na escola, pra ti usar o projetor, para mostrar um gráfico. Até tu ligar o computador, ai arruma, ai não sei o que. Tu também ocupa um tempo bom para isso. Também têm que organizar de forma que realmente seja proveitoso utilizar a tecnologia.

No sentido do que aduz a entrevistada a respeito dos laboratórios de informática, como salas normalmente isoladas das outras salas da escola, onde os computadores ficam trancados, cabe ressaltar:

Quando as tecnologias digitais para a educação começaram a chegar nas escolas, muitas vezes eram colocadas em salas específicas denominadas de “laboratórios de informática”. Não se sabe ao certo o motivo desta organização, se era por questões de segurança, estratégica ou pedagógica. Há mais de 25 anos, analisando o contexto americano, Seymour Papert observa que é uma decisão administrativa e que “do ponto de vista do administrador, fazia mais sentido colocar todos os computadores em uma sala – enganosamente denominada laboratório de informática” (PAPERT, 1994, p.50). E este isolamento das tecnologias digitais em laboratórios, faz com que os recursos fiquem alocados em locais restritos, onde os alunos os “visitam” esporadicamente sob a coordenação de algum professor. (PAPERT, 1994 *apud* STORMOWSKI, 2018, p. 60)

Pitágoras fala sobre usar as tecnologias digitais em sala de aula:

Tu tem que usar, e cada vez mais em tudo, a tecnologia tá em tudo. Nas minhas aulas uso muito vídeos, sobre inovação tecnológica. Hoje mesmo eu passei um, era sobre o que tá para acontecer no ramo tecnológico nos próximos 10 anos. Eu sempre converso com meus alunos, se a profissão deles não for aliada a alguma coisa tecnológica, logo ele vai tá fora do mercado de trabalho. Cada vez menos tu precisa da mão de obra humana, em qualquer setor. Uma vez eu levei meus alunos de engenharia para visitar uma fábrica GM,<sup>24</sup> eu era professor de cálculo na (nome da faculdade ocultado). Aí o engenheiro geral disse: “eu tinha 400 pessoas trabalhando em cada turno, hoje eu tenho 15 pessoas em cada turno, agora é tudo robô”. Então se a tua profissão não tem nada ligado às tecnologias, tu tá fora do mercado de trabalho. Até para o professor isso vale, eu acredito que o EAD, veio aí esse ano, para mostrar que no Ensino Fundamental, não sei o Ensino Médio, mas no Ensino Fundamental não funciona. Na graduação eu sei que não funciona tanto, tu tem que ser muito organizado para poder estudar EAD. Não to falando de usar software tecnológico, isso eu acho que têm que usar em tudo. To falando da aula EAD, o aluno de casa, tu dando aula, ele assistindo tua aula e tentando fazer os exercícios sozinho, tendo que postar. Ter a interação professor aluno. Essa é uma maturidade que o aluno do Ensino Fundamental não têm. Muitos alunos do ensino superior não têm isso.

Na mesma linha do relato de Pitágoras sobre como através das tecnologias vemos a realidade do mundo, bem como a respeito das profissões que não usam as tecnologias estarem próximas de ficarem em desuso, uma pesquisa realizada pela Universidade de Brasília (UnB), mostra que 30 milhões de empregos serão substituídos por robôs até 2026. O estudo avaliou 2.602 profissões brasileiras:

Segundo a pesquisa, até 2026, 54% dos empregos formais do país poderão ser ocupados por robôs e programas de computador. A porcentagem representa cerca de 30 milhões de vagas. O trabalho, desenvolvido ao longo de 2018, avaliou uma lista de 2.602 profissões brasileiras. (CARVALHO, 2019)

Os participantes foram questionados se levariam algum recurso do ensino remoto para o ensino presencial, e Florence pontua achar interessante a utilização de jogos digitais como forma de complementar o material de ensino.

Segundo Azevedo (2017), o uso de jogos digitais como ferramenta para o ensino de matemática tem se mostrado cada vez mais importante, pois leva o aluno a discutir, refletir sobre seus erros e explicar conteúdos. O professor possui um papel importante neste processo, devendo estimular o aluno a buscar a identidade e atuar de forma crítica e reflexiva.

---

<sup>24</sup> GM é a sigla de General Motors que é uma montadora de veículos.

A dissertação de mestrado de Mattos (2009), conta uma experiência realizada com alunos do Ensino Fundamental. A relação dos jogos com a construção de conceitos matemáticos, conforme segue:

Quando as atividades lúdicas “os jogos” são propostas pelos educadores, o comportamento da turma é bruscamente alterado; os educandos animam-se, demonstram alegria e disposição para participar. A sala de aula transforma-se completamente; parece que as paredes da escola não existem, e os educandos se comportam com muito entusiasmo, cumprindo ou quebrando regras, dando corda à fantasia e explorando de forma ilimitada a liberdade que lhes é reconhecida nessa atividade. Quanto ao aspecto de aprendizagem, notamos, durante os jogos, que os educandos apresentam momentos de memorização, momentos de repetição, momentos de reflexão e momentos de construção de conceitos. A Matemática começa a ser vista e entendida de outra forma, não mais como cópias de modelos, e sim como um exercício constante do pensamento que estimula e desenvolve o raciocínio lógico-dedutivo. (MATTOS, 2009, p. 141)

Ainda falando sobre o que os entrevistados gostariam de levar do ensino remoto para o ensino presencial, Florence continua:

[...] eu gostei muito de como o Google Sala de Aula organiza o conteúdo, eu penso para esse ano, em fazer o material e mesmo que não são muitos alunos que vão usar, postar no Sala de Aula para quando eles precisarem estudar eles terem aquilo de alguma forma organizada, porque eles são jovens, eles estão descobrindo ainda uma forma de como eles estudam, a forma como eles aprendem, e nem todos eles fazem anotações o tempo todo, então penso que eles podem ter, como seria o Moodle para gente, né na universidade. Então a gente tem o Moodle para que a gente consiga se organizar, eles teriam ali o Google Sala de Aula, para voltar rever algum conteúdo. Como um repositório, caso queiram algum material ele está disponível, se eles quiserem voltar ou até se aprofundar mais.

Dentre o que é possível fazer com o Google Sala de Aula, cabe destacar que os professores podem iniciar uma videochamada, criar e gerenciar turmas, atividades e notas on-line sem usar papel. Adicionar materiais às atividades, como vídeos do YouTube, uma pesquisa em um arquivo do Formulários Google e outros itens do Google Drive. Dar *feedback* direto em tempo real. Usar o mural da turma para postar avisos e incentivar a participação dos alunos com discussões baseadas em perguntas. Convidar pais e responsáveis para se inscreverem em resumos por e-mail com as próximas atividades e os trabalhos pendentes dos alunos. Os alunos podem acompanhar os trabalhos e enviar as atividades. Verificar a originalidade, o *feedback* e as notas. Compartilhar recursos e interagir no mural da turma ou por e-mail, tirando assim suas dúvidas.

Hipátia fala sobre os recursos que levaria do ERE para o presencial:

Eu acho que o Moodle, inclusive os alunos perguntaram, se a gente ia utilizar o Moodle. Para aqueles que se habituaram a usar o Moodle, eu achei interessante a gente poder utilizá-lo como um recurso a mais. Para colocar links, dicas de vídeo, uma curiosidade. Coisa que a gente não tem como dar impresso. Para quem quiser o “a mais” ter. A gente muitas vezes peca, por fazer a média para baixo, e aquele que tá em cima? E se a gente não estimula a ir numa preparação para a OBMEP, na isso ou aquilo, ele fica lá, querendo, mas também não pede nada pra ninguém.

O Moodle funciona como uma sala de aula online onde professores podem disponibilizar material didático e propor tarefas interativas, como testes e discussões em fóruns. Para os alunos, o ambiente facilita a troca de conhecimento e de arquivos multimídia. Como oferece suporte à educação a distância, o Moodle tem entre seus principais recursos o upload de videoaulas, forma didática de ensino que se aproxima mais da experiência em uma sala de aula presencial. O mais comum é que o ambiente virtual de aprendizagem funcione a partir de fóruns e chats. Nos fóruns, os professores podem publicar textos-base e propor questões para discussão, aprofundando o conteúdo abordado nos materiais didáticos. Já as salas de bate-papo são o espaço ideal para tirar dúvidas com os docentes. É possível agendar horários específicos para a sessão. O Moodle permite, ainda, que o professor determine tarefas para o aluno e disponibilize arquivos para download. Vale ressaltar que, como a plataforma é inteiramente personalizável, esses recursos podem variar conforme a instituição de ensino.

Pitágoras fala sobre os recursos que levaria para as aulas presenciais e também cita o Google Sala de Aula:

Olha, a parte de ter um software para postar lista de exercícios e que permite ter uma interação com o aluno, eu com certeza continuaria usando. Eu uso o whatsapp com eles, isso é muito pessoal, vai de cada professor.

Vale lembrar que as entrevistas aconteceram de forma individual, os entrevistados não tiveram contato uns com os outros. Todos responderam quando perguntados o que levariam do ensino remoto para o ensino presencial que levariam as plataformas online para postar materiais para os alunos. Florence e Pitágoras responderam o Google Sala de Aula (plataforma usada pelas escolas municipais e estaduais) e Hipátia o Moodle (usada na sua escola). Tanto o Google Sala de Aula como o Moodle possuem ferramentas similares. Ambos permitem ao professor postar materiais, corrigir as tarefas e dar feedbacks aos alunos. Permitem também que o aluno tire dúvidas com o professor. Pitágoras continua comentando sobre o uso do Whatsapp como ferramenta de comunicação com os alunos:

Todos meus alunos têm meu numero do whatsapp. Eu também coordeno a formatura deles e a venda de lanches. Então eles me perguntam qualquer horas, às vezes de dia, às vezes de noite. Me mandam mensagem “professor eu não to conseguindo fazer isso daqui, tu me ajuda?” Ai eu faço no caderno, tiro uma foto e mando. Então essa troca que a gente tem pelo whatsapp, ajuda

muito. As vezes aquele aluno tem vergonha de se expor em aula, ele vai usar essa ferramenta para tirar as dúvidas. Às vezes eles mandam mensagem sábado, domingo. A (nome da esposa de Pitágoras) fica brava comigo, fala para não responder. Mas eu respondo. Assim tu cria um laço com o aluno, às vezes eles saem de lá (da escola), já tão se formando, grandes e eles levam a gente no coração para o resto da vida. Então é bem legal essa parte de poder ajudar. Eu acho que para ser professor, tu tem que querer que o aluno aprenda. Eu tenho isso, se não eu estaria em outra profissão.

Durante a pandemia professores aumentaram consideravelmente sua carga de trabalho, relatam que não tinham hora para receber mensagem dos alunos e acabavam respondendo as mensagens assim que possível, por acreditarem que os alunos tinham somente aquele momento de estudo. Borba (2021), sala sobre isso:

No Brasil, os jornais dizem que os professores estão “enlouquecendo” com as demandas dos alunos vindas do WhatsApp e de outras redes sociais, já que alunos e pais em casa não conseguem lidar com as tarefas escolares.

(Borba, 2021 p. 338)

Segundo Pessoa (2020), boa parte dos professores, relatam uma sobrecarga de atividades, na medida em que, comprovadamente, o trabalho remoto docente impõe muito mais tempo e envolvimento, além da confusão em conviver entre a atividade profissional e o cotidiano familiar, simultaneamente.

#### **4.4 Ensino Híbrido**

Os entrevistados foram questionados sobre o Ensino Híbrido, se conhecem e já usaram antes. Florence aponta:

O exemplo que eu tive, foi da sala de aula invertida, mas que assim que a gente estudou na universidade não que eu tenha visto na prática, o Ensino Híbrido que a gente teve na escola foi justamente esse uma semana, uma uma parte da turma tava presencial, outra remoto então, eles eram escalonados, nessa forma não gostei, dessa forma não foi proveitoso. Eles se perdiam muito, eles não sabiam onde eles iam responder as atividades, mas eu acho que sim essa parte do Ensino Híbrido bem pensado né, planejado de fato, ele pode trazer muita contribuição, assim tanto para essa questão como eu falei antes de ter um repositório que os alunos possam voltar ali comparar, agregar ainda mais no conhecimento. Eu acho que por exemplo, com a sala de aula invertida, os alunos eles têm uma autoestima melhorada, porque eles já vão chegar na aula sabendo alguma coisa, e aí tu já tira aqueles que não respondem porque pensam que não sabem nada, então tira uma parte disso, e eles tem uma autonomia maior, porque eles vão entendendo que eles tem que ler aquilo antes, eles tem que conhecer o assunto antes, não é só papel do professor seu detentor do conhecimento né.

Podemos perceber na fala de Florence que o ERE não foi planejado, por seu caráter emergencial como o próprio nome diz, ele não foi pensado para atender os alunos da melhor forma. Professores e alunos sentiram-se perdidos, por não estarem familiarizados com esse modelo de ensino, que exige mais independência dos alunos e habilidades com as tecnologias digitais de professores e alunos. Além disso, devido a esse escalonamento que foi citado, os alunos de cada turma eram divididos em dois grupos, a fim de manter o distanciamento entre classes. Em uma semana uma parte da turma ia para a escola ter aulas presenciais, na outra o grupo tinha atividades para realizar em casa, a cada semana o grupo era trocado. A professora então deveria aplicar a mesma aula duas vezes, para os dois grupos diferentes.

Hipátia fala sobre o Ensino Híbrido:

Vivendo o que a gente viveu agora, a minha ideia do Moodle é como material complementar, muitos não têm acesso a um computador sempre. Então tu não pode exigir que tenha internet em casa. Isso é uma coisa que em redes de escola particulares, sempre teve. As listas de exercícios tem que entrar no site, têm lá o sistema do aluno, em que tá lá todas as listas de exercícios de todas as disciplinas deles. Mas para eles é natural, todos têm computador em casa, todos têm internet, têm celular, têm aula particular. Eu acho que é diferente, a estrutura familiar, a estrutura de materiais que a criança tem.

Como Hipátia relata, as plataformas de ensino podem contribuir e muito para o aprendizado dos alunos. Mas de forma opcional, com materiais extras, pois devemos pensar que nem todos os alunos têm acesso a internet.

A pesquisa realizada pelo TIC Educação 2020 (Edição Covid-19 – Metodologia Adaptada), aponta as dificuldades citadas pelas escolas para a realização das atividades pedagógicas durante a pandemia. Os dados indicam que a falta de dispositivos, como computadores e celulares, e o acesso à Internet nos domicílios dos alunos estão entre os desafios mais citados pelos gestores escolares (86%).

Pitágoras sobre o Ensino Híbrido:

Eu trabalho na sala de aula invertida, mas não da maneira tradicional. Eu entendo a sala de aula invertida como o aluno dando aula daquele conteúdo antes mesmo de eu ensinar. No 9º ano a gente trabalha assim, quando é presencial. Esse ano eu não trabalhei ainda, porque a gente tá começando, e também para eles esse ano é tudo novidade, eles não estavam acostumados a ficar 4 horas sentados. E a escola também têm que se inovar, ficar 4 horas sentados, nem os professores ficam. Eu vou trabalhar, por exemplo, funções. Eu separo eles em grupos, e um grupo vai dar função afim, eu dou duas semanas para eles se prepararem. Eles preparam o material para dar aula, e vão para o quadro, na frente dos colegas. Isso aí, eu avalio muito. Sempre têm alguns alunos que não querem ir, têm dificuldade.



Darroz *et al* (2021) em pesquisa apresentam os resultados de uma investigação que buscou identificar, na produção científica, as contribuições de estratégias de ensino estruturadas por ações que proporcionam aprendizagens através do ensino:

Os resultados apontam que a metodologia de aprender ensinando tem sido adotada em diferentes contextos escolares, consolidando-se como uma estratégia de ensino na promoção de aprendizagens sólidas e duradouras tanto para aqueles que ensinam quanto para os aprendizes. Assim, essa metodologia apresenta um grande potencial de tornar o estudante o ator central do processo de ensinar e aprender. (DARROZ *et al*, 2021, p. 239)

Assim como Freire diz que “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (FREIRE, 2021, p. 24). Nosso cérebro aprende de várias formas diferentes: lendo, ouvindo, vendo, escrevendo ou praticando. E a maneira mais efetiva de aprendizagem muda de pessoa para pessoa, sendo alguns métodos mais efetivos para algumas pessoas do que para outras. Professores podem incentivar os alunos a descobrirem qual é a melhor maneira de aprendizagem para cada um. Explicar algo para alguém é um dos métodos mais eficazes de aprender algo, pois exige prática. Esse é um dos princípios da aprendizagem ativa, onde o aluno é protagonista do seu aprendizado.

A aprendizagem ativa é uma abordagem didática, tem como objetivo colocar o aluno como ator principal na construção do conhecimento. É oposta à aprendizagem tradicional, em que o professor é considerado figura central e único detentor do conhecimento, que é repassado aos alunos, normalmente, por meio de aula expositiva. Ao estudante, cabe apenas memorizar e reproduzir os saberes, sem participar ativamente durante o processo de ensino. Freire (1974) chama isso de educação bancária, onde o professor vê o aluno como banco, no qual deposita o conhecimento. Na aprendizagem ativa, o professor tem a função de direcionar e instigar os alunos ao aprendizado.

Os entrevistados responderam sobre o Ensino Híbrido, se ele pode ser implementado nas escolas em que atuam. Florence acredita que sim, mas antes algumas modificações precisam acontecer, como a aceitação dos professores em novas maneiras de dar aula:

Eu acho que conseguem, mas falta ainda algum planejamento. Falta uma consciência também de muitos professores mais antigos, o pessoal quer dar qualquer aula, eles acham que ok os alunos estão lá para aprender, mas que os alunos têm que aprender de qualquer forma, e aí entra ensino bancário, aquele que tu só vai passando, passando (conteúdos) e o aluno têm que aprender daquele jeito. Tem como fazer, mas a estrutura da escola têm que melhorar, por exemplo, vai querer dar uma aula só no computador hoje tu não consegue, usando

computadores, porque a gente tem só um laboratório, aí por exemplo, eu conseguiria, mas o meu colega da outra turma não. É aí, claro, se um professor escolher fazer isso, os outros não conseguem, não teria como. Na minha escola, eu vi um professor que levava com mais frequência (os alunos para a sala de informática). Era um professor recém-formado, era um professor mais novo, ele era sempre o professor que levava apresentações de slides, não aqueles slides chatos assim, mas ele era um professor de geografia, então ele levava mapas e projetava, ele apresentava o próprio Google Maps e também era o professor que levava eles para o laboratório de informática. Então acho que geralmente para esses assuntos tem esse perfil, de ser alguém que está se formando ou recém-formado, é uma pessoa mais jovem, que é também aquela pessoa que faz querer ser mais próxima dos alunos. A gente tem muitos professores que gostam desse distanciamento, gostam do aluno ficar sentado e eu fico lá e de preferência se tiver um palquinho na sala, melhor, porque eu me sinto mais superior a eles (os alunos).

Em seu artigo, Madeira (2015) fala sobre professores conservadores, que preferem manter a aula em um padrão linear, como sempre foi. A aula dialógica que é aquela em que o professor conversa com o aluno fazendo indagações, para que o próprio aluno possa dar as respostas necessárias para que os conceitos se interliguem e proporcionem a aprendizagem, é rejeitada. Por sair do ritmo de trabalho, consumir tempo e criar confusão em sala de aula. Os professores dizem querer evitar a agitação, mas na verdade não querem abdicar de seus hábitos. (Madeira, 2015).

Sobre os professores mais antigos estarem mais habituados com as aulas tradicionais, e não aderirem às mudanças metodológicas nas suas aulas, um possível fator é o tempo inadequado de planejamento, a Lei 11.738/2008 determina em seu artigo 2º, que na composição da jornada de trabalho deve ser distribuída em  $\frac{2}{3}$  (dois terços) para o desempenho das atividades de interação com os educandos e  $\frac{1}{3}$  da jornada de trabalho para atividades extraclasse (preparar aula, correções de provas, planejamento, etc.). Os professores têm  $\frac{1}{3}$  da sua carga horária reservada para planejar suas atividades, tempo esse que muitas vezes não é o suficiente. Agora imaginemos um professor(a) que não está habituado a usar tecnologias digitais em sala de aula e resolve fazê-lo. Ele(a) precisa de tempo para se familiarizar com a tecnologia, tempo para pesquisar, para elaborar as aulas, até sentir-se confiante para aplicá-la em sala de aula, mas ele não dispõe de todo esse tempo de planejamento e acaba sendo mais “fácil” planejar uma aula tradicional.

Pitágoras fala sobre acreditar na implementação do Ensino Híbrido:

Muito, acho até que a aprendizagem se dá de forma mais concreta. No momento que o aluno busca, ele apresenta o que ele leu sobre aquilo. Eu vou apoiar. O aluno se sente importante. O aproveitamento é melhor do que eu dando aula para eles.

Sobre acreditar que para o Ensino Híbrido ser implementado nas escolas primeiramente precisamos de escolas com estruturas adequadas, pois no caso de uma aula em que o professor pretenda

usar a sala de informática, somente um professor poderia utilizá-la. Stormowski (2018) em seu artigo “Vale a pena utilizar as tecnologias digitais na educação?”, fala sobre uma analogia feita por Papert (1994), no livro “A máquina das crianças”:

Em sua obra, Papert (1994) apresenta uma comparação entre número de computadores e número de alunos em uma escola. A analogia que o autor faz é que oferecer um computador para muitos alunos é a mesma coisa que oferecer um único instrumento de escrita (lápiz, caneta) para muitos alunos, e depois concluir que a escrita não traz contribuições significativas para o processo de aprendizagem. Desta forma, é preciso analisar as influências das tecnologias digitais no processo de aprendizagem, também levando em consideração se os alunos estão suficientemente expostos à tecnologia para por ela terem a aprendizagem influenciada, já que temos muitos estudos apontando o potencial destes recursos para a área educacional. (PAPERT, 1994 *apud* STORMOWSKI, 2018, p. 61)

Para os professores descobrirem os benefícios de usar as tecnologias digitais na sala de aula, não bastam estudos e pesquisas dizendo que são incontáveis os benefícios do seu uso, ele precisa aplicar nas suas aulas. Mas alguns fatores impedem que os professores experimentem aulas diferentes. Um dos fatores é a falta de formação continuada, muitas pesquisas como Lunkes (2011), Bianchini e Bianchini (2004) dizem que as aulas tradicionais estão com seus dias contados, mas para que isso aconteça além de uma infraestrutura adequada, precisamos formar esses professores para essas novas metodologias de ensino.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) tem as palavras “tecnologias digitais” citada 76 vezes em suas competências e habilidades. Já a formação de professores é citada 4 vezes, sendo duas delas como referências de artigos. Senão vejamos:

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação. (Brasil, 2018, p. 8)

Podemos perceber que há um movimento de inserção das tecnologias digitais nas salas de aula, isso é visto nas competências e habilidades da BNCC, mas pouco se fala do processo que deverá ser feito para que esse objetivo seja alcançado, como formar os professores para o uso das tecnologias.

O Plano Nacional de Educação apresenta 20 metas para a próxima década. As metas 16 e 17 falam sobre a formação continuada de professores e a valorização do professor:

Meta 16: formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da educação básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos(as) os(as) profissionais da educação básica formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino.

Meta 17: valorizar os(as) profissionais do magistério das redes públicas de educação básica, de forma a equiparar seu rendimento médio ao dos(as) demais profissionais com escolaridade equivalente, até o final do sexto ano de vigência deste PNE.

Quando falamos em valorização do professor não estamos falando somente de reconhecimento financeiro, mas também em dar condições adequadas de trabalho, tanto físicas, quanto psicológicas, bem como oportunizar que o professor seja um pesquisador em sua área, tenha espaço para criar e testar novas práticas dentro da escola, ouvir a opinião dos professores sobre ações que afetam diretamente sua forma de trabalho e criar espaços para discussão e reflexão entre os professores.

## 5 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE DO ESTUDO

Neste trabalho foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores de matemática que atuam em escolas públicas do Rio Grande do Sul, que realizaram atividades docentes no período do ensino remoto emergencial, para analisar recorrências em suas falas sobre o período e perceber qual foi o papel das tecnologias digitais nesse processo.

O ERE foi aprovado como medida emergencial, para que as atividades escolares não ficassem totalmente suspensas durante a pandemia. Cada escola procedeu de forma diferente. Algumas escolas logo na primeira semana organizaram-se para enviar materiais para os alunos, outras ficaram o primeiro semestre de 2020 sem contato com os alunos. Cada escola, de acordo com os recursos disponíveis, fez o que pôde para manter as atividades remotas. Algumas escolas enviaram materiais para plataformas educacionais como o Moodle ou o Google Sala de Aula. Outras enviaram materiais por redes sociais como o Facebook e Whatsapp. Certas escolas disponibilizaram materiais impressos para os alunos sem acesso à internet. Algumas tiveram aulas síncronas com os alunos, outras não. Com esse estudo, podemos perceber que não houve um padrão.

Ao analisar as falas dos entrevistados, percebemos algumas semelhanças. Uma delas foi sobre os processos avaliativos dos alunos, todos os professores relatam dificuldades, pois alguns alunos participaram ativamente das atividades remotas, outros ficaram esses dois anos de ERE desaparecidos, mas no final todos os alunos foram aprovados. Devemos repensar os processos avaliativos. A avaliação é vista como uma prova que é preciso tirar certa nota ou mais para passar, quando na verdade ela deveria ser vista como uma ferramenta utilizada pelo professor para avaliar as aprendizagens e dificuldades dos alunos. Tendo assim, por parte do professor, tempo para corrigir algo que não foi bem entendido pelos alunos.

Outra semelhança entre as falas, foram sobre as plataformas para enviar materiais e entrar em contato com os alunos. Quando questionados sobre o que eles gostariam de levar do ensino remoto para o ensino presencial, todos citaram esses recursos Google Sala de Aula ou Moodle.

Todos os entrevistados já tiveram contato com algum recurso digital que pode ser aliado ao ensino de matemática. Quando questionados se as mantenedoras<sup>25</sup> das suas escolas ofereceram algum tipo de curso para preparar os professores para as atividades remotas, eles responderam que esses cursos não foram fornecidos ou foram insuficientes.

---

<sup>25</sup> Mantenedora é a pessoa jurídica de direito público ou privado ou pessoa física que provê os recursos necessários para o funcionamento de outras entidades. O Poder Executivo é a entidade mantenedora das instituições públicas de ensino.

Sobre o Ensino Híbrido, todos relataram conhecer alguma de suas modalidades e até usarem em sala de aula. Quando perguntados se acreditavam que esse tipo de ensino poderia ser implementado em escolas públicas, alguns impedimentos surgiram, apesar de todos afirmarem que consideram que sim, o Ensino Híbrido poderia ser implementado, porém citaram alguns impedimentos, tais como a falta de laboratórios de informática para as atividades que envolvessem o uso do computador, visto que muitas escolas têm somente um laboratório de informática.

Ademais, para o funcionamento do Ensino Híbrido, é necessário que todos os estudantes tenham acesso à internet em casa. No caso de atividades que envolvessem usar o computador ou celular para pesquisas a serem realizadas em casa, a realidade é que muitas crianças e adolescentes não têm acesso a esses recursos.

Neste trabalho foi possível perceber que as tecnologias digitais tiveram um papel fundamental para manter as atividades educacionais. Também pudemos perceber que as aulas online não foram um desafio só para os alunos e seus responsáveis, mas desgastantes também para os professores, posto que seu volume de trabalho aumentou consideravelmente, inclusive pelo fato de os entrevistados relatarem que não tinham hora certa para receber perguntas dos alunos, visto que recebiam mensagens fora do horário de trabalho e até aos fins de semana, e acabavam respondendo tais mensagens, por acreditarem que os alunos tinham aquele momento de estudo e depois já não adiantaria mais.

Outro fato que emergiu da pesquisa foi a desigualdade social, professores relatam que muitos alunos não tinham acesso a internet, impossibilitados assim de realizar as tarefas, devido a esse fato algumas escolas disponibilizaram as atividades impressas.

Ancorada nas respostas dos entrevistados, podemos intuir o legado deixado pelo ensino remoto emergencial, onde professores e alunos começaram a usar as tecnologias para aprender e ensinar. Um processo que já estava acontecendo, gradualmente nas escolas de todo o país, mas a pandemia acelerou esse processo e nos mostrou o que devemos melhorar, como a formação continuada de professores e os investimentos em educação. Muitos foram os relatos de professores que não se sentiam preparados para ministrar aulas online.

Agora com o retorno das aulas presenciais, professores estão vendo os reais impactos da pandemia na educação. Um possível estudo posterior poderia analisar esses impactos nos estudantes que ficaram dois anos sem frequentar as escolas presencialmente. Em uma sala de aula antes da pandemia já era possível perceber alunos em diferentes níveis de aprendizagem, será que agora esses níveis serão agravados?

Ao longo deste trabalho, foi possível refletir sobre a prática docente a todo momento. Todos os entrevistados relataram que o período do ensino remoto emergencial foi difícil para todos envolvidos: alunos, responsáveis, professores e equipe diretiva das escolas. Apesar de citarem várias dificuldades, todos demonstram um amor pela profissão. E é isso que levarei comigo, esse amor pela licenciatura apesar de vários obstáculos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. **Vértices**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 63-71, 2008.
- AGUIAR, Renata Behrens de. **Periferia em Protagonismo: experiências docentes em tempos de pandemia**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/236508>. Acesso em 14 de abril de 2022.
- AZEVEDO, Greiton Toledo de et al. **Construção do conhecimento Matemático a partir da produção de jogos digitais em um ambiente construcionista de aprendizagem: desafios e possibilidades**. 2017.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BIANCHINI, Barbara Lutaif; BIANCHINI, Marco Aurelio. Considerações sobre as competências e habilidades necessárias ao professor de matemática para atuar com novas tecnologias aplicadas ao ensino. **Anais do VIII ENEM – Relato de Experiência GT 6 - Educação Matemática: Novas Tecnologias e Ensino a Distância**. 2004. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/06/1RE03442487803.pdf>. Acesso em: 1 de maio de 2022.
- BORBA, Marcelo C. The future of mathematics education since COVID-19: Humans-with-media or humans-with-non-living-things. **Educational Studies in Mathematics**, v. 108, n. 1, p. 385-400, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-021-10043-2>. Acesso em 08 de maio de 2022.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino. **Planejando a próxima década**. Conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação. Brasília, DF: MEC, 2014b. Disponível em: [https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](https://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf). Acesso em: 22 fev. 2022.
- BUENO, Beatriz Helena Cordal. **Percepções dos alunos da licenciatura em matemática sobre seus estágios de docência no contexto do ensino remoto emergencial**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/231263>. Acesso em 24 de jan. de 2022.



- CARVALHO, Leticia. Pesquisa da UnB mostra que 30 milhões de empregos serão substituídos por robôs até 2026. **G1**. 03, fev. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2019/02/03/pesquisa-da-unb-mostra-que-30-milhoes-de-empregos-serao-substituidos-por-robos-ate-2026.ghtml> . Acesso em: 27 mar 2022.
- CAVENAGHI, Ana Raquel Abelha; BZUNECK, José Aloyseo. A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*. 9. ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 2009, Curitiba. **Anais [...]** Curitiba: PUCPR, 2009. p. 1478-1489. Disponível em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1968\\_1189.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1968_1189.pdf). Acesso em: 27 mar. 2022.
- Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. 2020. Disponível em [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic\\_educacao\\_2020\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic_educacao_2020_livro_eletronico.pdf). Acesso em: 2 de maio de 2022.
- COQUEIRO, Naiara Porto da Silva; SOUSA, Erivan Coqueiro. A educação a distância (EAD) e o ensino remoto emergencial (ERE) em tempos de Pandemia da Covid 19 Distance education (Ed) and emergency remote education (ERE) in times of Pandemic Covid 19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 66061-66075, 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/32355/pdf>. Acesso em: 27 mar. 2022.
- CORREA, Matheus Lima. **Smartphones**: possibilidades para as aulas de matemática. 2019. 73 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/212836> . Acesso em: 24 jan. 2022.
- Cresce o uso de Internet durante a pandemia e número de usuários no Brasil chega a 152 milhões, é o que aponta pesquisa do Cetic.br. **CGI.BR**. 18, ago. 2021. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/cresce-o-uso-de-internet-durante-a-pandemia-e-numero-de-usuarios-no-brasil-chega-a-152-milhoes-e-o-que-aponta-pesquisa-do-cetic-br/>. Acesso em: 27 mar 2022.
- DA SILVA NETA, Mariana; CAPUCHINHO, Adriana Carvalho. Educação Híbrida: conceitos, reflexões e possibilidades do ensino personalizado. *In: II Congresso sobre Tecnologias na Educação. Universidade Federal da Paraíba*. Mamanguape. Disponível em: [http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017\\_AC\\_13\\_62.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AC_13_62.pdf). Acesso em: 22 fev. 2022.
- DE SOUZA, Pricila Rodrigues; DE ANDRADE, Maria do Carmo Ferreira. Modelos de rotação do ensino híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, v. 9, n. 1, p. 03-16, 2016.
- DEMARTINI, Susana Seide; LARA, Isabel Cristina Machado de. O ensino de matemática na realidade pandêmica: ferramentas tecnológicas utilizadas nos anos finais do Ensino Fundamental. **SciELO Preprints**, 2022. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3633>. Acesso em: 14 abr. 2022.

ENZENSBERGER, Hans Magnus. **O diabo dos números**. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

FERNANDES, Daniela. Educação: Brasil está entre os que menos gastam com ensino primário, mas tem investimento ‘europeu’ em universidade, diz OCDE. **BBC NEWS BRASIL**. 12, set. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41236052>. Acesso em: 27 mar 2022.

FORNELOS, Luís Pedro Gonçalves Novo. **A Internet na Sala de Aula de Matemática: um estudo de caso no 6.º ano de escolaridade**. 2007. Tese de Doutorado.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GOOGLE SUPORTE. **Sobre o Google Sala de Aula**. Disponível em: <https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=pt-BR>. Acesso em 02 de abr. de 2022.

GUERRA, Maria das Graças Gonçalves Vieira; GOMES, Cláudia Suely Ferreira; RIBEIRO, Wagner Leite. Sala de aula digital e o uso das novas tecnologias na educação. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 9, n. 5, p. 36-49, 2020.

HENZ, Carla Cristina. O uso das tecnologias no ensino-aprendizagem da matemática. 2008. **Monografia (Graduação em Matemática) – Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim, 2020.**

HODGES, Charles; MOORE, Stephanie; LOCKEE, Barb; BOND, Aaron. As diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da escola, professor, educação e tecnologia**, v. 2, 2020.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather; CHRISTENSEN, Clayton. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Penso Editora, 2015.

INSTITUTO UNIBANCO. **Aprovar ou reprovar: a pandemia e o dilema das redes de ensino ao redor do mundo**. 2020. Disponível em [https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2020/11/IU\\_Aprovac%CC%A7a%CC%83o\\_Reprovac%CC%A7a%CC%83o.pdf](https://www.institutounibanco.org.br/wp-content/uploads/2020/11/IU_Aprovac%CC%A7a%CC%83o_Reprovac%CC%A7a%CC%83o.pdf). Acesso em 02 de abr. de 2022.

JACOMINI, Márcia Aparecida. Por que a maioria dos pais e alunos defende a reprovação?. **Cadernos de pesquisa**, v. 40, p. 895-919, 2010.

LEITE, Nahara Morais; DE LIMA, Elidiene Gomes Oliveira; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Os professores e o uso das tecnologias digitais nas aulas remotas emergenciais no contexto da pandemia da COVID-19 em Pernambuco. **Em Teia - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248154>. Acesso em: 14 mar. 2022.

LUNKES, Angelita Sandri. **Jogos e atividades on-line no aprendizado da Matemática na 5ª série.** Artigo apresentado ao Curso de Mídias na Educação da Universidade Federal de Santa Maria. (2011). Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/2575>. Acesso em: 01 maio de 2022.

MACIEL JÚNIOR, Maurício de Oliveira. **O Ensino Remoto de Matemática em Escolas Bilíngues para Surdos do Rio Grande do Sul: relatos de professores durante o isolamento social.** 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220648>. Acesso em 13 de jan. de 2022.

MADEIRA, Miguel Carlos. Situações em que a aula expositiva ganha eficácia. *In: EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 12., 2015. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2015. p. 36015-36029. Disponível em: [https://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=&titulo=&edicao=&autor=MADEIRA&a\\_rea=](https://educere.pucpr.br/p1/anais.html?tipo=&titulo=&edicao=&autor=MADEIRA&a_rea=). Acesso em: 18 mar. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; GUERRIERO, Iara Coelho Zito. Reflexividade como éthos da pesquisa qualitativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1103-1112, 2014.

MOODLE. **A solução de aprendizagem online mais personalizável e confiável do mundo.** Disponível em: <https://Moodle.com/pt/>. Acesso em 02 de abr. de 2022.

MORAN, José Manuel. Gestão inovadora da escola com tecnologias. **Gestão educacional e tecnologia.** São Paulo: Avercamp, p. 151-164, 2003.

NACARATO, Adair Mendes; GOMES, Adriana Aparecida Molin; PEREIRA, Carlos André Bogéa; SANTOS, Cleane Aparecida dos; BARBATO, Christiane Novo Barbato; LUVISON, Cidinéia da Costa; ALMEIDA, Cristina Carvalho de; DIAS, Daniela Augusta Guimarães; MARQUESIN, Denise Filomena Bagne; FORTES, Flávia Machado; CUSTÓDIO, Iris Aparecida; MOURA, Jónata Ferreira de; BOLOGNANI, Marjorie Samira Ferreira; KLEINE, Martha Regina Egéa; BERNARDO, Renata; OLIVEIRA, Rosicler Aparecida de; CAPORALE, SÍLVA, Maria Medeiros; CRECCI, Vanessa. Grupo de pesquisa HIFOPEM. As narrativas como metodologia e fonte de dados na pesquisa em Educação Matemática. *In: OLIVEIRA, Andréia Maria Pereira de; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho (Org.). As abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática.* Sociedade Brasileira de Educação Matemática p. 90-112, 2018.

LEITE, Nahara Moraes; LIMA, Elidiane Gomes Oliveira de; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. Os professores e o uso de tecnologias digitais nas aulas remotas emergenciais, no contexto da pandemia da COVID-19 em Pernambuco. **Em Teia – Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana da UFPE**, Recife. v.11, n.2, p.1-15, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248154> Acesso em: 25 de mar. 2022.

PENTEADO, Miriam Godoy da Silva. **O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor.** 1997. Tese de Doutorado. Universidade de Campinas, Brasil.

PESSOA, Romualdo. Os desafios dos docentes em tempos de pandemia e de novas tecnologias de ensino. Adufg.org. 2020. Disponível em <https://www.adufg.org.br/noticias/2-noticias/8696-artigo-os-desafios-dos-docentes-em-tempos-de-pandemia-e-de-novas-tecnologias-de-ensino>. Acesso em 09 de maio de 2022.

PRADO, Alcindo Ferreira; COUTINHO, Jecilene Barreto; REIS, Osvaldineide Pereira de Oliveira; VILLALBA, Osvaldo Arsenio. Ser professor na contemporaneidade: desafios da profissão. **Saber Revista Eletrônica. Londrina: INESUL**, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2013.

SANTOS, Vanessa Pelágio Patrício dos. **A contribuição das tecnologias digitais da informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem em uma escola estadual no município de Tramandaí/RS, tendo em vista a qualidade social da educação**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Educação do Campo: Habilitação em Ciências da Natureza, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220345>. Acesso em 13 de jan. de 2022.

SILVA, Renildo Franco da; CORREA, Emilce Sena. Novas tecnologias e educação: a evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. **Educação e Linguagem**, v. 1, n. 1, p. 23-25, 2014.

STORMOWSKI, Vandoir. **Vale a pena utilizar tecnologias digitais na educação?** In: SILVA, Rodrigo Sychocki (Org.). Diálogos e Reflexões sobre Tecnologias Digitais na Educação Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018, p. 95-112.

STORMOWSKI, Vandoir; GRAVINA, Maria Alice; DE LIMA, José Valdeni. Formação de professores de matemática para o uso efetivo de tecnologias em sala de aula. **RENOTE**, v. 13, n. 2, 2015.

SILVA, Grazielle Roberta Freitas Freitas; MACÊDO, Kátia Nêyla de Freitas; REBOUÇAS, Cristiana Brasil de Almeida; SOUZA, Ângela Maria Alves e. **Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa**. Online Brazilian Journal of Nursing. 2006, P. 246-257. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3614/361453972028.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2022.

SOUZA, Bruna Santos de; SILVA, Rodrigo Sychocki. **Um relato reflexivo sobre engajamento estudantil e os desafios da prática durante o ensino remoto em 2020**. In: LEIVAS, José; BASSO, Marcus; SILVA, Rodrigo; SAMÁ, Suzi (Org.). Pandemia e Educação Matemática - relatos e reflexões sobre práticas nas aulas de Matemática durante o Ensino Remoto. Porto Alegre, Editora Mundo Acadêmico, p. 32-48, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/223265>. Acesso em: 24 jan. 2022.

TRINDADE, Mateus de Oliveira. **Aprender com vídeo-aula e videoconferência em meio a pandemia do Covid-19: o que dizem os estudantes**. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/231299>. Acesso em: 24 jan. 2022.

VALENCIA, Arnulfo Fajardo. **Tecnologia e educação matemática em tempos de pandemia**. Revista: Olhar de professor, Paraná, v. 23, p.1-4, 2020. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/15843>. Acesso em: 13 jan. 2022.

VALENTE, José Armando. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. **O papel**, 2005.

VALENTE, José Armando. Por que o computador na educação. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: Unicamp/Nied, p. 24-44, 1993.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Professor(a). \_\_\_\_\_, você está sendo convidado(a) a participar voluntariamente da pesquisa “O Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática no Período da Pandemia”. Você foi escolhido(a) por ter realizado atividade docente nos anos de 2020, 2021 e 2022. A pesquisa está sendo desenvolvida pela pesquisadora Mariana Pires Morrudo, que é estudante do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Essa pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. Marcus Vinícius de Azevedo Basso, a quem você poderá contatar pelo e-mail mbasso@ufrgs.br.

O objetivo desta pesquisa é analisar as práticas e metodologias utilizadas pelos professores de matemática durante o ensino remoto, analisando os principais recursos utilizados para alcançar os estudantes. Especificamente, pretende-se entender as percepções e reflexões dos professores de matemática a partir de suas práticas de ensino em período remoto emergencial e qual foi a importância das tecnologias digitais neste processo.

Sua participação é muito importante para a pesquisa e será por meio de uma entrevista que será gravada e transcrita. A entrevista ocorreu via vídeo conferência com duração estimada de 1 hora. O uso das informações decorridas de sua participação será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários, etc.), identificadas apenas por um nome fictício, os nomes escolhidos foram de matemáticos. Todas as informações fornecidas por você serão armazenadas sob responsabilidade da pesquisadora por pelo menos 5 anos após o término da investigação. Além disso, caso você não se sinta confortável comentando sobre algum dos assuntos tratados na entrevista, é seu o direito de se abster, sem haver nenhuma consequência para essa decisão.

A sua participação não envolve nenhum tipo de incentivo financeiro, sendo a única finalidade desta participação a contribuição para o sucesso da pesquisa. Sua participação é muito importante e é voluntária.

Caso necessite de qualquer esclarecimento, peço que entre em contato comigo, pelo telefone xxxxxxxxxxxx ou pelo e-mail mariana.morrudo@ufrgs.br

Terei o prazer em esclarecer qualquer questão.

Obrigada pela sua colaboração.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar da pesquisa intitulada “O Uso das Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática no Período da Pandemia”, desenvolvida pela pesquisadora Mariana Pires Morrudo.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do(a) Professor(a): \_\_\_\_\_

Assinatura da Pesquisadora: \_\_\_\_\_

Assinatura do Orientador: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - ENTREVISTAS

### Íntegra da entrevista com a professora Florence

#### 1) Apresentação:

- a) Nome? Florence
- b) Idade? [ocultada]

#### 2) Formação acadêmica:

- a) Qual sua formação? Licencianda em matemática.
- b) Na sua formação teve alguma disciplina voltada para ensinar matemática usando as tecnologias?

Para o ensino da matemática, não. A gente tem uma disciplina que a gente aprende basicamente a usar software Logo, o superlogo, mas não voltado para o ensino da matemática, mais como algo acadêmico mesmo. Eu sei que têm mais uma (disciplina), mas eu ainda não fiz.

#### c) Porque escolheu ser professor(a) de matemática?

Primeiro eu escolhi a matemática. Eu sempre tive aquilo de quando eu era criança de fingir que eu tava dando aula, e coisas assim, eu sempre tive isso. Mas aí quando surgiu o vestibular pra mim, eu comecei a pensar nas disciplinas em que eu era boa e gostava na escola. Eu sempre fui boa na maioria das disciplinas, mas eu comecei a pensar alguma que além de eu ser boa eu gostasse, e aí eu achei a matemática, foi meio no susto, mas eu gostei. Eu acho que foi uma boa escolha.

#### 3) Atuação profissional:

##### a) Escola que atua?

Escola Estadual de Ensino Médio (nome ocultado), em Campo Bom.

##### b) Para quais turmas?

Eu vou ficar com 4 turmas de 1º ano do Ensino Médio, lecionando matemática. E eu tenho turmas de Projeto de Vida e Ensino Religioso.

##### c) Quantos anos de experiência como docente em sala de aula você tem?

No estado comecei em agosto de 2021, por um contrato emergencial. Tive também as disciplinas de estágio e laboratório de matemática, onde eu dei aulas presenciais nos laboratórios e online nos estágios que já estávamos no contexto da pandemia.

#### 4) Sobre as aulas no ensino remoto emergencial (ERE):

a) Como foi a relação com os alunos no ERE?

Na data que eu fui contratada pelo estado, a ideia era de que todos os alunos já tivessem voltado às aulas presenciais, mas a gente tinha na escola alunos com comorbidades ou que tinham alguém na família com comorbidade, esses alunos não voltavam ainda para o presencial. Para esses alunos a gente preparava aulas e postava no Google Sala de Aula, mas eram aulas assim, muito mais simples, ainda que a gente tentasse abordar o mesmo conteúdo (que os alunos do presencial estavam tendo), a gente tinha que levar em conta que a pessoa não tava vendo a gente, não ia dispor do mesmo tempo para fazer aquela aula, quando a aula é online a pessoa espera que seja mais rápida. Então a gente usava conteúdos assim, mais simples, com uma linguagem muito mais simples do que na sala de aula. Esses alunos não tiveram aulas síncronas, só materiais postados na plataforma. Alguns vídeos foram postados, mas poucas coisas. Em um dos estágios a gente (esse estágio aconteceu em grupo) fez só o envio de materiais, a gente gravava vídeos, a professora da escola nos solicitava o assunto que ela queria tratar e mais ou menos como ela queria, e a gente gravava os vídeos, retornava a ela. Ela retornava dando *feedback*, o que foi muito bom para a questão da gente aprender linguagem para usar com os alunos, aprender a abordagem e o ritmo. Já no meu segundo estágio eu dei aula síncrona, os alunos estavam presencialmente na escola e eu estava remota, eles usavam um computador, eles estavam na sala de aula com uma webcam e eu estava com a webcam em casa, era um pouco difícil pelo fato de que eles estavam todos juntos, com a professora deles na sala e eu então era a segunda professora. Foi difícil, mas foi legal, foi bem bacana. Era uma turma de EJA (9º ano), então eu tentei trazer bastante jogos, para deixá-los motivados a olhar para uma tela ao invés de olhar para a professora da sala. Os alunos assistiam às aulas presencialmente, com a professora em sala de aula, a aula era passada em um projetor. Eles estavam com o chromebook da escola, e o chromebook não têm boa qualidade de som, nem de imagem, então eu não conseguia as vezes ver todos eles, ou não conseguia ouvir eles, tinham várias interferências de som, afinal eles estavam em uma escola, tinha outras pessoas em outras salas e nos corredores, e esse som interferia bastante, aí como eram todos com o mesmo chromebook que é um computador bastante limitado, dificultava bastante. Eu estava remotamente porque a universidade não autorizou a gente a fazer os estágios presenciais pelo contexto de pandemia, só autorizava estágios remotos, mas a gente tava com muita dificuldade de achar escolas que tivessem remotas, porque já no segundo semestre de 2021, todas as escolas já estavam voltando para o presencial, então as escolas não iriam voltar atrás nessa decisão só para um estagiário. Então a escola



estava presencial, mas a universidade não permitia que a gente fosse até lá, então eu tive que atuar de casa.

b) Como avaliou a aprendizagem dos alunos nesse período?

Os alunos não respondiam as tarefas, a ideia é que eles respondessem pela plataforma, mas eram muito poucos que faziam. A maioria marcava como concluída, porque no Google Sala de Aula tu têm como marcar como entregue e não entregar de fato. Eram bem poucos que falam, professora fiquei com dúvida nisso, ou entendi tudo, que realmente davam um *feedback* eram bem poucos. Eles foram avaliados pelas atividades que eles entregaram ou marcaram como entregues, aí os que a gente viu que realmente não entregaram nada, só marcaram as atividades como concluídas a gente fez o provão, o provão foi mandado pelo próprio Google Sala de Aula. Os alunos tinham a possibilidade de ou pôr tudo em dia, copiar tudo no caderno, todas as atividades, ou fazer o provão. O provão a gente deu a mesma prova que seria dada no presencial, aí eles enviavam foto para a gente. Ficou gente sem responder, mas para o aluno ser reprovado, a pessoa não podia ter feito nada, nada, nada. A maioria optou por refazer o que não tinha feito ao longo do ano. A gente não podia rodar ninguém por determinação da secretaria de educação, aí a gente ficou meio nesse impasse, o aluno não teve de verdade aqueles conteúdos, aí copiou ou fingiu que copiou e mesmo assim a gente teve que aprovar e dar uma nota para eles. A gente tem mais de 600 alunos. Da escola toda eu acho que foram reprovados uns 5 alunos, que não aparecem nem no online nem no presencial, de fato esses não fizeram nada não tinham assim nenhuma prova, à escola novamente tentou entrar em contato alguns ela conseguiu, esse contato e eles voltaram para escola, e a gente precisou dar uma nota né sem ter uma produtividade do aluno. Os alunos que já estavam presencialmente, a escola trabalhou com provas normais, prova mesmo, como questões objetivas e alguns cálculos que eles precisavam desenvolver. A escola pediu uma avaliação mais documentada. No estágio a gente não avaliou os alunos, por questão de tempo e por não achar que seria proveitoso fazer uma avaliação escrita, ou algo do tipo, porque eu não ia conseguir supervisionar o trabalho e por acreditar que essa avaliação poderia atrapalhar o trabalho da professora regente da turma.

c) A escola em que trabalha usa ou usou alguma plataforma para aulas online? (Se sim, como você a utilizou?)

Google Sala de Aula e aí a gente tinha um suporte também dos grupos do WhatsApp né, alguns professores optaram por mandar só no WhatsApp, mas não era uma recomendação da escola, a recomendação é que se enviasse no Google Sala de Aula, para ter isso registrado, organizado para ter

controle e tal. Então a gente usou a plataforma o Google Sala de Aula, para fazer esses envio e seus retornos também

d) Foi oferecido algum curso aos professores para aprender a usar as tecnologias digitais?

Eu não sei dizer assim a questão dos outros professores né, eu entrei em agosto já, então já tava mais se encaminhando para o fim. Eu não tive nenhuma formação nem curso. Quanto aos outros professores eu acho que tiveram sim, alguma formação da Seduc<sup>26</sup>, provavelmente alguma coisa, mas algo bem raso. O pessoal (os colegas professores da entrevistada) ainda tinha dificuldade de lidar com as plataformas, não entendiam muito bem, sabiam usar assim o básico do básico, sabia fazer uma postagem, no máximo programar próxima postagem, mas não conseguia usar nada junto, fazer um questionário online o pessoal não conseguia.

e) Usa tecnologias em sala de aula? Já usava antes do período de ensino remoto? Diferenças nesse uso antes e depois da pandemia?

Para esse ano a escola já se preparou melhor assim, a gente já tem os data shows instalados, já com cabo HDMI com tudo, sistema de som nas salas então a ideia é que os professores usam muito mais as tecnologias na sala, tanto para uma apresentação de slides, tanto para algum jogo, para alguma coisa mais interativa. A escola principalmente agora que a gente mudou a direção da escola, a ideia que ela se torne mais atrativa também para os alunos, por mais que a gente sabe que tipo, nem tudo precisa ser atrativos alunos, eles têm a obrigação de estudar mas a gente pode tornar-se mais fácil assim, a gente pode tornar mais atrativo, que eles queiram, que eles demonstram interesse, então isso é algo que eu acredito que agora eles possa mandar alguma algum tipo de formação, mas ainda não tivemos. Na escola que eu estagiei, eles antes da pandemia acho que eles não tinham nada porque eu fiz laboratório de matemática na mesma escola e eles não tinham nada de tecnologias na sala, era aquele negócio assim os professores olham meio torto, quantos alunos pegaram o celular ou coisa assim, não se tinham uso da tecnologia. Já no estágio que já foi em contexto de pandemia, então eles já estavam precisando né usar o datashow, tanto no estágio 2 que foi com os alunos presenciais eu remotamente, quanto no estágio 1 que a gente precisa nos enviar os vídeos para professora, então os alunos precisavam de tecnologia para acessar isso. Na escola estadual, eu não sei dizer assim, porque como eu comecei dentro do contexto da pandemia, eu só tenho experiência do meu Ensino Médio, que a gente não usava nada de tecnologia, que muito raramente a gente ia para um laboratório de informática, e nunca fomos por exemplo para o laboratório de informática na aula de matemática, nunca.

<sup>26</sup> A sigla SEDUC é usada para designar Secretaria de Educação e seu emprego ocorre exatamente para as secretarias estaduais de educação, um órgão do governo estadual que cuida da educação no âmbito do estado.

f) No processo de uso de tecnologias, você compartilhou conhecimentos e uso de recursos com seus colegas?

Eu acho que não, pelo menos na escola não, no estágio a professora que era a regente, ela disse que ficou bem interessada, disse que provavelmente me perguntaria depois sobre os jogos que eu tinha usado, sobre como fazer né, porque ela achou interessante e os alunos se interessavam também, mas no estado, por eu já ter entrado mais para o fim do ano, não teve tanta essa troca assim, então não teve, eu não consegui conversar tanto com eles a ponto de poder mostrar algo assim.

g) Se usa as tecnologias digitais, quais? E como elas ajudaram no ensino de matemática?

Esse ano eu tenho pensado em usar (as tecnologias digitais) até para o meu TCC, eu pretendo fazer usando alguma tecnologia digital, eu pensei muito na sala de aula invertida, que é passar os conteúdos antes para eles, para que eles cheguem na aula, já com as dúvidas sobre aquele conteúdo de fato. Pensei em usar aquelas roletas com as pessoas, eles vão sorteando, tem Show do Milhão, que eu pensei em usar com eles, mas questões nesse sentido assim, no ano passado os alunos estavam escalonados tinha grupo A e grupo B, a gente tinha poucas aulas, então eles tinham muita dificuldade até se familiarizar como geogebra, que por mais que para gente é um software muito simples, para eles não era, mas até que teve uma boa aceitação, quando eles aprenderam mesmo a mexer eles gostaram até perguntaram assim, porque que eles não poderiam usar sempre para fazer as funções, por exemplo, porque que eles tinham que todas as vezes desenhar à mão, se tinha um software que desenhar isso por eles. Mas é bem legal, eles usaram nos celulares deles mesmos, então eu não levei todo mundo para o laboratório, para que eles vissem também que eles têm essa tecnologia com eles.

h) Se não usa, quais são os impedimentos? Essa pergunta não foi feita à entrevistada, pois ela utiliza as tecnologias digitais em sala de aula.

i) Você levaria recursos do ensino remoto para o ensino presencial?

Eu acho que um pouco isso, de poder fazer jogos né, que sejam usando alguma tecnologia digital acho que bem interessante, eu gostei muito de como o Google Sala de Aula organiza o conteúdo, eu penso para esse ano, em fazer o material e mesmo que não são muitos alunos que vão usar, postar no Google Sala de Aula para quando eles precisarem estudar eles terem aquilo de alguma forma organizada, porque eles são jovens, eles estão descobrindo ainda uma forma de como eles estudam, a forma como eles aprendem, e nem todos eles fazem anotações o tempo todo, então penso que eles podem ter, como seria o Moodle para gente, né na universidade. Então a gente tem o Moodle para que a gente consiga se organizar, eles teriam ali o Google sala de aula, para voltar rever algum conteúdo. Claro que eu não

daria tanta ênfase quanto para o pessoal do presencial, porque ele vai ser só como um repositório, caso queiram algum material ele está disponível, se eles quiserem voltar ou até se aprofundar mais.

### **5) Sobre Ensino Híbrido**

a) Conhece o Ensino Híbrido? Acha que poderia ser implementado nas escolas?

O exemplo que eu tive, foi da sala de aula invertida, mas que assim que a gente estudou na universidade não que eu tenha visto na prática, o Ensino Híbrido que a gente teve na escola foi justamente esse uma semana, uma parte da turma tava presencial, outra remoto então, sempre tinha eles eram escalonados, nessa forma não gostei, dessa forma não foi proveitoso. Eles se perdiam muito, eles não sabiam onde eles iam responder as atividades, mas eu acho que sim essa parte do Ensino Híbrido bem pensado né, planejado de fato, ele pode trazer muita contribuição, assim tanto para essa questão como eu falei antes de ter um repositório que os alunos possam voltar ali comprar, agregar ainda mais no conhecimento. Eu acho que por exemplo, com a sala de aula invertida, os alunos eles têm uma autoestima melhorada, porque eles já vão chegar na aula sabendo alguma coisa, e aí tu já tira aqueles que não respondem porque pensam que não sabem nada, então tira uma parte disso, e eles tem uma autonomia maior, porque eles vão entendendo que eles tem que ler aquilo antes, eles tem que conhecer o assunto antes, não é só papel do professor seu detentor do conhecimento né. A gente trabalha então muito mais como aquela questão do Freire né, aquele que “Quem ensina aprende ao ensinar, quem aprende ensina ao aprender”. Então a gente tem muito mais essa troca, por que a gente sai então de um patamar mais ou menos parecido, professor não tá longe e o aluno tá aqui ele já estão muito mais próximos porque os dois já sabem do que vai se tratar a aula.

b) Acha que poderia ser implementado nas escolas?

Eu acho que conseguem, mas falta ainda algum planejamento, falta uma consciência também de muitos professores mais antigos, o pessoal quer dar qualquer aula, eles acham que ok os alunos estão lá para aprender, mas que os alunos têm que aprender de qualquer forma, e aí entra ensino bancário, aquele que tu só vai passando, passando (conteúdos) e o aluno têm que aprender daquele jeito. A gente tem muitos professores mais antigos que ainda tem esse pensamento, mas eu acho que se as escolas voltarem seus projetos, principalmente projeto político pedagógico, da escola para isso, para um ensino realmente de qualidade, e passar formações para os professores. Tem como fazer, mas a estrutura da escola têm que melhorar, por exemplo, vai querer dar uma aula só no computador hoje tu não consegue, usando computadores, porque a gente tem só um laboratório, aí por exemplo, eu conseguiria,

mas o meu colega da outra turma não, mas eu vi que são poucos os alunos que não tem celulares, pelo menos na minha escola sim, uma escola localizada no centro da cidade, a gente tem alunos em vulnerabilidade social, mas não são muitos e ainda aqueles que estavam em vulnerabilidade social ainda tinha um celulares. Eu lembro que eu tinha quatro turmas (de Ensino Médio) e só dois alunos não tinham celular, ou tinham celular e não tinham acesso à internet. Então era algo muito mais fácil para fazer usando celulares, por exemplo, eu posso emprestar meu chromebook para o aluno né, mas questões de computador mesmo na escola, eu acho mais difícil, porque o laboratório é um só. É aí, claro, se um professor escolher fazer isso, e os outros não, até dá certo, mas para todos os professores da escola realmente entrarem nessa linha de pensamento, nessa linha de educação, não teria como. Na minha escola, eu vi um professor que levava com mais frequência (os alunos para a sala de informática). Era um professor recém-formado, era um professor mais novo, ele era sempre o professor que levava apresentações de slides, não aqueles slides chatos assim, mas ele era um professor de geografia, então ele levava mapas e projetava, ele apresentava o próprio Google Maps e também era o professor que levava eles para o laboratório de informática. Então acho que geralmente para esses assuntos tem esse perfil, de ser alguém que está se formando ou recém-formado, é uma pessoa mais jovem, que é também aquela pessoa que quer ser mais próxima dos alunos. A gente tem muitos professores que gostam desse distanciamento, gostam do aluno ficar sentado e eu fico lá e peço preferência se tiver um palquinho na sala, melhor, porque eu me sinto mais superior a eles (os alunos).

### **Íntegra da entrevista com a professora Hipátia**

#### **1) Apresentação:**

- a) Nome? Hipátia
- b) Idade? [ocultada]

#### **2) Formação acadêmica:**

- a) Qual sua formação?

Formada em Licenciatura em matemática, mestre em matemática e atualmente é doutoranda do programa educação em ciências.

- b) Na sua formação teve alguma disciplina voltada para ensinar matemática usando as tecnologias?

Tive, na graduação eu tive uma e no mestrado outra. Lembro de ter visto o Geogebra, Winplot<sup>27</sup>, Máxima<sup>28</sup>. Na faculdade cheguei a ver alguma coisa de Látex<sup>29</sup> e Maple<sup>30</sup>. Mas era mais para mostrar que existe, não via tantas funcionalidades, era para ter uma noção. Ah! Quero fazer um gráfico, posso usar o excel, mas eu posso usar um desses aqui. Me formei em 2010, naquela época o Geogebra não estava tão estourado. Eu lembro que na semana acadêmica a gente teve um cursinho de curta duração de Maple. Esse eu não consegui pegar muito, e nunca usei na prática, então não usei.

b) Porque escolheu ser professor(a) de matemática?

Eu sempre gostei de matemática, sempre foi a disciplina que eu mais gostava. Sempre nas férias eu ia para fazenda, e nem sempre tinha com quem brincar, então eu tinha um quadro e eu fazia continha, tipo sabe brincar com a amiga imaginária, eu fazia continha e resolvia. E aí eu me entretinha uma tarde. No colégio eu sempre ajudei minhas colegas. E aí surgiu oportunidade em 2001 de dar aula particular, minha prima tinha um espaço de aula particular, e eu sabia matemática. E lá tinha muitos alunos do Ensino Fundamental. Eu estava no segundo ano do Ensino Médio. Eu fazia inglês naquela época, então eu dava aula de inglês e matemática. Fiz um primeiro vestibular para desenho industrial e não passei. Depois fiz mais dois vestibulares para o odonto, ficava por um no ponto da nota de corte. E sempre dando aula. Aí eu digo: quer saber, o que eu tô fazendo? Eu botei no papel assim matemática, eu dou aula de matemática, nunca mais faltar emprego, eu gosto, eu gosto de ensinar, achava que eu não ia ter paciência para turma de criança, turma muito grande. Mas daí depois que eu entrei eu amei, eu não quero mais nada, tô feliz aqui e aí me realizei.

### 3) Atuação profissional:

a) Escola que atua?

Colégio Federal (nome ocultado), em Porto Alegre.

---

<sup>27</sup> O Winplot é um aplicativo para Windows que permite a plotagem de curvas e superfícies. Lançado em torno de 1985, o programa foi inicialmente escrito na linguagem C, e desde 2001 é desenvolvido em C++.

<sup>28</sup> Maxima é um sistema de computação algébrica baseado em uma versão de 1982 do Macsyma. Ele é escrito em Common Lisp e funciona em todas as plataformas POSIX, tais como Mac OS X, Unix, BSD, e GNU/Linux bem como no Microsoft Windows.

<sup>29</sup> Latex é uma abreviação de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um sistema de preparação de documentos. Ao escrever, o escritor usa texto simples, ao invés do texto formatado encontrado em processadores de texto WYSIWYG como Microsoft Word, LibreOffice Writer e Apple Pages.

<sup>30</sup> Maple é um sistema algébrico computacional comercial de uso genérico. Constitui um ambiente informático para a computação de expressões algébricas, simbólicas, permitindo o desenho de gráficos a duas ou a três dimensões.

b) Para quais turmas?

Atuei em 2020 com turmas de 9º ano, e em 2021 em turmas de 8º ano. Esse ano atuaria com as turmas de 9º, acompanharia meus alunos do ano passado. Mas estou afastada para concluir meu doutorado.

c) Quantos anos de experiência como docente em sala de aula você tem?

Oficialmente, minha primeira experiência foi em uma escola estadual em São Leopoldo, que eu fui temporária em 2010. Desde 2018 está no Colégio Federal (nome ocultado), em Porto Alegre.

**4) Sobre as aulas no ensino remoto emergencial (ERE):**

a) Como foi a relação com os alunos no ERE?

No primeiro ano 2020 foi bem diferente de 2021, ninguém estava preparado, a escola ficou uma semana só sem atividade. Na outra semana a gente já se organizou, e começou as atividades. As atividades eram através de PDF, eram disponibilizados no site da escola e a gente não tinha interação com os alunos, a não ser por e-mail, então eles baixavam do site, resolviam e enviavam as fotos das resoluções por e-mail. Eu achei muito complicado, eu estava com o 9º ano, mas eu não tinha como explicar para eles. Eu ia trabalhar revisão de potências, radiciação, decomposição em fatores primos, números reais, equação do primeiro grau, segundo grau, sistema, mas não deu. Foi muito complicado, porque tu não tem um vídeo para te ajudar, não podia dar link, porque nem todos tinham acesso à internet, alguns iam buscar pessoalmente na escola, então tava muito limitada as nossas possibilidades. Aqueles que sempre respondiam, eu sempre corrigia, todos e dava um retorno para eles. Daí eu dizia no e-mail: “reveja tal, tal, coisa” e enviava o PDF da resolução. Em um certo momento eu pensei, não tá andando, entendeu, porque as crianças estão sofrendo, tão em casa, e eu não tô conseguindo ajudar. Então eu passei a fazer uma atividade integrada com o professor de artes, e também com o professor de português. E a gente foi trabalhando temas que não eram exatamente fazer contas, mas que envolviam criptografia, tipo a matemática na arquitetura, geometria espacial, geometria plana, eu fiz um trabalho diferenciado. Atingi eles? Não sei o quanto, no final do ano me arrependi muito, muito, muito, de ter feito isso. Como é que se ensina matemática pelo PDF? Eu não podia ter certeza, que eles iam ter como acessar alguma outra coisa, alguém para ajudar, sabe, então eu acabei fazendo essa opção de trabalhar integrado. Muitas vezes eles não enxergavam matemática, apesar de ter colocado uma parte, mostrando cada coisa, mas mesmo assim eles no final, eles relataram isso. No *feedback* eles responderam que queriam ter feito “continha”. E claro que os melhores iam ter feito continha, e os que tinham mais dificuldade iam ficar ainda mais para trás, se sentindo muito piores.

Já o ano passado a gente teve o Moodle, a gente teve meet, então foi muito diferente. Ano passado eu trabalhei conteúdos matemáticos, claro que até o nível que deu. A gente tinha semanalmente o encontro online com eles, mesmo que nem todos participaram, nem todos entregaram, teve alguns que nunca entraram no Moodle, ou seja, não tomaram conhecimento do que estava sendo trabalhado. Mas eu acho que ano passado eu me senti melhor como professora, os alunos se sentem melhores, Eu também ajudei eles fora do horário, assim quando pediam uma ajuda, eu abria um meet. Resolvia no quadro aqui, ou filmava com o celular o papel na mesa e resolvia os exercícios. E aí sim criamos vínculos. Mesmo sem eles muitas vezes terem aberto a câmera. Mas a gente fez um vínculo, porque daí eu escrevia para eles. Mandava mensagem toda semana: "ó têm aula, tal dia e tal hora". Foi bem bom, deu para ter um diálogo. Só no PDF não foi possível estabelecer vínculo.

#### O que aconteceu com os alunos que não fizeram nenhuma atividade em 2020 e em 2021?

Todos aprovaram, inclusive aqueles que não fizeram nenhuma atividade. Essa foi uma discussão que foi muito grande, eu já pensei e mudei de opinião 20 vezes. Na mesma conversa aqui eu vou mudar de opinião, olha só como é que eu vou avaliar uma criança que tá fazendo as atividades em casa, eu não sei quais são as condições, quem respondeu pode ter copiado, pode alguém ter feito por ele, pode ter pegado a resposta da internet, como que eu vou afirmar que essa criança aprendeu, certo, aí aquela criança que nunca acessou, tava o dia inteiro sozinha dentro de casa, não soube se organizar, tava cheio de problema de família sem dinheiro, com fome, doença. E aí não tinha computador, ou é da mãe e a mãe trabalha, ou tem dois irmãos, três irmãos e um computador. Tinha que cuidar da maninha mais nova. Pelo menos o que tentou ler tentou fazer, ele podia tá com a com o negócio ligado e dormindo, né como acontecia porque acabava aula e eu chamava, Fulano, Fulano, não tinha ninguém. Eu não sabia se estava dormindo, se tinha ido ao banheiro, ou comer.

#### b) Como avaliou a aprendizagem dos alunos nesse período?

Não tem como avaliar realmente o quanto cada um aprendeu, ou não aprendeu isso agora a gente vai conseguir no presencial novamente. Porque eu não posso afirmar que aquela criaturinha, foi ele que fez aquele raciocínio. Se fosse presencial, eu aceito quando eles fazem só a resposta final, porque eu conheço o aluno e eu sei que ele é bom e ele faz de cabeça.

O que eu fazia (no ere) com aluno que só me mandava a resposta final: "Fulano, tu tem que mandar a foto do caderno, com resolução, se não eu vou achar que tu copiou". Aí mandavam



atrasado e eu já tinha colocado a resolução no Moodle. Alguns alunos nem viram que tinha resolução, não viram que tinha vídeo. Teve uns que me falaram no último dia de aula, “mas tinha vídeo professora”? No último trimestre uma família perguntou, “mas onde é que tá o livro?”, aí eu respondia “mãe, o livro tá toda semana no Moodle”. Então é muito complicado assim, tu julgar, por que tu tá fazendo um julgamento do conhecimento e do aprendizado do aluno, né ele aprovar ou reprovar, não é uma questão de punição, o reprovar.

Meus alunos em sala de aula, eu olho no olho dele, eu sei que ele entendeu, não entendeu, que ele tá viajando, que hoje é dia da prova, mas ele tá nervoso, se fosse um dia normal ele ia saber fazer, mas ele tá morrendo de medo, ele tá com dor de barriga, ele não acordou bem hoje, tá doente. É todo um contexto de conhecer a pessoa no presencial, que é bem diferente no remoto. Já no ano passado, que eles tinham mais acesso, não foi pela quantidade, e sim pela qualidade. Claro que observando o aluno para ele mesmo, sem comparações. Eu via que eles tentaram, só que tava tudo errado, que também acontece no presencial. Mas talvez se tivesse visto uma explicação do professor. Eles não copiam nada ele só olhava no computador o PDF com os exemplos, como é que vai aprender matemática olhando o exemplo, tu tem que fazer o exemplo. No meu caderno apontava um conceito a,b,c ou d, e em cima do conhecimento eu colocava a observação, errou m.m.c, ou não sabe fazer equação, precisa melhorar, para mim saber mais ou menos o que que era o problema. No final eu fiz um conceito claro olhando um pouco.

c) A escola em que trabalha usa ou usou alguma plataforma para aulas online? (Se sim, como você a utilizou?)

No primeiro ano da pandemia em 2020, as atividades eram postadas no site do colégio e os alunos mandavam suas resoluções para o email de cada professor. Em 2021 já tínhamos o Moodle para postar materiais e o meet para aulas síncronas.

d) Foi oferecido algum curso aos professores para aprender a usar as tecnologias digitais?

Olha tivemos algumas preparações, no início do ano letivo, mas o que aconteceu nós da matemática (todo o grupo de professores do Colégio), nós fizemos os cursos durante as férias (cursos que foram procurados pelos próprios professores), quem tivesse interesse em participar, se inscrevia e participava. Eu fiz alguns: fiz de Moodle, fiz esses de ferramentas digitais, murais, nuvem de palavras. Todos esses aí que a gente descobriu na pandemia. Quando a gente iniciou, muitos colegas não tinham noção de como fazer as coisas no Moodle.

e) Usa tecnologias em sala de aula? Já usava antes do período de ensino remoto? Diferenças nesse uso antes e depois da pandemia?

A minha dissertação do mestrado foi em cima de tecnologias, eu falei sobre funções aplicadas em ciências da natureza, através do Geogebra. Fiz uma proposta de atividades com química, física e biologia e apliquei nas escolas. Participei de congressos e ministrei mini cursos, junto com a minha orientadora do mestrado. Eu já usava planilhas, mas o Geogebra eu passei a utilizar. Quando eu dava aula para o 2º ano do Ensino Médio, principalmente no Ensino Médio, para mostrar as funções, os gráficos, as variações de cada parâmetro. Eu uso bastante o Geogebra, quando eu dei aula na EJA também. Mas gosto de usar quando eu tenho domínio, eu nunca usei outro software. Na graduação eu fiz um curso do RIVED que é uma plataforma de objetos de aprendizagem, hoje em dia nem se usa mais. Aí a gente aprendeu a mexer em flash, a gente programava em flash, fiz uma apresentação da faculdade em flash. E usei no meu estágio. Hoje em dia se tu me perguntar, eu já não sei usar flash. Já no ERE não usei nada, queria ter usado. Mas o que acontece, nós tínhamos pouco tempo com os alunos, eu queria usar aquele tempo para poder explicar, dar condições a eles de fazerem as atividades sozinhos. Agora no doutorado tem uma professora que usa essas coisas para fazer enquete, mas daí é diferente, isso faz parte da aula. Meus alunos, muitas vezes eu nem sabia se estavam ali, podia ter usado, confesso, podia ter me desacomodado. Mas conheci, se um dia tiver a oportunidade de usar, se fosse uma manhã inteira de aula, daí tu tem que ter umas coisas assim para dar uma variada, mas quando é 40 minutos. Mesma coisa, quando tu ta na escola, pra ti usar o projetor, para mostrar um gráfico. Até tu ligar o computador, aí arruma, aí não sei o que. Tu também ocupa um tempo bom para isso. Também têm que organizar de forma que realmente seja proveitoso utilizar a tecnologia.

f) No processo de uso de tecnologias, você compartilhou conhecimentos e uso de recursos com seus colegas?

Tem gente que já têm uma dificuldade natural, e como eu tava um pouco mais familiarizada e já tinha utilizado o Moodle, não como professora, mas como aluna. Então fui trocando com os colegas da área, a gente ia trocando coisas, aí a gente acabou ajudando os colegas da equipe, naquele momento. O colégio ofereceu cursos? Ofereceu, mas não foram suficientes.

g) Se usa as tecnologias digitais, quais? E como elas ajudaram no ensino de matemática?

Eu já usava planilhas, mas o Geogebra eu passei a utilizar. Quando eu dava aula para o 2º ano do Ensino Médio, principalmente no Ensino Médio, para mostrar as funções, os gráficos, as variações de

cada parâmetro. Eu uso bastante o Geogebra, quando eu dei aula na EJA também. Mas gosto de usar quando eu tenho domínio, eu nunca usei outro software.

h) Se não usa, quais são os impedimentos? Essa pergunta não foi feita à entrevistada, pois ela utiliza as tecnologias digitais em sala de aula.

i) Você levaria recursos do ensino remoto para o ensino presencial?

Eu acho que o Moodle, inclusive os alunos perguntaram, se a gente ia utilizar o Moodle. Para aqueles que se habituaram a usar o Moodle, eu achei interessante a gente poder utilizá-lo como um recurso a mais. Para colocar links, dicas de vídeo, uma curiosidade. Coisa que a gente não tem como dar impresso. Para quem quiser o “a mais” ter. A gente muitas vezes peca, por fazer a média para baixo, e aquele que tá em cima? E se a gente não estimula a ir numa preparação para a OBMEP, na isso ou aquilo, ele fica lá, querendo, mas também não pede nada pra ninguém.

## **5) Sobre o Ensino Híbrido**

a) Conhece o Ensino Híbrido? Acha que poderia ser implementado nas escolas?

A minha ideia, por exemplo, do Moodle é como material complementar. Porque muitos não conseguiram entrar, teve dificuldade, aquela coisa toda né, não têm um computador sempre. Então tu não pode exigir que tenha internet em casa. Isso é uma coisa que, por exemplo, nos (nome ocultado, rede de escolas particulares) sempre teve. As listas de exercícios deles, eles (alunos) têm que entrar no site. Tem um sistema lá do aluno, em que tá lá todas as listas de exercícios, de todas as disciplinas. Como foi o nosso primeiro ano, mas para eles é natural. Todos têm computador em casa, todos têm internet, têm celular, têm aula particular. É diferente a estrutura familiar e a estrutura de materiais que a criança tem. Eu vejo como é levado o ensino público e o privado, se eu tô pagando, meu filho tu vai passar, tu vai tem que entregar todas as listas de exercícios de matemática, tem que entregar, vale nota, tu vai ter que entregar, nem que tu vai ficar até a meia-noite na aula particular, porque era assim que eu dava aula particular. Faz isso no público, chega lá e fala assim: “Olha só, essa lista aqui de 20 exercícios, é para amanhã”. Eles vão te falar: "Professora, mas eu trabalho a tarde inteira, e de noite eu tenho que cuidar da minha vó, como é que eu vou fazer?”. Como é que tu vai dizer para ele? “Tem que fazer da meia-noite as seis”.

A sala de aula invertida, eu acho legal ideia, interessante só que é isso, o aluno interessado, se tu me der uma lista extra, uma coisa extra para ler, eu vou ler. Porque ele pensa fazer todos os exercícios. Porque

pode cair aquele na prova que eu não estudei. Mas eu tenho certeza que se tu disser: “Lá tem material para você ler, tem que ler antes da aula”. Quantos vão ler de 30? Nem 5. Meu professor de física do colégio fazia isso, mandava a gente ler do livro, antes da aula. Foi a única matéria que eu tirei nota vermelha. Eu lia mas não entendia nada. Isso que eu realmente lia. Eu acho assim, a maturidade para uma aula usando a sala de aula invertida, têm que vir lá de baixo. Se tu começar lá com a criancinha que vai ler o livrinho, para chegar na aula e explicar o que leu. Se tu ensinar desde lá, talvez dê certo. Implementar o sistema, não sei se dá certo. Se tu chegar agora, no 9º ano e dizer “vou implementar a sala de aula invertida”, não sei se dá certo. Infelizmente a gente tem isso, se vale nota, fazem, se interessam. Não vale nota, “mas para que serve isso daí?”, eu não quero saber. Na pandemia, eles iam para o encontro síncrono, no meet. Sem terem nem aberto a atividade da semana. Eu acho muito legal fazer um projeto. Agora o meu doutorado é para tentar fazer interdisciplinaridade, entre matemática, química, física e biologia. Vou fazer formação de professores para isso. Agora o novo Ensino Médio vai ser assim. Tu entende que nem nós professor estamos preparados para isso. A gente sabe trabalhar assim? A gente tem tempo para trabalhar com o colega? Na escola em que a entrevistada trabalha ela relata que metade da carga horária os professores trabalham com os alunos, a outra metade eles têm tempo para planejamento. Mas nas outras redes, sabe que não é assim. Que os professores não têm tempo para planejar atividades interdisciplinares. Muitas vezes não têm tempo reservado nem para conversar com a coordenadora pedagógica, que segundo ela é uma das funções mais importantes da escola. Para todos os professores falarem a “mesma língua”, pois sem uma boa coordenação pedagógica “se não cada um fala uma língua e cada um vai para um lado”. Eu acho linda a propaganda na televisão: “Novo Ensino Médio, seu professor vai ser o seu orientador, no seu projeto de vida”. Que projeto de vida? O professor tem projeto de vida dele? Vai conversar o que com o aluno sobre o projeto de vida? Eles falam, vamos trabalhar integrados, vamos! Têm algum exemplo? Como é que é? Física e matemática, o que eu posso integrar? Me dá um exemplo. Eu não sei, a gente vai ter que inventar, mas para integrar vai ter que ter tempo, têm que estudar. Têm coisas que eu acho bem legais na teoria, mas na prática é difícil. Para esse de coisa dar certo têm que mudar o formador, tu foi preparada na faculdade para dar esse tipo de aula? Respondi que não. Então têm que mudar o formador. Têm que mudar a criança, desde pequenas elas têm que aprender que têm que estudar em casa para chegar na aula e já saber o conteúdo. Agora, de uma hora para outra, tu vai dizer tu tem que estudar em casa? Muitas vezes eles não têm nem espaço para estudar em casa. Pra ti trabalhar em casa tu tem que ter um espaço arejado, com luz, com silêncio, uma bancada, isso é no mínimo. Tinha uma que eu dei aula, e

ela abriu a câmera, parecia que ela tava dentro do roupeiro, era um cantinho assim, cheio de armário e roupa. Insalubre, fechado, escuro, eu disse meu Deus, onde será que é esse quartinho dessa criança? Uma coisa é tu pensar no ideal, uma escola onde todos tenham um computador, todos tenham um espaço. A escola que eu trabalhava antes, tinha uma sala de informática, com uns 20 computadores, uns 7 funcionavam. E ai é aquela sala que é lá do outro lado da escola, fechada a 7 chaves. Que até tu ir pegar os alunos, ir até lá tu já perdeu 10 minutos. Ai liga computador, ah mas esse não tá funcionando. Coloca os alunos em dupla, trios e essa é a realidade. Hoje nós ainda temos isso. Hoje no (nome ocultado, colégio federal em que a professora trabalha) nós temos um retroprojeto em cada sala, um computador em cada sala. Mas no estado tem escolas que não têm nem ventilador. A gente sai da faculdade, vou fazer tal coisa, imagina ter 5 períodos de matemática que eu possa fazer como a base (bncc) quer. Mas não têm sala de informática. Tá então vamos fazer cópias, não podem, têm limite de impressão. As impressões são só para as provas.

Na atual escola da professora, a estrutura é muito melhor, ela relata ter tempo para trocar ideias com os colegas, ter materiais, ter a possibilidade de realizar impressões, têm internet, têm salas de informática a disposição. Relata também que a escola adquiriu sólidos geométricos para os professores usarem nas aulas. Eu me sinto na Disney no (nome ocultado).

a) Acha que poderia ser implementado nas escolas? Essa pergunta não foi feita à entrevistada, pois ao longo da pergunta anterior já respondeu.

### **Íntegra da entrevista com o professor Pitágoras**

1) **Apresentação:**

a) Nome? Pitágoras

b) Idade? [ocultado]

2) **Formação acadêmica:**

a) Qual sua formação?

Formado em licenciatura em matemática e tem mestrado em educação, ciências e matemática. Começou o doutorado, mas trancou.

b) Na sua formação teve alguma disciplina com o uso das tecnologias?

Usamos o geogebra, o matlab, o logo. Têm mais, mas não lembro os nomes. O que eu mais usei foi o geogebra e o matlab, principalmente em cálculo para gráficos de funções.

c) Porque escolheu ser professor(a) de matemática?

Eu sempre fui bom em matemática, desde novinho. Sempre tive dificuldade em português, desde que inventaram o exame, eu fiquei em exame em português. Esse negócio de decorar eu não gostava, mas matemática sempre tive facilidade. Matemática e física eu sempre fui bom. Eu tinha muita facilidade de ensinar, eu ensinava muita gente. No meu primeiro ano de faculdade eu comecei a dar aula em cursinho pré vestibular. Depois eu fui para cursinho para concurso. Minha vida toda eu fui dando aula em cursinhos pré vestibular, aulas com 100, 200 alunos. Eu gosto de trabalhar com público, eu gosto de trabalhar com pessoas. Eu era professor de dança de salão também. E é fantástico, quanto mais a gente ensina, mais a gente aprende.

**3) Atuação profissional:**

a) Escola que atua?

Escola Municipal de Ensino Fundamental (nome ocultado), em Porto Alegre.

b) Para quais turmas?

Eu dou aula para 3 turmas de 9º ano, aulas de matemática. Eu dou aula de iniciação científica para 2 turmas do 8º ano.

c) Quantos anos de experiência como docente em sala de aula você tem?

Tô em sala de aula desde 2009.

**4) Sobre as aulas no ensino remoto emergencial (ERE):**

a) Como foi a relação com os alunos no ERE?

Assim que começo a pandemia, nós começamos a trabalhar com material em xerox. A gente fazia o xerox e os alunos iam retirar na escola. Logo depois a gente começou a botar no Facebook, na página da escola. Os alunos baixavam o material ou copiavam no caderno, depois entregavam na escola. Mas não funcionou muito bem, nenhum dos dois. Aí no segundo ano (2021) a gente começou a dar aula síncrona, no Google Sala de Aula. Mas como eles não tinham tanto acesso, nossos alunos da (nome ocultado, bairro em que a escola fica localizada) não têm muito acesso a internet, então não funcionou também. Assim que as aulas voltaram no semipresencial, no meio do segundo ano de pandemia, a gente já dava aula para algumas pessoas dentro da sala de aula. Como eu trabalho com o 9º ano, e eu

preparo meus alunos para as provas do instituto federal. O que eu fazia, eu tinha 15 alunos na sala de aula, que teoricamente eu poderia ter 15, mas na verdade eu tinha 6 ou 7. Porque as turmas foram divididas. Eu abria no Google Sala de Aula com as aulas ao vivo. Para quem quisesse assistir a aula de casa e participar. Às vezes entrava 5 ou 6 alunos, tinha dias que não entrava ninguém, aí eles entravam, tiravam dúvidas, faziam as atividades. Mas eu te confesso que a aprendizagem eu achei muito limitada. Como o pessoal não tem um aporte em casa, porque o pai e a mãe trabalham né. E a matemática precisa daquele momento do aluno fazer exercícios, tirar dúvida. Aprendizagem foi mínima, mínima né. Esse ano que a gente tá sentindo isso aí.

Os outros professores também estavam fazendo isso de ministrar as aulas presenciais e também abrir para quem estava em casa assistir?

Não, só eu fiz. Como é matemática e é o 9º ano, eu achei que eles iam ficar com muita defasagem. O certo era eu dar aula somente no google classroom (postar materiais, auto explicativos e exercícios, sem encontros síncronos). Eles tinham a opção de vir à aula ou não vir, a mãe ia lá assinar na escola, quem não fosse frequentar as aulas ia ter que fazer as atividades e entregar na escola. O que também não ocorreu, eles foram todos aprovados pela smed. E muitos não entregaram as atividades. Ou no caso das minhas aulas, eles podiam optar por assistir de casa. Eu abria a câmera e botava virada para o quadro. Teve dias que entraram 10 alunos, foi o máximo que entrou. O pessoal tem problema de internet, têm problema para ficar na frente do computador, não têm maturidade. Eu dei aulas na faculdade, e confesso que a aprendizagem é mínima também, têm que ser muito organizado para poder estudar em casa.

A escola ganhou chromebooks, se ele usava esses aparelhos para as transmissões das aulas?

Não, assim. A escola ganhou por exemplo 30 chromebooks, mas tinha 80 professores. Tinha chromebooks que tinham 2 ou 3 professores usando um em cada turno. Tu podia pegar eles, levar para sala e filmar. Como eu tinha o meu computador pessoal, eu nunca usei o chromebook. Para os alunos não tinha chromebook, eles não tinham acesso a esses chromebooks. Os chromebooks eram muito devagar, mas o problema não era nem esse, era a internet da escola que era ruim. Agora esse ano está melhor. Vai chegar mais chromebooks, vai vir 30 chromebooks para os alunos, vamos supor uma turma vai ter, aí o professor vai lá, se inscreve em um caderno e diz que quer usar os chromebooks com os alunos. Aí o professor vai ter essa opção de usar em sala de aula a tecnologia. O que acontece, a maioria dos nossos alunos não têm email, a maioria têm uma banda larga muito limitada. Muitos têm planos com redes sociais gratuitas, mas aí eles acabam gastando a internet em outras coisas, aí não têm

internet para assistir a aula. A aprendizagem é mínima, esse ano eu to sentido. To tendo alunos que vem de dois anos de pandemia, eles não têm o mínimo de base de matemática. E não é culpa dos professores anteriores. No momento que ele (aluno) tem que pegar um material, ler e fazer o exercício em casa sozinho, tentar fazer e entregar na escola. Para isso têm que ter toda uma organização e estrutura familiar que eles não têm. Eu falei hoje para eles, vocês tem que aprender a ser estudantes, vocês não são estudantes, vir aqui assistir aula não é estudar. Estudante é quem estuda em casa. Eu sempre tenho 4 ou 5 alunos que estudam em casa, no máximo 4 ou 5. Estudante é o cara que chega em casa, no horário melhor que tiver, eu digo para eles, se pegar o caderno 1 hora por dia só para todas as matérias, já é uma aprendizagem bem significativa. Estuda de noite, não tá habituado, chega cansado? Pega e estuda no outro dia de manhã. O problema é que eles dormem tarde, dormem lá pelas 4 horas da manhã e dormem até a hora da aula. Já ouvi deles “a professor me acordo meio-dia e meia, almoço correndo e vou para escola”. E a matemática não acontece assim, se ele não tiver o momento dele na frente do exercício, fazer, errar, não acontece, a aprendizagem é muito pequena.

a) Como avaliou a aprendizagem dos alunos nesse período?

No período de pandemia a avaliação que a gente tinha, era a entrega das listas. O pessoal que entregava as listas, a gente corrigia. Eu consegui dar o retorno pelo Google Sala de Aula, porque os que tinham internet podiam postar de casa. De 100% uns 10% entregaram e olhe lá, entregaram alguma coisa, tudo nunca. Por ali pelo site eu dava um retorno, eu corrigia a listas e mandava, “olha a letra a tá errada”. E como em 2020 eles passaram mesmo sem entregar nem uma lista, eles sabiam que 2021 eles iam passar do mesmo jeito. Eu não sei se tu sabe, eles não sabem (os alunos), mas a Prefeitura de Porto Alegre e o Governo do Estado, assinaram um decreto, que até 2024 ninguém reprova. Tanto escola particular, como escola pública, não pode reprovar ninguém.

b) A escola em que trabalha usa ou usou alguma plataforma para aulas online? (Se sim, como você a utilizou?)

Usamos o córtex, depois o google sala de aula.

c) Foi oferecido algum curso aos professores para aprender a usar as tecnologias digitais?

Não, nenhum. Nós temos lá na escola alguns professores bem de idade, que têm bastante dificuldade em acessar. Tinham muita dificuldade de postar material, de buscar as respostas dos alunos. Sem contar que às vezes o pessoal não tem notebook em casa. Eu não tinha tanta dificuldade, eu sempre trabalhei com tecnologia. Como eu trabalhei em cursinho, eu já cursei engenharia também sempre usei



softwares. Era só seguir o passo-a-passo dos softwares e depois de tu trabalhar com o software, “vai embora”.

d) Usa tecnologias em sala de aula? Já usava antes do período de ensino remoto? Diferenças nesse uso antes e depois da pandemia?

Em 2019, eu levava eles para o laboratório, quando trabalhava sobre funções geralmente usava o Geogebra. A gente trabalhava com aplicativos lá, até jogos que envolviam funções. Mas a primeira coisa que eu tenho que fazer é que eles façam um email. Depois eu trabalho maquetes em 3D, quando eu falo de áreas. Então a gente vai lá buscar as maquetes e eles podem virar a casa, tentar montar, depois passam para o papel. Primeiro com a tecnologia, depois eles passam para o papel. Esse ano eu vou fazer de novo, esse ano vai ser mais fácil porque eles vão ter os chromebooks. Então eu vou levar os chromebooks para as salas, aí eles vão trabalhar direto com o chromebook, depois devolvem. Não têm mais o laboratório de informática na escola, o laboratório virou um depósito, onde são guardados os chromebooks dos professores e as tvs da escola. Esse ano eu abri um processo e vou adquirir 60 computadores para a escola. Aí eu vou montar o laboratório de informática de novo. E vou botar um computador em cada sala de aula, para os professores fazerem chamada. Quero tentar colocar um datashow em cada sala também. Aí os professores já trabalham com tecnologia em sala de aula.

e) No processo de uso de tecnologias, você compartilhou conhecimentos e uso de recursos com seus colegas?

Os de matemática eu nunca precisei ajudar ninguém, mas os outros sim. Principalmente os professores da manhã que são mais antigos. Se eles têm dificuldade, a gente ajuda com a plataforma. Mas a prefeitura nunca deu um curso para nos ajudar.

f) Se usa as tecnologias digitais, quais? E como elas ajudaram no ensino de matemática?

Tu tem que usar, e cada vez mais em tudo, a tecnologia tá em tudo. Nas minhas aulas uso muito vídeos, sobre inovação tecnológica. Hoje mesmo eu passei um, era sobre o que ta para acontecer no ramo tecnológico nos próximos 10 anos. Já dei aula na (nome de uma faculdade particular), eu dava aula para a administração e também já dei aula de marketing. Então eu trabalhei bastante com tecnologia. Eu trabalhei com vários vídeos, e eu levo para os meus alunos. Eu sempre converso com meus alunos, se a profissão deles não for aliada a alguma coisa tecnológica, logo ele vai tá fora do mercado de trabalho. Cada vez menos tu precisa da mão de obra humana, em qualquer setor. Uma vez eu levei meus alunos de engenharia para visitar uma fábrica GM, eu era professor de cálculo na (nome da faculdade ocultado). Aí o engenheiro geral disse: “eu tinha 400 pessoas trabalhando em cada turno,

hoje eu tenho 15 pessoas em cada turno, agora é tudo robô". Então se a tua profissão não tem nada ligado às tecnologias, tu tá fora do mercado de trabalho. Até para o professor isso vale, eu acredito que o EAD, veio aí esse ano, para mostrar que no Ensino Fundamental, não sei o Ensino Médio, mas no Ensino Fundamental não funciona. Na graduação eu sei que não funciona tanto, tu tem que ser muito organizado para poder estudar EAD. Não to falando de usar software tecnológico, isso eu acho que têm que usar em tudo. To falando da aula EAD, o aluno de casa, tu dando aula, ele assistindo tua aula e tentando fazer os exercícios sozinho, tendo que postar. Ter a interação professor aluno. Essa é uma maturidade que o aluno do Ensino Fundamental não têm. Muitos alunos do ensino superior não têm isso.

g) Se não usa, quais são os impedimentos? Essa pergunta não foi feita ao entrevistado, pois ele usa as tecnologias digitais em sala de aula.

h) Você levaria recursos do ensino remoto para o ensino presencial?

Olha, a parte de ter um software para postar lista de exercícios e que permite ter uma interação com o aluno, eu com certeza continuaria usando. Eu uso o whatsapp com eles, isso é muito pessoal, vai de cada professor. Todos meus alunos têm meu numero do whatsapp. Eu também coordeno a formatura deles e a venda de lanches. Então eles me perguntam qualquer horas, às vezes de dia, às vezes de noite. Me mandam mensagem "professor eu não to conseguindo fazer isso daqui, tu me ajuda?" Ai eu faço no caderno, tiro uma foto e mando. Então essa troca que a gente tem pelo whatsapp, ajuda muito. As vezes aquele aluno tem vergonha de se expor em aula, ele vai usar essa ferramenta para tirar as dúvidas. Às vezes eles mandam mensagem sábado, domingo. A (nome ocultado, nome da esposa de Pitágoras) fica brava comigo, fala para não responder. Mas eu respondo. Assim tu cria um laço com o aluno, às vezes eles saem de lá (da escola), já tão se formando, grandes e eles levam a gente no coração para o resto da vida. Então é bem legal essa parte de poder ajudar. Eu acho que para ser professor, tu tem que querer que o aluno aprenda. Eu tenho isso, se não eu estaria em outra profissão.

##### 5) Sobre Ensino Híbrido:

a) Conhece o Ensino Híbrido?

Eu trabalho na sala de aula invertida, mas não da maneira tradicional. Eu entendo a sala de aula invertida como o aluno dando aula daquele conteúdo antes mesmo de eu ensinar. No 9º ano a gente trabalha assim, quando é presencial. Esse ano eu não trabalhei ainda, porque a gente tá começando, e também para eles esse ano é tudo novidade, eles não estavam acostumados a ficar 4 horas sentados. E a

escola também têm que se inovar, ficar 4 horas sentados, nem os professores ficam. Eu vou trabalhar, por exemplo, funções. Eu separo eles em grupos, e um grupo vai dar função afim, eu dou duas semanas para eles se prepararem. Eles preparam o material para dar aula, e vão para o quadro, na frente dos colegas. Isso ai eu valho muito. Sempre têm alguns alunos que não querem ir, têm dificuldade. Têm vergonha, medo de ir lá para frente e se expor. As vezes eu separo o grupo, o aluno não vai ali para a frente, as vezes o aluno é depressivo.

b) Acha que poderia ser implementado nas escolas? Com certeza, mas os professores também têm que “mudar a cabeça” e sair da aula tradicional.