

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
CÂMPUS DE BAURU**

**TESE DE DOUTORADO**

**DESAFIOS DOS PROFESSORES AO ENSINAR MATEMÁTICA POR MEIO DE  
AULAS REMOTAS EM UMA FACULDADE DE TECNOLOGIA**

**CLÁUDIA PEREIRA DOS SANTOS**

**ORIENTADORA**

**Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI**

Bauru-SP  
2023

**CLÁUDIA PEREIRA DOS SANTOS**

**DESAFIOS DOS PROFESSORES AO ENSINAR MATEMÁTICA POR MEIO DE  
AULAS REMOTAS EM UMA FACULDADE DE TECNOLOGIA**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências de Bauru da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação para a Ciência.

Área: Ensino de Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Multidisciplinar.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Cátia Bozelli

Bauru- SP  
2023

S237d

Santos, Cláudia Pereira dos

Desafios dos Professores ao ensinar Matemática por meio de Aulas Remotas em uma Faculdade de Tecnologia / Cláudia Pereira dos Santos. -- Bauru, 2023

220 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru

Orientadora: Fernanda Cátia Bozelli

1. Prática Docente. 2. Ensino de Matemática. 3. Ensino Remoto Emergencial. 4. FATEC. 5. Tecnologias Digitais. I. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE CLÁUDIA PEREIRA DOS SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 27 dias do mês de janeiro do ano de 2023, às 08:30 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de CLÁUDIA PEREIRA DOS SANTOS, intitulada **Desafios dos Professores ao ensinar Matemática por meio de Aulas Remotas em uma Faculdade de Tecnologia**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Física e Química / Faculdade de Engenharia - UNESP/Iilha Soiteira, Prof. Dr. NARCISO DAS NEVES SOARES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Profa. Dra. ROSEMEIRY DE CASTRO PRADO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Faculdade de Tecnologia de São Paulo, Prof. Dr. HARRYSON JÚNIO LESSA GONÇALVES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Biologia e Zootecnia / Faculdade de Engenharia - UNESP/Iilha Soiteira, Profa. Dra. SILVIA REGINA VIEIRA DA SILVA (Participação Virtual) do(a) Departamento de Matemática / Faculdade de Engenharia - UNESP/Iilha Soiteira. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente  
 FERNANDA CÁTIA BOZELLI  
Data: 27/01/2023 11:08:11:0000  
Validar em: <https://validar.dfe.gov.br>

Profa. Dra. FERNANDA CÁTIA BOZELLI

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à Nossa Senhora Aparecida, a todos os Santos e Anjos, que roguei muitas vezes, pedindo forças, saúde, ânimo durante esta jornada da qual tanto sonhei.

Ao meu pai Geraldo Pereira dos Santos que rezou e reza por mim todos os dias, a minha filha Jéssica Pereira Massardi e a minha filha de coração Natasha Dantas Massardi.

A minha querida orientadora, professora Doutora Fernanda Cátia Bozelli, que me aceitou, apoiou, acolheu num momento tão difícil desta tese, a qual serei eternamente grata.

A minha querida Professora, Doutora Sílvia Regina Vieira da Silva, que me inspirou e mostrou, durante as suas aulas, a importância do docente, da qual jamais esquecerei.

Aos professores colaboradores deste projeto que foram entrevistados durante a pandemia da Covid-19 por meio da plataforma *Teams* e compartilharam suas trajetórias acadêmicas, anseios e preocupações para oferecer aulas de qualidade.

À professora Doutora Luciana Maria Guimarães que me apoiou durante o processo de ingresso na UNESP, à Maria Tereza que tanto ouviu minhas lamentações nos meus momentos de desânimo, me apoiou e motivou com suas singelas palavras.

À contribuição dos funcionários e dos professores entrevistados da FATEC para realização desta tese.

Ao convênio entre o Centro Paula Souza e a Unesp, que me deu a oportunidade de entrar no Programa da Faculdade de Ciência por meio de um processo seletivo.

Aos meus familiares e amigos que apoiaram e fizeram parte direta ou indiretamente deste trabalho, a minha eterna gratidão.

*“O Senhor é o meu pastor e nada me faltará”.*

*Salmo:23*

## RESUMO

A prática docente se constitui num tema de pesquisa explorado há muito tempo, e a tecnologia digital se constitui num viés relevante a respeito do processo de ensino-aprendizagem. Contudo, ainda é uma realidade complexa para o contexto escolar sob diferentes aspectos, particularmente, em relação à apropriação pelos professores. No caso do ensino da Matemática ou dos conhecimentos matemáticos aplicados em outras áreas de conhecimento do currículo, o uso das tecnologias vem sendo, ainda com alguma dificuldade, praticado por meio aplicativos ou programas de computador que demonstram aplicações matemáticas ou ilustram dimensões de objetos, componentes voltados à Álgebra, gráficos, etc. Se no cenário presencial e costumeiro tal atividade já se mostra complexa, com a pandemia provocada pela Covid-19, este foi alterado drasticamente, pois o que era realizado presencialmente passou a ser feito de maneira remota e emergencial, portanto o que poderia ser alvo de escolhas passou a se tornar necessário. Este cenário complexo e díspar suscitou a questão desta pesquisa é: como os docentes de uma instituição superior de formação profissional e tecnológica, que ministram disciplinas que possuem conhecimentos matemáticos, adaptaram sua prática docente para o ensino remoto emergencial, diante do contexto trazido pela pandemia provocada pela COVID-19? Tem-se como abordagem de pesquisa: a qualitativa. O levantamento de dados foi realizado por meio de entrevistas semiestruturadas com cinco professores da área de Exatas, que ministram disciplinas de natureza matemática, bem como com aqueles que possuem conhecimentos matemáticos em suas disciplinas, de uma Faculdade de Formação Profissional e Tecnológica do estado de São Paulo. A análise dos dados teve como aporte teórico o referencial da Análise Textual Discursiva. Os resultados indicam que os professores tiveram dificuldades de lecionar por meio da plataforma *Teams*, dentre eles, problemas com a conexão de internet, adaptação de uma residência em uma sala de aula, angústia ao adaptar os conteúdos de forma remota, preocupação com o nível de aprendizagem dos alunos, pouca familiaridade com recursos digitais, etc.; apesar dessas adversidades, os docentes foram aprendendo com a prática, errando e acertando, mas com o objetivo de garantir o ensino e conhecimento aos alunos.

**Palavras-chave:** prática docente; ensino de matemática; ensino remoto emergencial; FATEC; tecnologias digitais.

## ABSTRACT

Teaching practice constitutes a research topic that has been explored for a long time, and digital technology constitutes a relevant theme regarding the teaching-learning process. However, it is still a complex reality for the school context under different aspects, particularly regarding appropriation by teachers. Teaching Mathematics, for example, or mathematical knowledge applied to other areas of curriculum knowledge, the use of technologies has been, with some difficulty, practiced through applications or computer programs that demonstrate mathematical applications or illustrate dimensions of objects, components focused on Algebra, graphics, etc. In a face-to-face and customary scenario such activity is already complex, but after the pandemic caused by Covid-19, this has changed drastically, since what was carried out in person is now done remotely and on an emergent basis, therefore what could be the target of choices became necessary. This complex and new scenario raised the question of this research: how did teachers of a higher institution of professional and technological training, who teach subjects containing mathematical knowledge adapt their teaching practice to emergent remote teaching, facing the context brought by the pandemic caused by COVID-19? The research approach is: qualitative. Data collection was carried out through semi-structured interviews with five professors of Exact Sciences, who teach disciplines of mathematical nature, as well as with those who have mathematical knowledge in their disciplines, from a College of Professional and Technological Training in the state of São Paulo. The data analysis had as theoretical support the Discursive Textual Analysis framework. The results indicate that the teachers had difficulties with teaching through the Teams platform, among them, problems with internet connection, adaptation of turning a residence into a classroom, anguish when adapting the contents remotely, concern with the level of student learning, lack of familiarity with digital resources, etc.; despite these adversities, the professors were learning through practice, making mistakes and getting it right, but with the objective of guaranteeing teaching and knowledge to the students.

**Keywords:** teaching practice; mathematics teaching; emergency remote teaching; FATEC; digital technologies.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADS: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

ATPC: Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo

CEE: Conselho Estadual de Educação

CNE: Conselho Nacional de Educação

CP: Conselho Pleno

CESU: Unidade de Ensino Superior de Graduação

CEETEPS: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

COHAB: Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo

COMEX: Comércio Exterior

COVID: Corona Virus Disease ( Doença do Coronavírus)

CPS: Centro Paula Souza

EAD: Ensino à Distância

EPT: Educação Profissional e Tecnológica

ETEC: Escola Técnica Estadual

FATEC: Faculdade de Tecnologia

GE: Gestão Empresarial

IFET: Instituto Federal de Educação Tecnológica.

INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

ITA: Instituto Tecnológico de Aeronáutica

MBA: Master of Business Administration (Mestre em Negócios e administração)

POLI: Escola politécnica da Universidade de São Paulo

PQ: Processos Químicos

PUC-SP: Pontifícia universidade Católica de São Paulo

SAEB: Sistema de Avaliação da Educação Básica.

SEDUC: Secretaria da Educação

TDIC: Tecnologias da Informação e Comunicação

UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas

UNISANTOS: Universidade Católica de Santos

UFABC: Universidade Federal do ABC

UFF: Universidade Federal Fluminense

USP: Universidade de São Paulo

## LISTA DE QUADROS

|  |     |
|--|-----|
| <b>QUADRO 1</b> - BASE LEGAL PARA PRÁTICA DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL .....                                     | 43  |
| <b>QUADRO 2</b> - PLANEJAMENTO DE AULA - PROTOCOLOS DE RETORNO DAS ATIVIDADES<br>PRESENCIAIS SEGUNDO O MEC ..... | 46  |
| <b>QUADRO 3</b> - VARIAÇÕES NO APRENDIZADO ON-LINE E REMOTO EMERGENCIAL.....                                     | 48  |
| <b>QUADRO 4</b> - UNIDADES DA FATEC DISTRIBUÍDAS POR REGIÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO.<br>.....                     | 88  |
| <b>QUADRO 5</b> - EMENTÁRIO DAS AULAS DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA DO CURSO DE ADS. .                             | 98  |
| <b>QUADRO 6</b> - EMENTÁRIO DAS AULAS DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA.....   | 100 |
| <b>QUADRO 7</b> - EMENTÁRIO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA. ....  | 102 |
| <b>QUADRO 8</b> - PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO EM PQ.....  | 103 |
| <b>QUADRO 9</b> - EMENTÁRIO DO CURSO PQ.....   | 104 |
| <b>QUADRO 10</b> - DOCENTES DO CURSO DE PROCESSOS QUÍMICOS.....  | 108 |
| <b>QUADRO 11</b> - PERFIL DE FORMAÇÃO DOS DOCENTES PARTICIPANTES DA PESQUISA.....                                | 111 |
| <b>QUADRO 12</b> - ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA A ENTREVISTA SEMIESTRUTURA COM OS<br>DOCENTES. ....                 | 116 |

## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>TABELA 1</b> – DESEMPENHO MÉDIO EM MATEMÁTICA, ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO (DO NÍVEL 1 AO 5) .....   | 61  |
| <b>TABELA 2</b> - DESEMPENHO MÉDIO EM MATEMÁTICA, ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO (DO NÍVEL 6 AO 10) .....  | 62  |
| <b>TABELA 3</b> - DESEMPENHO MÉDIO EM MATEMÁTICA, ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: PERCENTUAL EM 2019. .... | 64  |
| <b>TABELA 4</b> - COMPONENTES CURRICULARES POR EIXO DE CONHECIMENTO DO CURSO DE ADS.....               | 97  |
| <b>TABELA 5</b> - COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO COMÉRCIO EXTERIOR. ....                            | 99  |
| <b>TABELA 6</b> - COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE GE .....  | 101 |

## SUMÁRIO

|   |            |
|---|------------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>   | <b>15</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>18</b>  |
| <b>2 SOBRE A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO<br/>28</b>   |            |
| <b>2.1 DO ENSINO A DISTÂNCIA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....</b>   | <b>29</b>  |
| <b>2.2 ENSINO HÍBRIDO: MESCLANDO O PRESENCIAL E O ON-LINE.....</b>  | <b>34</b>  |
| <b>2.3 SOBRE O ENSINO REMOTO .....</b>  | <b>38</b>  |
| <b>2.3.1 O Ensino Remoto Emergencial no Ensino Superior.....</b>  | <b>51</b>  |
| <b>2.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....</b>   | <b>56</b>  |
| <b>3 PRÁTICA DOCENTE DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR.....</b>  | <b>61</b>  |
| <b>3.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA ON-LINE PARA O ENSINO SUPERIOR .....</b>  | <b>68</b>  |
| <b>3.2 EXPECTATIVAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DURANTE A PANDEMIA.....</b>  | <b>74</b>  |
| <b>4 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: ALGUMAS<br/>CONSIDERAÇÕES.....</b>  | <b>77</b>  |
| <b>4.1 FORMAÇÃO DO PROFESSOR PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA EM CURSOS DE<br/>FORMAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA .....</b>                  | <b>80</b>  |
| <b>5 PERCURSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>   | <b>84</b>  |
| <b>5.1 O CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PAULA SOUZA (CEETEPS).....</b>   | <b>86</b>  |
| <b>5.2 A FATEC: CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....</b>  | <b>94</b>  |
| <b>5.2.1 Professores Colaboradores .....</b>  | <b>102</b> |
| <b>5.3 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....</b>   | <b>111</b> |
| <b>5.3.1 Instrumento de constituição de dados .....</b>   | <b>114</b> |
| <b>5.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD) COMO REFERENCIAL PARA SISTEMATIZAÇÃO E<br/>ORGANIZAÇÃO DOS DADOS .....</b>                      | <b>118</b> |
| <b>6 ANÁLISE DOS DADOS.....</b>   | <b>125</b> |
| <b>6.1 CATEGORIA 1 – PERCEPÇÃO INICIAL DOS DOCENTES SOBRE A MUDANÇA DO ENSINO<br/>PRESENCIAL PARA O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL .....</b> | <b>125</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>6.2 CATEGORIA 2 – ADAPTAÇÕES ESTRUTURAIS E TECNOLÓGICAS PROVOCADAS PELA MUDANÇA DO ENSINO PRESENCIAL PARA O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL.....</b>     | <b>127</b> |
| <b>6.3 CATEGORIA 3 - A PRÁTICA DOCENTE DIANTE DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL .....</b>  | <b>130</b> |
| <b>6.4 CATEGORIA 4 – O ENSINO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS POR MEIO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL .....</b>  | <b>137</b> |
| <b>6.5 CATEGORIA 5 – PÓS-PANDEMIA: EXPECTATIVAS APONTADAS PELOS DOCENTES QUE ENSINAM CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS EM RELAÇÃO A PRÁTICA DOCENTE .....</b> | <b>141</b> |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>144</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>147</b> |
| <b>APÊNDICE.....</b>  | <b>160</b> |
| <b>TERMO DE CONSENTIMENTO E PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA DE DOUTORADO.....</b>  | <b>160</b> |
| <b>ENTREVISTAS .....</b>  | <b>161</b> |
| Professor A.....  | 161        |
| Professor B.....  | 171        |
| Professor C .....   | 182        |
| Professor D .....   | 201        |
| Professor E.....  | 210        |

## APRESENTAÇÃO

Sou professora de Matemática em uma Faculdade de Tecnologia (FATEC) e tenho a oportunidade de conviver com alunos e docentes de uma instituição pública de ensino superior tecnológico. Em 2020, o mundo parou por causa da pandemia provocada pela Covid-19<sup>1</sup>, houve mudanças significativas no ensino e diversas perguntas quanto à prática docente e os recursos digitais utilizados pelos educadores, durante as aulas remotas emergenciais. Nesta época, estava imersa nas vivências em sala de aula e já começara o meu Doutorado, portanto a vontade de me aperfeiçoar como docente e o cenário desafiador que se apresentara deram espaço à construção desta pesquisa acadêmica.

O primeiro contato com a rede estadual de ensino, como professora, se iniciou em 1999, no primeiro semestre da graduação em licenciatura e bacharelado de Matemática na Universidade de Santo Amaro (UNISA). No ano de 2004, houve um concurso público para professores na rede estadual em diversas áreas, dentre elas, a Matemática. Realizei o certame, passei e fui convocada em 2005, na ocasião, escolhi trabalhar em uma escola na zona sul de São Paulo. Quando me tornei professora concursada do estado, pude participar de cursos de formação disponibilizados pela rede estadual, visto que, alguns eram exclusivos aos professores efetivos.

Dentre as várias formações que realizei, destaco o curso de pós-graduação *lato sensu*, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), sob a coordenação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Maria Carolino Pires, em Educação Matemática para professores de Matemática do Ensino Médio, em 2006. Neste ambiente deparei-me, pela primeira vez, com a pesquisa acadêmica.

---

<sup>1</sup> Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais, incluindo camelos, gado, gatos e morcegos. Raramente, os coronavírus que infectam animais podem infectar pessoas, como exemplo do MERS-CoV e SARS-CoV. Recentemente, em dezembro de 2019, houve a transmissão de um novo coronavírus (SARS-CoV-2), o qual foi identificado em Wuhan na China e causou a COVID-19, sendo em seguida disseminada e transmitida de pessoa a pessoa. A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a maioria (cerca de 80%) dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e aproximadamente 20% dos casos detectados requer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais aproximadamente 5% podem necessitar de suporte ventilatório. Fonte: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-COVID>

Em 2011, ingressei no curso de Mestrado Profissional do programa de estudos de pós-graduação em Educação Matemática da PUC-SP, cujo objetivo era pesquisar sobre a Educação Matemática e aprender sobre novas ferramentas, metodologias de ensino e conhecimentos matemáticos. Esse Programa foi oferecido por meio de convênio com a Secretaria de Educação do estado de São Paulo e a PUC-SP. Nesta mesma época, assumi a vice-direção do Programa Escola da Família, em uma unidade escolar do Ensino Fundamental (anos iniciais) e participei da formação para gestores conhecida como MBA-Gestão Empreendedora – Educação, pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

Em 2013, comecei a lecionar em uma faculdade particular da zona sul de São Paulo para turmas de Pedagogia, já em 2014, participei de um concurso para lecionar Matemática Discreta<sup>2</sup> em uma faculdade de tecnologia do estado de São Paulo; passei neste certame e assumi tais aulas na turma de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS).

Em 2018, o Centro Paula Souza<sup>3</sup> divulgou um convênio com a UNESP, para os cursos de mestrado e doutorado, por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, no campus de Bauru, como atendia aos requisitos desse processo seletivo, me inscrevi e fui uma das selecionadas a ingressar no curso de doutorado.

Ao Iniciar o doutorado, cursei as seguintes disciplinas: O discurso da ciência e o discurso da divulgação da Ciência no Ensino de Ciências; Perspectiva teórico-metodológica de Pierre Bourdieu e Bernard Lahire e suas contribuições para pesquisas em Educação em Ciências; Narrativas como Fontes para a Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: Metodologias Qualitativas de Pesquisa, Análise Crítica, Fundamentos e Procedimentos; Psicologia da Educação Matemática; Relações de Gênero, Diversidade Sexual e Educação Matemática; Formação do professor que ensina a Matemática. Tais disciplinas apresentaram o conceito das

---

<sup>2</sup> A matemática discreta (ou, como por vezes também é apelidada, matemática finita ou matemática combinatória) é a parte da Matemática devotada ao estudo de objetos e estruturas discretas ou finitas (discreta significa que é formada por elementos distintos desconexos entre si).

<sup>3</sup> O Centro Paula Souza é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. Presente em 365 municípios, a instituição administra 224 Escolas Técnicas (Etecs) e 75 Faculdades de Tecnologia (Fatecs) estaduais, com mais de 323 mil alunos em cursos técnicos de nível médio e superiores tecnológicos.

novas metodologias qualitativas, como a História Oral e a Análise Textual Discursiva, ambas despertaram meu interesse, mas optei pela Análise Textual Discursiva, pois é um processo que trabalha com o texto buscando as unidades de significado; neste movimento, de interpretação do significado atribuído pela pesquisadora, exercita-se a apropriação das palavras de outras vozes para compreender melhor o texto.

Além disso, apreendi conceitos sobre a Educação Matemática na era digital, os quais contribuíram significativamente para o desenvolvimento desta pesquisa, visto que, ela ocorreu no período de transição das aulas presenciais para aulas remotas emergenciais dentro de uma Faculdade de Tecnologia, ou seja, foi neste processo de formação, aliado ao contexto pandêmico que esta pesquisa teve origem. Um dos intuitos desse estudo foi descrever as adaptações realizadas por professores da área de exatas, para utilizar a Matemática no ensino remoto, uma vez que, estes necessitaram de recursos digitais para que os alunos alcançassem o aprendizado dos conhecimentos matemáticos. Isto é, procurou-se pelas compreensões dos discursos associados às tecnologias digitais na Educação Matemática, à prática docente da Matemática no ensino superior e a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

Lecionar Matemática no Brasil é um desafio. O último relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)<sup>4</sup> sobre a participação do Brasil no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)<sup>5</sup> em 2018, demonstrou que a média de proficiência dos jovens brasileiros em Matemática foi de 384 pontos, 108 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A métrica para a escala de Matemática, estabelecida em 2003, baseou-se em uma média dos países da OCDE de 500 pontos, com desvio-padrão de 100 pontos (BRASIL, 2019).

De acordo com o PISA, ao concluir a educação básica, o estudante deve possuir letramento matemático para que tenha condições de ingressar no ensino superior e desenvolver processos matemáticos-científicos ao longo da vida (BRASIL, 2019).

Letramento matemático é a capacidade de formular, empregar e interpretar a Matemática em uma série de contextos, o que inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso ajuda os indivíduos a reconhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e faz com que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (BRASIL, 2019, p. 98)

O Brasil está entre os 79 países e regiões participantes da avaliação, sendo sua posição ao de 57º lugar em leitura, 70º em Matemática e 65º em Ciências. Tais

---

<sup>4</sup> O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) foi criado em 1937 sob a denominação de “Instituto Nacional de Pedagogia”, e transformado em autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC) em 1997, é o órgão federal responsável pelas evidências educacionais e atua em três esferas: avaliações e exames educacionais; pesquisas estatísticas e indicadores educacionais; e gestão do conhecimento e estudos.

Fonte: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/institucional>

<sup>5</sup> Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é um estudo comparativo internacional realizado a cada três anos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Pisa oferece informações sobre o desempenho dos estudantes na faixa etária dos 15 a 17 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países, vinculando dados sobre sua competências e suas atitudes em relação à aprendizagem, e também aos principais fatores que moldam sua aprendizagem, dentro e fora da escola.

Fonte: <https://www.gov.br/inep/pt-br/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>.

resultados indicam um cenário de estagnação da educação brasileira, que segue bem atrás de países com realidades semelhantes à nossa, como México, Chile e Uruguai (BRASIL, 2019).

Diante dessas informações, percebe-se que o estudante ingressa no nível superior com algumas defasagens na área de exatas, em especial, para relacionar o contexto de um problema com a Matemática e, assim, resolver a questão, bem como as capacidades subjacentes a esses processos (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Geralmente, no primeiro semestre dos cursos superiores voltados às áreas de exatas, ciências e tecnologia, os professores realizam um trabalho de revisão dos conteúdos básicos relacionados à matemática e, algumas faculdades, chegam a oferecer programas de monitoria a fim de suprir as deficiências dos alunos nestes conceitos. Diversas universidades inserem uma disciplina de Introdução ao Cálculo nos cursos de exatas para solucionar as dúvidas dos estudantes e ajudá-los a ter esse embasamento matemático (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

No estado de São Paulo, a Deliberação CEE nº 154/2017, que alterou a Deliberação CEE nº 111/2012, considerando o que preconiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (BRASIL, 2015), que ampliou a carga horária mínima dos cursos de Licenciatura para 3.200 horas e 4 anos de duração, trouxe redação específica sobre a necessidade de contemplar parte da carga horária em conteúdos curriculares que garantam, além dos conteúdos específicos, conhecimentos sobre avaliação, currículo, língua portuguesa, fundamentos da educação, processos didáticos pedagógicos, entre outros, revisão de conteúdos curriculares que seriam da educação básica em áreas afins (SÃO PAULO, 2017).

Art. 8º A carga total dos cursos de formação de que trata este capítulo terá no mínimo 3.200 (três mil e duzentas) horas, assim distribuídas:

**I – 200 (duzentas) horas dedicadas a revisão de conteúdos curriculares, Língua Portuguesa e Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs).**

II – 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas dedicadas ao estudo dos conteúdos específicos e dos conhecimentos pedagógicos que garantam a transposição didática ou outras mediações didáticas e a apropriação crítica desses conteúdos pelos alunos, compreendendo: a) 960 (novecentas e sessenta) horas de conhecimentos didáticos pedagógicos, fundamentos da educação e metodologias ou práticas de ensino; b) 1040 (hum mil e quarenta) horas de conhecimentos específicos da licenciatura ou área correspondente; c) 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular a serem articuladas aos conhecimentos específicos e pedagógicos, e distribuídas ao longo do percurso formativo do futuro

professor, em conformidade com o item 2 da Indicação CEE nº 160/2017, referente a esta Deliberação;

III – 400 (quatrocentas) horas para estágio supervisionado;

IV – 200 (duzentas) horas de atividades teórico práticas de aprofundamento, dedicadas preferencialmente à problemática da inclusão e ao estudo dos direitos humanos, diversidade étnico racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras (SÃO PAULO, 2017, grifo nosso).

Vê-se, claramente e materializado, que as defasagens do conhecimento da educação básica foram imputadas ao ensino superior como sendo de responsabilidade deste.

Na Deliberação CEE/SP nº 154/2017, contudo, que altera a de 2012, é feita nova distribuição da carga-horária, desta feita com estratificação distinta para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio (200/2400/600), mantendo como justificativa para essa distribuição o argumento da revisão de conteúdos da Educação Básica, apropriação de conhecimentos específicos das áreas de atuação e o exercício da prática. [...] Aqui vale chamar atenção para a ausência, por parte do CEE/SP, de análise ou mesmo de justificativa para se ter 800h do curso de licenciatura direcionadas à revisão de conteúdos da Educação Básica. [...] Tal indicação expressava, na prática, a fragilidade da formação do aluno na Educação Básica, sob a responsabilidade da Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), à qual o CEE/SP está alinhado, sem registros de conflitos à extensão desse período. A responsabilização desse problema, além de desconsiderar esse fato, recaiu especialmente sobre as instituições formadoras, as quais tiveram, de algum modo, que fazer uma revisão de conteúdos da Educação Básica (CARDOSO; MENDONÇA; FARIAS, 2021, p. 14)

A preocupação com a prática docente sempre existiu e sempre desencadeou muitos desafios aos professores. Segundo Zabel e Malheiros (2018), este caminho acadêmico deve proporcionar elementos que contenham a diversidade social do país, ou seja, o fomento de atividades educacionais inclusivas e voltadas às tecnologias digitais. As metodologias ativas<sup>6</sup>, relacionadas à formação de docentes na área de exatas, têm abordado essa associação teórica e digital, para que os alunos entendam que a Matemática está por trás das novas tecnologias e descobertas científicas.

Os cursos de Licenciatura em Matemática sempre buscaram e ainda buscam explorar possibilidades de formação a partir da prática como componente curricular e

---

<sup>6</sup> Metodologias ativas são métodos de ensino complexos centrados na participação efetiva do estudante, colocando-o em uma posição pró-ativa na assimilação do conhecimento, a fim de proporcionar a resolução de problemas e situações da vida real. Portanto, o professor além de ensinar é mediador e instrutor dessa estratégia (MORAN, 2015).

nos desafios ligados à difusão de conhecimentos em Educação Matemática Digital na formação inicial e continuada desses professores (ZABEL; MALHEIROS, 2018; FONSECA; HENRIQUES, 2018).

No entanto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são consideradas ferramentas inovadoras e desconhecidas por muitos docentes, pois conforme Santos e Vasconcelos (2018) a lousa está internalizada na educação há mais de um século, isto é, muito antes da Covid-19 adentrar no cenário mundial. Sempre foi “o centro das atenções dos professores e olhares dos alunos” para o registro de aulas explicativas sobre “conhecimentos das diferentes áreas, além do livro didático, outro instrumento indispensável [...]” (p. 78)

Santos e Santos (2020) expõem que as tecnologias indispensáveis no contexto do ensino e aprendizagem são o quadro negro e o livro didático, no entanto, corroboram que as TDIC estão crescendo gradativamente no âmbito escolar, sendo incentivadas pelos alunos, por meio do uso de aparelhos móveis (smartphones, tablets e notebooks).

Quanto ao ensino da Matemática, os autores alegam que os docentes fazem uso das TDIC, porém, de forma restrita. Geralmente, a utilização está relacionada à apresentação de slides (aulas expositivas trocando uma técnica por outra), redação de relatórios e atualização de classe.

Grande parte dos professores de Matemática desconhecem aplicativos ou programas de computador que demonstrem aplicações matemáticas ou ilustrem dimensões de objetos, componentes voltados à álgebra ou a combinação. De acordo com Santos e Santos (2020) as capacitações profissionais destacam o uso das tecnologias voltadas à comunicação, mas não mencionam ou demonstram a utilização de aplicativos de entendimento e utilização do cálculo matemático como, por exemplo, Photomath, Math Drills Lite, Mathway, Toon Math. Logo, todo o processo de explicação, revisão e nivelamento dos estudantes ocorre majoritariamente de forma presencial, cujas principais ferramentas são o giz e a lousa.

Se no cenário presencial e costumeiro tal atividade já se mostra complexa, com a pandemia provocada pela Covid-19 este foi alterado drasticamente, pois o que era feito presencialmente foi alterado para o ensino remoto e o que poderia ser alvo de escolhas passou a se tornar necessário.

Todavia, grande parte dos estudantes não possuíam estrutura tecnológica, concentração em meio a uma tela digital e uma rotina de realização de atividades distante dos professores e colegas de classe. Portanto, a comunidade escolar estava, a princípio, preocupada com o avanço da doença e como se daria o aprendizado dos alunos (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Ou seja, com a chegada da pandemia da Covid-19, a rotina de várias pessoas ao redor do mundo foi alterada, inclusive a dos brasileiros. Em março de 2020, houve um aumento vertiginoso de casos no Brasil e alguns governadores de estado decidiram restringir o acesso de pessoas nas ruas e suspender temporariamente as atividades não essenciais, dentre elas a área da Educação.

As instituições de ensino interromperam suas atividades, desde as creches aos cursos de pós-graduação, pois o risco de contágio da doença era alto, logo diminuíram-se drasticamente o trânsito de pessoas nas ruas e em transportes públicos. A regra principal era manter o distanciamento social e evitar qualquer tipo de aglomeração.

A princípio, acompanhava-se o avanço da doença no continente europeu e nos Estados Unidos, os quais atingiam um número expressivo de mortos e acamados nos leitos de hospitais. Esse vírus era desconhecido e a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) não tinha informações quanto a como combatê-lo. As principais preocupações eram com os idosos e aqueles que possuíam alguma comorbidade. necessário que esse grupo permanecesse isolado, pois eram mais frágeis à doença.

Diante desse cenário, observa-se que o sistema educacional, aqui particularmente no que se refere ao ensino de Matemática, não estavam habituados ao ensino on-line e ao uso de tecnologias digitais, logo a mudança ocorreu de forma inesperada. Ensinar é uma atividade difícil, que exige muito tempo e dedicação dos professores. A mudança abrupta para o ensino remoto ascendeu às perguntas relacionadas à formação continuada e ao processo formador e reformulação da identidade docente acerca dos aparatos tecnológicos (SANTOS; SANTOS, 2020).

Diante dessas informações, em 16/03/2020 foi publicado no Diário Oficial do estado de São Paulo o Decreto nº 64.864, que estabeleceu várias medidas emergenciais de segurança contra o novo coronavírus, dentre elas a suspensão das aulas presenciais no Centro Paula Souza, isto é, para todos os alunos da FATECs e Etecs (SÃO PAULO, 2020). Neste período, os docentes deveriam comparecer às suas unidades, em seu horário de trabalho, para replanejar as atividades com vistas ao ensino a distância, a partir das orientações que foram enviadas pela Unidade de Ensino Superior de Graduação (Cesu).

Em 20 de março de 2020 foi publicado no Diário Oficial do estado de São Paulo a Resolução Seduc-28, de 19 de março de 2020, a qual dispôs sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e à transmissão da Covid-19 no âmbito da Secretaria da Educação. Dentre as medidas elencadas, estava a antecipação de férias e o recesso escolar.

Artigo 5º - Os dispositivos da Resolução SE 65/2019 passam a vigorar com a seguinte redação: I - Inciso V, do artigo 2º: "V - férias docentes: de 2 a 16 de janeiro e de 06 a 20 de abril;" (NR) II - Inciso VI, do artigo 2º: "recesso escolar: de 17 a 26 de janeiro; de 23 a 27 de março; de 30 de março a 03 de abril; e após o encerramento do ano letivo;" (SÃO PAULO, 2020, p.29)

Nesta mesma Resolução a Secretaria Estadual da Educação permitiu que as atividades administrativas educacionais pudessem ser realizadas virtualmente.

Artigo 1º - Implantar, no âmbito da Secretaria da Educação, e em caráter excepcional, durante o período de 23 a 29-03-2020, a jornada laboral mediante teletrabalho dos servidores que se encontram nas situações previstas nos incisos I a III, do Artigo 1º, da Resolução SE n 25/2020, alterada pela Resolução SE 26/2020. (SÃO PAULO, 2020, p.29)

Os docentes das FATECs entraram em recesso a partir de 23 de março de 2020 e a previsão de retorno seria em 22 de abril de 2020. Neste momento de recesso, a Cesu disponibilizou capacitações gratuitas visando adequação das aulas presenciais para a forma remota, pela plataforma *Microsoft Teams*<sup>7</sup>. Houve uma reorganização do calendário escolar e várias mudanças que estimularam os

---

<sup>7</sup> *Microsoft Teams* é uma plataforma unificada de comunicação e colaboração que combina bate-papo, videoconferências, armazenamento de arquivos e integração de aplicativos no local de trabalho.

professores das FATECs a buscarem informações, recursos, metodologias para lecionar remotamente.

Desse modo, a pandemia da Covid-19 revelou muitos gargalos na formação e na atuação dos professores, em particular nos de Matemática, como a ausência de suporte psicológico aos professores; a diminuição na qualidade do ensino (resultante da falta de planejamento de atividades em “meios digitais”); a falta de formação continuada na disciplina de Matemática; a sobrecarga de trabalho atribuído aos professores; e o acesso limitado (ou inexistente) às tecnologias necessárias para se desenvolver uma educação digital aos alunos (OLIVEIRA; FIORENTINI, 2018).

Uma pesquisa realizada (RIBEIRO; ALBINO; TÁVORA, 2018) pela Faculdade de Tecnologia (FATEC) da cidade de Garça junto aos alunos do período matutino e noturno dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Mecatrônica Industrial e Gestão Empresarial verificou a necessidade de incorporar e utilizar as TICs no meio educacional. O primeiro questionamento referiu-se à atualização dos métodos de educação e 99% dos estudantes mencionaram que a metodologia educacional deve estar em consonância com a metodologia mundial.

Para que esta atualização ocorra é imprescindível salientar alguns fatores como o domínio do professor sobre as tecnologias existentes e o entendimento da utilização na prática. Portanto, as instituições de ensino superior precisam promover a formação continuada das TICs e incentivar a inovação da prática pedagógica (RIBEIRO; ALBINO; TÁVORA, 2018).

Outra questão bastante interessante refere-se à opinião dos estudantes sobre a utilização das TICs como uma ferramenta para auxiliá-los a apreender o conteúdo; 87% das respostas afirmaram que as TICs podem melhorar a capacidade de assimilação. O próximo questionamento associava a utilização das TICs na educação à motivação e interação durante as aulas, e 98% dos estudantes disseram que acreditam que as TICs despertam interesse e motivação em aprender.

Instituições de ensino superior, durante a pandemia, partiram da premissa que a comunidade acadêmica envolvida no processo de ensino ou aprendizagem, estudantes e professores, possui facilidade de acesso e interação aos recursos online (GUSSO *et al.*, 2020). Além disso, que ambos estão aptos (de saúde, psicológicas, de manejo dos recursos eletrônicos etc.) a realizar tarefas e atividades de maneira remota e, por fim, simplificaram o conceito de ensino como mera transmissão de conteúdo.

O professor teve que se adequar rapidamente a novas formas de ensinar, planejar e avaliar devido às implicações da pandemia, mesmo assim os professores debruçaram-se para redirecionar a sua prática de promover de alguma maneira, uma ação pedagógica significativa, para os alunos em processo formativo (FERREIRA; SILVA; PEIXOTO, 2020).

Diante de tais considerações, a pesquisa aqui proposta, que inicialmente estava voltada às complicações no entendimento da Matemática demonstradas pelos alunos ingressantes no curso superior tecnológico, foi alterada por reflexões e adaptações que ocorreram durante o isolamento social, voltando-se para o docente que ensina Matemática e que utiliza conhecimentos matemáticos em suas aulas, quando de outras áreas de conhecimento, a qual teve início ao cursar a disciplina *Formação do Professor que Ensina Matemática*, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Docência na Educação Básica.

A comunidade envolvida na disciplina (discentes e docente) vivenciaram uma situação inédita, a de desenvolver e acompanhar uma disciplina remotamente. Esta situação provocou uma série de reflexões e adaptações acerca do assunto. Concomitantemente, a pesquisadora e outros professores de uma Faculdade de Tecnologia (FATEC) deparavam-se com esta situação; todavia numa perspectiva docente, uma vez que eles também estavam lecionando de forma remota e tiveram de realizar adaptações em suas respectivas aulas. Portanto, foi acionada a oportunidade e a pertinência em abordar esse tema no âmbito da tese.

Dessa forma, esta pesquisa visa analisar como docentes de uma Faculdade Tecnológica do estado de São Paulo desenvolveram suas aulas visando o ensino de conhecimentos de Matemática ao terem que utilizar a ferramenta digital do *Microsoft Teams* considerando o contexto da pandemia provocada pela Covid-19. Portanto, a questão central da pesquisa é: **como os docentes de uma instituição superior de formação profissional e tecnológica, que ministram disciplinas que possuem conhecimentos matemáticos, adaptaram sua prática docente para o ensino remoto emergencial diante do contexto trazido pela pandemia provocada pela COVID-19?**

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as adaptações realizadas pelos docentes para ensinar Matemática ou utilizar de conhecimentos matemáticos, de forma remota, durante a pandemia da Covid-19 em uma Faculdade de Formação Profissional e Tecnológica do estado de São Paulo. Para isso, os objetivos

específicos são: verificar de que forma os docentes ministraram disciplinas que possuíam conhecimentos de Matemática se adequaram às aulas remotas e aos recursos digitais; verificar se houve mudanças nas metodologias utilizadas por esses docentes em relação a como ministravam essas aulas antes e durante a pandemia; averiguar a interação dos docentes com seus alunos durante as aulas remotas.

As hipóteses da pesquisa partem do pressuposto de que os alunos que ingressam no ensino superior trazem um conhecimento matemático defasado, que exige um trabalho do docente, dos cursos, em promover nivelamentos, monitorias, oferecimento de disciplinas; que a prática docente exige sempre a busca por recursos, estratégias que promovam o ensino de forma que os alunos alcancem a aprendizagem, ao mesmo tempo que estes também precisam acompanhar novas tecnologias e adquirir protagonismo no processo de aprendizagem e formação profissional; que o fato de atuar em uma faculdade de formação profissional e tecnológica não, necessariamente, solicita, exige, que o profissional docente saiba fazer uso de tecnologias, uma vez que essas são de inúmeras naturezas.

Nesse sentido, a tese a ser defendida busca explicar esse desafio no processo de ensino e de aprendizagem durante a pandemia da Covid-19 em uma FATEC do estado de São Paulo. Os docentes de nível superior recebem formação continuada sobre metodologias ativas, no entanto, não é condição suficiente, como não é condição que o docente possua habilidades e conhecimentos sobre recursos tecnológicos só por fazer parte de uma faculdade de natureza tecnológica. Assim como, os estudantes, de modo geral, não estão habituados a ter autonomia e gerenciamento de estudos, logo não conseguem estabelecer uma rotina on-line e compreender o professor como um mediador do processo educativo.

Nesse sentido, esta pesquisa foi organizada em termos dos capítulos, da seguinte forma:

No capítulo 2 será apresentada discussão sobre as tecnologias digitais na educação, compreensões conceituais sobre Educação à Distância, Ensino Híbrido e Remoto. No capítulo 3 é trazido aspectos que discutem a prática docente da Matemática no Ensino Superior e no capítulo 4 aspectos sobre a Educação Profissional e Tecnológica.

No capítulo 5 serão apresentados os percursos metodológicos da pesquisa, o Centro Paula Souza focalizando uma determinada faculdade de tecnologia (FATEC) quanto a sua dimensão do ensino, em particular, sobre a formação e a atuação

docente enquanto profissionais desta instituição durante a pandemia da Covid-19, bem como os procedimentos metodológicos e analíticos que compõem a presente pesquisa.

No capítulo 6 será apresentada a análise dos dados; as categorizações e análise das entrevistas com professores da área de Exatas que lecionam em uma FATEC, os quais participaram da pesquisa, a fim de obter considerações acerca da prática docente da Matemática no ensino remoto emergencial, utilização das tecnologias digitais e as respectivas adaptações metodológicas durante a pandemia da Covid-19.

No capítulo 7 serão apresentadas as considerações e as contribuições desta investigação.

## 2 SOBRE A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO

A tecnologia está presente ao longo da história e do desenvolvimento das civilizações. Na antiguidade, pedras, troncos de árvores e vários recursos da natureza foram utilizados como instrumentos que facilitavam a caça. Posteriormente, as civilizações descobriram as pedras preciosas e outros artigos, os quais substituíam alguns artefatos existentes ou aprimoravam um processo. Logo, tecnologia é tudo aquilo que facilita a sobrevivência humana; está vinculada à história da humanidade (CONTI; SILVA, 2018). A capacidade intelectual do ser humano proporciona a criação de engenhosidades que facilitam a produção, comunicação e aprendizagem (Ibidem).

Geralmente associa-se à palavra tecnologia a recursos digitais, como computadores, internet, celulares, etc, mas a tecnologia pode ser entendida como um conjunto de conhecimentos ou instrumentos aplicados na execução de uma tarefa ou resolução de problemas. Assim, tanto a nossa linguagem, o lápis, o papel, o computador são tecnologias” (FILHO *et al.*, 2016, p. 13). Já Borba, Silva e Gadanidis (2014) consideram que a tecnologia provém de uma produção coletiva, isto é, a necessidade social proporciona a criação de novos conhecimentos.

Uma das tecnologias mais revolucionárias da humanidade foi o descobrimento da internet. A internet transformou as relações geográficas, temporais e comerciais, aproximando pessoas de lugares diversos, além de otimizar processos produtivos, trabalhistas, legais e tantos outros. Carneiro (2008) afirma que tais mudanças revolucionaram a maneira como as pessoas se comunicam mundialmente.

Comunicamo-nos com pessoas do outro lado do mundo a qualquer hora como se estivéssemos falando com um vizinho ao telefone; temos acesso a notícias recentes em questão de minutos; os usuários dos sites de relacionamento e dos softwares de comunicação instantânea crescem exponencialmente a cada dia; compramos passagens aéreas, livros, entradas de cinema e uma grande variedade de coisas sem sair de casa; acessamos sites de universidades e bibliotecas europeias, visualizando obras disponibilizadas on-line em questão de segundos e podemos visitar virtualmente lugares que nunca visitaremos de fato (CARNEIRO, 2008, p. 30).

A tecnologia está presente na indústria, no campo, na saúde, na segurança e, conseqüentemente, na educação. A educação sofreu várias interferências tecnológicas, como a ampliação de fontes de pesquisa e acesso à informação.

Atualmente, diversos estudantes possuem uma enciclopédia digital ao alcance das mãos, cuja amplitude é mundial (CONTI; SILVA, 2018).

Contudo, após a pandemia causada pela Covid-19, nomenclaturas como educação a distância, ensino híbrido e ensino remoto, *e-learning* passaram a ser usadas com frequência, porém é importante compreender a diferença entre elas (ARRUDA; HODGES, 2020).

Existem terminologias diferentes para conceitos semelhantes, as quais alinham-se com a semântica dos aspectos tecnológicos ou pedagógicos (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

Quando o foco é no pedagógico, as definições ora centram-se no ensino, ora na aprendizagem e ora na educação, evidenciando muitas vezes um pensamento dualista no que se refere ao que é Educação e como se constitui um processo educativo (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 8)

Portanto, conhecer tais definições trará clareza aos docentes quantos aos recursos tecnológicos, temáticas envolvidas e sobre a mediação didático-pedagógica (ARRUDA, HODGES, 2020).

Atender, por meio de tecnologias digitais, alunos afetados pelo fechamento das escolas, não é a mesma coisa que implantar Educação a Distância, ainda que, tecnicamente e conceitualmente, refere-se à mediação do ensino e da aprendizagem por meio de tecnologias. (ARRUDA; HODGES, 2020, p. 265)

Arruda e Hodges (2020) afirmam que Educação Remota On-line Digital é diferente de Educação a Distância, pois a primeira pressupõe um caráter emergencial e propõe usos e apropriações das tecnologias em situações específicas de atendimento.

## **2.1 Do Ensino a Distância a Educação a Distância**

O Ensino a Distância (EaD) passou por diversas etapas até se consolidar no Brasil. As primeiras referências deste ensino são datadas a partir de 1904, quando na seção de classificados do Jornal do Brasil foi divulgado um curso de datilografia por correspondência. Posteriormente, em 1934, foi sediada a Rádio-Escola Municipal-RJ (integrando o rádio com o cinema educativo, a biblioteca e o museu escolar), dirigido por Anísio Teixeira (ALVES, 1994).

Já em 1939, criou-se a fundação do Instituto Radiotécnico Monitor; em 1941, o Instituto Universal Brasileiro e a primeira Universidade do Ar, que durou até 1944. Durante a década de 1960 surge o Movimento de Educação de Base (MEB), cujos membros, Igreja Católica e Governo Federal, usavam um sistema rádio-educativo que tinha o objetivo de ensinar (ALVES, 1994).

Todas as fases do EaD vinculam-se ao desenvolvimento tecnológico experienciado pela sociedade da época. No Brasil, havia cursos à distância oferecidos por correspondência, como o Instituto Universal Brasileiro (1941), conhecido pela formação profissionalizante e pelo supletivo (LEMGRUBER, 2008). “Essa foi a característica da primeira geração da EaD: a educação por correspondência, na qual os principais meios de comunicação eram guias de estudo impressos, com exercícios enviados pelo correio” (LEMGRUBER, 2008, p. 1). Portanto, nesta etapa o EaD “se baseou no autoaprendizado com suporte apenas em simples textos impressos” (LOYOLLA; PRATES, 1998, p. 1) e subsistiu entre a década de 1960 e meados da década de 1970.

Todas essas iniciativas de educação a distância, apesar dos diferentes meios (correspondência, rádio, tv e satélite), tinham como objetivo disseminar a informação e o conhecimento, tendo como semelhanças a convergência no conteúdo e a comunicação unidirecional (LEMGRUBER, 2008).

O reconhecimento da Educação a Distância como uma modalidade na educação nacional, ocorreu em 1996, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9394/1996, de 20 de dezembro de 1996. Neste documento há uma disposição sobre o credenciamento de instituições para o oferecimento de cursos ou programas na modalidade a distância, para a educação de jovens e adultos, profissionais de nível médio e superior.

Art. 1º. Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional que busca superar limitações de espaço e tempo com a aplicação pedagógica de meios e tecnologias da informação e da comunicação e que, sem excluir atividades presenciais, organiza-se segundo metodologia, gestão e avaliação peculiares (BRASIL, 1996, on-line).

Lemgruber (2008) ressalta as regulamentações anunciadas pelo Art. 80º da LDB como o credenciamento de instituições, registros de diplomas dadas pelo Decreto 2.494/98, que fora substituído pelo Decreto 5.622, que caracteriza a educação a distância.

Art. 1º Para os fins deste Decreto, caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. (BRASIL, 2005, on-line).

Portanto, a partir deste Decreto o ensino a distância deveria cumprir alguns requisitos, dentre eles:

- i. garantia de corpo técnico e administrativo qualificado;
- ii. apresentar corpo docente com as qualificações exigidas na legislação em vigor e, preferencialmente, com formação para o trabalho com educação a distância;
- iii. descrição detalhada dos serviços de suporte e infra-estrutura adequados à realização do projeto pedagógico;
- iv. instalações físicas e infra-estrutura tecnológica de suporte e atendimento remoto aos estudantes e professores;
- v. pólos de educação a distância, entendidos como unidades operativas, no País ou no exterior, que poderão ser organizados em conjunto com outras instituições, para a execução descentralizada de funções pedagógico-administrativas do curso, quando for o caso;
- vi. bibliotecas adequadas, inclusive com acervo eletrônico remoto e acesso por meio de redes de comunicação e sistemas de informação, com regime de funcionamento e atendimento adequados aos estudantes de educação a distância;
- vii. o sistema de avaliação do estudante, prevendo avaliações presenciais e avaliações a distância (BRASIL, 2005, on-line).

Conforme preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9394/96, precisa de um suporte e uma infraestrutura diferenciados. Isto se inicia no Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), também conhecidos como *Virtual Learning Environment*. Schlemmer (2001, 2002) explica que a EaD consiste em utilizar as tecnologias da Internet para proporcionar um vasto conjunto de alternativas que pretendem embasar a aprendizagem (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

Logo, a EaD promove soluções de aprendizado que perpassam os paradigmas tradicionais de treinamento, de estímulo-resposta, orientados pela concepção empirista e expressos pela oferta de treinamento e instrução como o *Computer Based Training*<sup>8</sup> (CBT), *Web Based Instruction*<sup>9</sup> (WBI) e o *Web Based Training*<sup>10</sup> (WBT) (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

---

<sup>8</sup> *Computer Based Training* (CBT) é o treinamento proporcionado via computador, não necessariamente sobre computadores ou sobre tecnologia de computadores. Aplicações de CBT têm sido desenvolvidas para ampliar habilidades, adquirir conhecimento e atitudes em uma grande variedade de áreas.

A Educação mediada pela internet possibilitou: atualização, armazenamento/recuperação, distribuição e compartilhamento instantâneo da informação; superação dos limites de tempo e espaço; trabalhar no sentido da construção do conhecimento - atividade do sujeito; a aprendizagem colaborativa e cooperativa; maior autonomia dos sujeitos no processo de aprendizagem; desenvolvimento de processo de avaliação continuada e formativa, por meio do uso de "portfólio"; alto grau de interatividade - utilização de comunicação síncrona e assíncrona; tomada de decisão, aumento da tomada de consciência, ampliação da consciência social e ainda o desenvolvimento de uma Inteligência Coletiva (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p.14)

Moreira e Schlemmer (2020) compreendem que a Educação a Distância é uma modalidade que possibilita a universalização do aprendizado, pois ultrapassa as barreiras físicas, além de promover uma “democratização” temporal.

A Educação a Distância consiste então, num processo que enfatiza a construção e a socialização do conhecimento; a operacionalização dos princípios e fins da educação, de forma que qualquer pessoa, independentemente do tempo e do espaço, possa tornar-se agente de sua aprendizagem, devido ao uso de materiais diferenciados e meios de comunicação, que permitam a interatividade (síncrona ou assíncrona) e o trabalho colaborativo/cooperativo (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p.14).

Sendo assim, a finalidade da EaD não é imitar os processos que ocorrem numa classe presencial, mas integrar os sujeitos e a tecnologia. Por meio da tecnologia, os alunos possuem mais autonomia, adequando os horários e os conteúdos que desejam visitar, ademais a tecnologia é o canal em que o professor responderá às dúvidas dos estudantes. Por outro lado, a EaD exige que o aluno mantenha sua concentração, limita seu contato social, exige mais disciplina e maturidade para aprender e que ele saiba gerir seu tempo. Ademais, o aluno não consegue ter sua dúvida respondida imediatamente pelo professor, como ocorre no modelo presencial (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

---

<sup>9</sup> *Web Based Instruction* (WBI) é um programa instrucional baseado em hipermídia e recursos do WWW para criar um ambiente de aprendizagem relevante onde a aprendizagem é estimulada e apoiada.

<sup>10</sup> *Web Based Training* (WBT) é uma forma inovadora para disseminar CBT a uma audiência de massa. O WBT provê instruções autodirigidas em ritmo próprio sobre qualquer tópico. Porém WBT tem vantagem inerente à proliferação de *browsers* e do acesso à Internet para apresentar treinamento com diversas mídias em todas as principais plataformas computacionais.  
Fonte: <http://penta.ufrgs.br/tege/cbt.htm>

## ***E-Learning***

A palavra *E-Learning* é de origem inglesa, cuja tradução corresponde à aprendizagem a distância mediada pela tecnologia (e=electronic; learning=aprendizagem). Todavia, assim como outras teorias e formas educativas, o *E-Learning* é influenciado por vários elementos: comunicação entre duas ou mais pessoas, aprendizagem em grupo, conteúdo bem estruturado e ferramentas de avaliação; os quais se entrelaçam (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

O *E-Learning* é um modelo de ensino a distância, contudo nem todo EaD será considerado uma prática de *E-Learning*. Logo, há a exclusão dos primeiros meios de ensino a distância, como a correspondência postal ou o ensino por meio da televisão. Por isso, há várias definições acerca da tecnologia e o processo de separação física entre o professor e os estudantes. Alguns enfatizam questões relacionadas à aprendizagem, enquanto outros destacam a relação midiática entre os aspectos humanos e digitais (ROSENBERG, 2001).

Masie (2001) elucida que o *E-Learning* é a utilização da tecnologia para administrar, ilustrar, compartilhar, escolher, negociar, conferir, auxiliar e ampliar a aprendizagem. Já Paulsen (2002) enfatiza a oferta e acessibilidade de informações por meio das redes digitais (Internet, Intranet) ou em suporte local (CD-ROM).

Segundo Alonso *et al.* (2005), o *E-Learning* é o uso de tecnologias multimídias e da internet para acrescer a qualidade do conhecimento adquirido, pois o indivíduo tem a possibilidade de acessar diversos recursos e serviços, além de partilhar informações e construir uma aprendizagem colaborativa.

Num futuro próximo a vogal “e” será dispensável, já que o *E-Learning* estará subentendido na aprendizagem e as novas gerações não precisarão distinguir o “e” da ausência do “e” (ROSENBERG, 2001). Neste sentido, Masie (2001) complementa que o “e” do *E-Learning* originalmente significa *electronic*, porém, atualmente, atribui-se outras variações linguísticas, tais como: experiência, extensão e expansão.

Moreira (2008) destaca que este termo é muito abrangente e promove uma variância de significados com o passar dos anos, enfatizando que a língua é viva e se adapta às necessidades dos falantes. Ele preconiza a importância de haver equilíbrio entre o design instrucional e a característica do ensino proposto em cada ambiente. Desta maneira, o conceito de *E-Learning* traz uma análise sobre a

tecnologia e as bases pedagógicas pertencentes nesta modalidade de aprendizagem.

Em síntese, o *E-Learning* faz parte de uma nova concepção educativa, baseada no acesso à tecnologia (Internet e intranet) e compartilhamento de informações, dando autonomia ao indivíduo no processo de ensino e aprendizagem. É aceito como um conceito recente, após a década de 1990, cujos fundamentos e sentidos da sua aplicação em contexto educativo são ainda diversos e suscetíveis às revoluções econômicas e sociais (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

As próximas gerações estarão adaptadas à modalidade de ensino, visto que, nasceram pós-revolução tecnológica. Entretanto, é importante verificar o objetivo e o *layout* instrucional dos ambientes virtuais de aprendizagem para que eles cumpram os requisitos e as exigências de acessibilidade, inclusão e de integração de diversos cenários, a fim de ampliar as interações e a distribuição do conhecimento (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

## **2.2 Ensino Híbrido: mesclando o presencial e o on-line**

Há diversas concepções para o significado de ensino híbrido, mas todas elas convergem no ensino on-line. De acordo com Horn e Staker (2015):

Um dos avanços mais significativos do ensino on-line foi basear-se mais fortemente em experiências físicas, ou presenciais, para fornecer apoio e sustentação para estudantes que aprendem nessa modalidade. No começo, os programas on-line eram bem diferentes do local onde os estudantes aprendiam. Os cursos autônomos, ou independentes, funcionavam quer os estudantes estivessem aprendendo em casa, em um laboratório de informática ou na biblioteca. A localização física simplesmente não importava, desde que o aluno tivesse boa conexão de internet e disposição para uma experiência totalmente virtual (HORN; STAKER, 2015, p. 32).

Portanto, o ensino híbrido é a mistura de períodos on-line e períodos presenciais na educação. Para a sua realização é imprescindível que haja estrutura para a educação presencial: condições em nível de gestão e de ensino e aprendizagem; e condições para aulas on-line: disponibilização de recursos materiais, como equipamentos e acesso à rede, tanto para as instituições como para os estudantes (TREVISANI; CORRÊA, 2020).

Esta modalidade de ensino é direcionada a circunstâncias de estudos por meio de plataformas de aprendizagem, vídeos e simuladores digitais; e por

momentos presenciais em sala de aula, desenvolvendo trabalhos em grupo, discussão de ideias e socialização. Ambas as circunstâncias, o on-line e o presencial, são mescladas a fim de colaborar com o objetivo principal da aprendizagem (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015).

Nos modelos de Ensino Híbrido, os alunos são protagonistas e ativos na elaboração do conhecimento. O professor passa a auxiliá-los nesse processo, sendo um mediador, ou seja, prestando consultoria e orientação durante as atividades. Vários lugares são propícios a esta interação, desde a sala de aula física até mesmo uma rede social ou plataforma digital de aprendizagem. O mais interessante é que são os estudantes que gerenciam o ritmo, o tempo e a forma como assimilam um conteúdo, possibilitando uma clareza na compreensão do conteúdo estudado (HORN, STAKER, 2015).

Ademais, eles tornam-se protagonistas deste processo, pois poderão formar o conhecimento sobre os conceitos estudados por meio de pesquisas e atividades colaborativas em grupos, e não apenas com a explicação de um professor, como ocorre nas aulas expositivas. Essas diversas oportunidades trazem maneiras significativas de adquirir conhecimento, ampliando o pensamento crítico sobre o processo, os conteúdos e a própria autonomia na aprendizagem. O ensino híbrido carrega várias estratégias de ensino voltadas às metodologias ativas (TREVISANI; CORRÊA, 2020).

Trevisani e Corrêa (2020) destacam que o estudante precisa gerir algum elemento do processo, senão essa modalidade de ensino será similar ao ensino totalmente presencial, em que o professor explica uma aula por meio de vídeo para os alunos reunidos numa sala de aula e eles permanecem com a escuta ativa, mas sem nenhuma interação.

O recurso digital utilizado durante a parte on-line do Ensino Híbrido deve proporcionar ao estudante um gerenciamento de elementos na construção do conhecimento. Em uma aula em que isso não ocorre, a tecnologia digital é direcionada numa perspectiva docente, por exemplo, uma explicação pautada na projeção de slides para os estudantes (TREVISANI; CORRÊA, 2020).

Nessa estratégia, aproveita-se muito pouco do potencial que as tecnologias digitais abrem para o ensino, pois as principais características das tecnologias digitais não são utilizadas, como, por exemplo, a capacidade de realizarem pesquisas on-line; de se criar um texto de modo síncrono, com várias pessoas editando um mesmo documento para a área de linguagens;

de se visualizar imagens de qualquer lugar do mundo para estudar tópicos de vegetação ou de animações tridimensionais sobre o corpo humano em ciências da natureza; de se visitar museus virtuais para se compreender aspectos da história humana nas ciências humanas; de se construir gráficos ou utilizar simuladores virtuais em matemática (TREVISANI; CORRÊA, 2020, p. 50)

O planejamento de uma aula híbrida envolve a integração entre o ensino on-line e o presencial, possibilitando uma experiência de aprendizagem em que essas circunstâncias se mesclam e ampliem o conhecimento adquirido (TREVISANI; CORRÊA, 2020).

Portanto, não é simplesmente inserir perguntas em um site e pedir que os alunos as respondam. Tais atividades são semelhantes às questões impressas no livro didático dos estudantes, apenas posicionadas numa plataforma digital. É indispensável que estas perguntas façam parte de uma estratégia para ampliar a apreensão dos conceitos teóricos e práticos, de modo que novas ações sejam exigidas deles, como a capacidade de argumentar, concatenar ideias, trabalhar em equipe, partilhar informações e achar soluções para um problema complexo (TREVISANI; CORRÊA, 2020).

No itinerário formativo<sup>11</sup> de Ciências dos anos finais do ensino fundamental, há um conteúdo que envolve o ciclo da água. “Na parte digital, os alunos podem simular o ciclo da água em algum software ou objeto digital de aprendizagem, assistir a algum vídeo e responder questões sobre ele, discutir em grupo e responder um questionário on-line, relacionar vídeos com textos lidos presencialmente” (TREVISANI; CORRÊA, 2020, p. 50 ).

O Ensino Híbrido promove uma integração entre a tecnologia e o ensino presencial com outras técnicas de aprendizagem, voltadas às metodologias ativas de educação. Para Moran, Masseto e Behrens (2013, p. 31), “a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos em aprendizagens significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir”.

O professor poderá utilizar vários recursos durante as aulas em um ensino híbrido, contudo o mais importante é que os objetivos e momentos da aprendizagem

---

<sup>11</sup> “Os itinerários formativos são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras situações de trabalho, que os estudantes poderão escolher no ensino médio” (BRASIL, 2020, on-line).

estejam relacionados. O aluno precisa ter ciência do que está sendo ensinado e qual o trajeto que ele está percorrendo. A tecnologia digital é uma ferramenta facilitadora dessa absorção de conhecimento, para que o estudante compreenda o que está sendo ensinado e para potencializar a comunicação, isto é, fazendo com que a explicação do professor seja clara e precisa (HORN; STAKER, 2015).

Os modelos de aula no Ensino Híbrido podem ser caracterizados em duas categorias: disruptivos e sustentados. Os modelos disruptivos são aqueles que rompem com os aspectos tradicionais da sala de aula e oferecem vantagens ligadas a uma nova definição dos papéis no processo de ensino e aprendizagem. Geralmente, não são adotados pela maior parte das instituições escolares. Já os modelos sustentados são aqueles que mantêm os principais atributos da sala de aula, como a divisão por turmas, séries, disciplinas, estrutura espacial padrão, etc. (HORN; STAKER, 2015).

Nos termos da recém-criada nomenclatura do ensino híbrido, os modelos de Rotação por Estações, Laboratório Rotacional e Sala de Aula Invertida seguem o modelo de inovações híbridas sustentadas. Eles incorporam as principais características tanto da sala de aula tradicional quanto do ensino on-line. Os modelos Flex, A La Carte , Virtual Enriquecido e de Rotação Individual, por outro lado, estão se desenvolvendo de modo mais disruptivo em relação ao sistema tradicional (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p.3)

O modelo de Ensino Híbrido sustentado é aplicado na maioria das escolas do Brasil, seguindo aspectos gerais das práticas comuns das salas de aula regulares. Eles estão obstinados a construir melhorias no processo de ensino, mas não rompendo totalmente com o paradigma da sala de aula tradicional. Já os modelos mais disruptivos estão empenhados em modificar o mecanismo de salas de aula convencionais, utilizando a tecnologia digital para promover essa mudança em longo prazo, ou seja, há uma visão holística do processo educacional (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

A comunidade escolar (pais, professores, diretores, alunos) permanece com as estratégias do modelo tradicional, pois possuem controle limitado sobre o orçamento ou infraestrutura de suas escolas, assim como não há conhecimento generalizado e compartilhado de tecnologias digitais e processos educativos tão inovadores. No entanto, a modalidade de ensino híbrido sustentada deve se tornar obsoleta conforme a disrupção se tornar eficiente, fácil e atrativa aos estudantes (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013).

### 2.3 Sobre o Ensino Remoto

A pandemia da Covid-19 instaurou uma situação emergencial em diversas partes do mundo, na qual várias instituições, inclusive as educacionais, foram obrigadas a utilizar uma nova modalidade de ensino: o ensino remoto emergencial (ERE) (HODGES *et al.*, 2020).

O ERE promove o ensino domiciliar, no qual o acesso à educação ocorre por dispositivos tecnológicos e necessita do recurso da internet para que a transmissão aconteça e também foi a maneira de promover a socialização entre professores e alunos durante a pandemia (HODGES *et al.*, 2020).

No entanto, Hodges *et al.* (2020) afirmam que esta abordagem precisa da utilização de elementos de aprendizagem totalmente remotos para a instrução ou a educação. Atrelado à nomenclatura “remoto”, que significa distanciamento do espaço geográfico, é considerado remota porque os professores e estudantes estão impedidos por decreto de frequentar instituições educacionais para controlar a disseminação da doença. Segundo a previsão feita por Bach; Haynes e Smith (2007) a respeito da internet:

Períodos intensos de mudança são seguidos por curtos períodos de consolidações que são seguidos por mudanças mais intensas. O impacto transformador da internet aumentará ainda mais na próxima década. A primeira onda de atividade na internet em meados da década de 1990 começou a mudar a natureza da publicidade e das transações comerciais. Os eventos políticos e a experiência da educação (como argumentamos neste livro) também foram significativamente afetados. E-mail e telefones celulares se tornam uma forma de comunicação de massa no mundo desenvolvido, vivida pela maioria das pessoas. Grandes somas de dinheiro foram investidas em especulações sobre como os desenvolvimentos tecnológicos gerariam mudanças econômicas e um novo mercado mundial (BACH; HAYNES; SMITH, 2007, p. 5).

Segundo Hodges *et al.* (2020) tal mudança é provisória, proposta apenas para o enfrentamento da pandemia que também atingiu o setor educacional, forçando as escolas e universidades a aderirem ao ensino remoto.

Esse período de pandemia suscitou adaptações nas práticas de atividades e perspectivas metodológicas, já que as aulas foram mediadas pelos recursos digitais, uso da internet e as câmeras foram as ferramentas visuais pelas quais o aluno assistia às aulas. Entretanto, o currículo de muitas escolas e universidades não foi desenvolvido para ser aplicado remotamente (HODGES *et al.*, 2020).

Os professores não estavam acostumados às aulas remotas e muitos não sabiam manusear as ferramentas digitais. A transformação proporcionada pelo coronavírus mostrou uma defasagem na formação continuada na área tecnológica e viu-se que vários profissionais não estavam capacitados a ensinar por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC) (HODGES *et al.*, 2020).

O ERE acontece de forma síncrona e assíncrona. De maneira síncrona há um contato imediato entre o emissor (quem envia a mensagem) e o receptor (quem recebe a mensagem), assim como ocorre nas aulas presenciais, com videoaula, aula expositiva por sistema de webconferência. As atividades seguem durante a semana no espaço de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) de forma assíncrona, ou seja, o emissor envia a mensagem, mas não necessariamente o receptor irá recebê-la imediatamente. Esta nova sala de aula acontece no espaço virtual mediante à plataforma digital, sendo chamada de 'presença social dos integrantes do processo de ensino' (BEHAR, 2020).

Segundo Behar (2020) os professores aprenderam com as experiências do cotidiano, isto é, a didática de ministrar uma aula em frente ao computador foi assimilada diante de seus erros e acertos. O objetivo de promover a educação e o conhecimento para atender as necessidades dos alunos nesse período pandêmico fez com que os professores não desistissem no meio do caminho. Conforme a autora diz: "Por isso, o professor de uma hora para outra teve que trocar o 'botão' para mudar de sintonia e começar a ensinar e aprender de outras formas".

A educação on-line pode flexibilizar o ensino e aprendizado, que pode ocorrer a qualquer hora e em qualquer lugar, mas a rapidez com que se espera que ocorra essa mudança do offline para o on-line é impressionante. Embora as equipes de apoio administrativo do campus geralmente estejam disponíveis para ajudar os professores a aprender e implementar o aprendizado on-line, costumam ser pequenos os grupos de professores interessados em ensinar on-line. No momento atual, esses indivíduos e equipes não têm como oferecer um amplo auxílio a todos(as) os(as) professores(as) tendo pouca formação e conhecimento prático. Os professores até podem ser "gênios da educação", às vezes, por improvisarem soluções rápidas para lidar com circunstâncias difíceis. Não importa quão inteligente seja uma solução, mesmo com algumas soluções muito inteligentes surgindo, muitos(as) professores(as) vão achar esse processo todo muito estressante. É compreensível (HODGES *et al.*, 2020, p.2).

O desejo de comparar o ensino on-line ao presencial em uma circunstância de crise ou emergência será grande. Um estudo atual propôs esse "grande experimento", ou seja, realizar tal comparação. Todavia, essa proposição é bastante

questionável, já que é necessário reconhecer o aspecto político que permeia qualquer debate desse segmento (ZIMMERMAN, 2020).

O “‘Aprendizado on-line’ se tornará um termo politizado que pode assumir vários significados, dependendo do argumento que as pessoas utilizem.”(HODGES *et al.*, 2020, p. 2). A pesquisadora Laura Czerniewicz retrata os ensinamentos de quando a África do Sul entrou em quarentena, utilizando a concepção de “aprendizado híbrido” (CZERNIEWICZ, 2020).

A transição do ensino presencial para o ensino on-line ocorreu de forma abrupta, portanto nenhuma instituição ou professor estava preparado para essa mudança e, por conseguinte, não puderam extrair o máximo proveito dos recursos e possibilidades do formato on-line (CZERNIEWICZ, 2020).

Ao longo dos anos, pesquisadores em tecnologias educacionais tiveram o cuidado de definir termos para distinguir entre as soluções desenvolvidas: ensino a distância, aprendizado distribuído, aprendizado híbrido, aprendizado on-line, aprendizado mobile e outros. (HODGES *et al.*, 2020, p.3)

Contudo, essa compreensão das particularidades de cada modalidade não se propagou para além do âmbito da tecnologia educacional e dos pesquisadores e profissionais da área. É importante que a comunidade escolar tenha ciência da terminologia adequada para o modelo de educação efetuado ao longo da pandemia: ensino remoto de emergência (HODGES *et al.*, 2020).

Muitos membros ativos da comunidade acadêmica, incluindo alguns de nós, têm debatido calorosamente a terminologia nas mídias sociais. “Ensino remoto de emergência” surgiu como um termo alternativo comum usado por pesquisadores da educação on-line e profissionais para estabelecer um claro contraste em relação ao que muitos de nós conhecemos como educação on-line de alta qualidade. Alguns leitores podem discordar do uso do termo “ensino” em detrimento de escolhas como “aprendizado” ou “educação” (HODGES *et al.*, 2020, p.3).

Antes de se discutir os meandros desses conceitos, a comunidade deve observar o significado que tais vocábulos representam: “ensino” significa “ato, prática ou profissão de um professor” e “compartilhamento de conhecimentos e experiências” – relacionado ao fato de que tarefas iniciais foram executadas pelo professor durante as adaptações emergenciais (OLO; CORREIA; REGO, 2020).

A situação emergencial provocou um avanço considerável na aquisição e conhecimento de determinadas tecnologias digitais. Os professores se esforçaram para aprender novas ferramentas e transpor os obstáculos que apareceram nesse

trajeto. No entanto, é imprescindível ampliar a perspectiva metodológica diante das novas possibilidades de ensino e vislumbrar um novo jeito de ensinar e relacionar o conteúdo (HODGES *et al.*, 2020).

O Ensino Remoto Emergencial foi programado para ser uma adaptação temporária de ensino alternativo devido a circunstâncias de crise, diferente de cursos planejados e intencionados na modalidade a distância. O ERE constitui-se de alternativa remota de aulas, que em um período normal seriam ministradas presencialmente ou como cursos híbridos e, que, retornarão a esses formatos assim que a crise ou emergência diminuir ou acabar (HODGES *et al.*, 2020).

O objetivo nessas circunstâncias não é recriar um sistema educacional robusto, mas fornecer acesso temporário a suportes e conteúdos educacionais de maneira rápida, fácil de configurar e confiável, durante uma emergência ou crise. Quando entendemos o ERE dessa maneira, podemos começar a separá-lo do “aprendizado on-line” (HODGES *et al.*, 2020, p.6).

Há diversos países que em determinadas situações de crise política, sanitária ou social precisam fechar escolas e universidades, implementando outros modelos de ensino como o móvel, rádio, híbrido ou outros espécimes que, dentro do cenário, se tornam viáveis. Uma pesquisa sobre a função da educação em situações de vulnerabilidade e emergência verificou a condição do Afeganistão, em que nesse país o ensino presencial foi interrompido por conflitos e violência, já que nem as escolas eram poupadas do bombardeio. Para manter as crianças em segurança e dentro de suas residências, o sistema educacional optou por um modelo de ensino via rádio e DVDs, cujo intuito era manter e ampliar o acesso ao ensino e promover a aprendizagem dos alunos, especialmente as meninas, por muitas vezes são proibidas de frequentar as escolas (DAVIES; BENTROVATO, 2011).

Momentos de crise ou situações emergenciais exigem soluções criativas por parte do planejamento educacional. É necessário ter ideias arrojadas e favorecer possibilidades que tragam soluções para atender as demandas dos estudantes e da comunidade em geral (DAVIES; BENTROVATO, 2011).

Pensar em soluções atípicas para problemas nunca vistos gera soluções para obstáculos considerados intransponíveis, como os perigos que as meninas enfrentam ao tentar acessar a educação no Afeganistão. Logo, o ERE surgiu como uma abordagem viável a este problema educacional. As soluções para estes e outros problemas difíceis é repensar os modos, métodos e a forma de entrega, na qual o ensino ocorre. Esse exercício possibilita a descoberta de limitações de

recursos e o surgimento de outras necessidades, como o apoio e a formação continuada de professores (HEAD; LOCKEE; OLIVER, 2002).

Geralmente, as escolas possuem um suporte técnico, o qual auxilia os docentes a manusear as ferramentas digitais e implementar o aprendizado digital, porém no ERE eles não conseguem ajudar os professores da mesma maneira e com a mesma frequência. As equipes de apoio desempenham um papel significativo na elaboração das atividades, ajudando os professores a concretizarem o planejamento das aulas presenciais ou on-line (HODGES et al., 2020).

O suporte oferecido aos docentes pode incluir auxílio total ao projeto, oportunidades de capacitação pedagógica, elaboração de material multimídia e treinamento em sistemas de gerenciamento de aprendizado. Existe uma diferenciação nos níveis de habilidades digitais, geralmente os professores mais inexperientes com a tecnologia buscam suporte individual quando mexem com ferramentas tecnológicas. A transformação para o ERE exige concentração e resiliência dos professores, além de proporcionar mais controle do processo de estruturação, desenvolvimento e concretização do conteúdo programático (HODGES et al., 2020).

Com a expectativa de um rápido desenvolvimento de eventos on-line de ensino e aprendizagem e o grande número de professores que precisam de apoio, às equipes de desenvolvimento e suporte devem encontrar maneiras de atender à necessidade das instituições de seguir com o ensino de forma contínua, ajudando os(as) professores(as) a desenvolverem habilidades para trabalhar e ensinar em ambientes on-line. As instituições devem repensar a maneira como fazem seu trabalho, pelo menos durante a crise.

A abordagem dinâmica fundamental para o ERE pode minimizar os atributos das aulas ministradas. Planejar e executar um currículo completo provavelmente levará meses para ser executado corretamente. A urgência em transmitir as aulas on-line entra em choque com o tempo e o esforço, que são fundamentais na elaboração de um plano de aula de qualidade.

Apesar do ensino remoto ter sido regulado pelo MEC, poucos estavam preparados para utilizá-lo, toda a comunidade escolar teve que se adaptar rapidamente à demanda das aulas remotas, a inserção de recursos tecnológicos para atender as necessidades tornou-se imprescindível. (SILVA et al., 2020)

A pandemia do coronavírus provocou alterações na legislação educacional para adequá-la ao ensino remoto emergencial, todavia essa adaptação mudou o

contexto social e a forma de aprendizado dos alunos. A educação remota proporcionou transformações significativas em paradigmas culturais da educação (HODGES *et al.*, 2020).

O Quadro 1 enumera os documentos que foram desenvolvidos como base legal para as práticas do Ensino Remoto Emergencial:

**Quadro 1 - Base Legal para prática do Ensino Remoto Emergencial** <sup>12</sup>

| <b>Legislação</b>                           | <b>Tema</b>   |
|---|---|
| Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996      | Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.  |
| Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020    | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019.  |
| Lei nº 13.987, de 7 de abril de 2020        | Altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, para autorizar, em caráter excepcional, durante o período de suspensão das aulas em razão de situação de emergência ou calamidade pública, a distribuição de gêneros alimentícios adquiridos com recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) aos pais ou responsáveis dos estudantes das escolas públicas de educação básica. |
| Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020      | Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.  |
| Decreto nº 10.329, de 28 de abril de 2020   | Altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais.   |
| Portaria MEC nº 376, de 3 de abril de 2020  | Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19.   |
| Portaria MEC nº 510, de 03 de junho de 2020 | Prorroga o prazo previsto no art. 1º da Portaria MEC nº 376, de 3 de abril de 2020.   |
| Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020 | Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid- 19, e revoga as Portarias   |

<sup>12</sup> Alterações nas Leis Federais que surgiram durante a pandemia da Covid-19

|  |  |
|--|--|
|  | MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020.   |
| Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de dezembro de 2017  | Estabelece o regulamento dos cursos de Pós-Graduação <i>lato sensu</i>   |
| Parecer CNE/CES nº 476, de 8 de agosto de 2018   | Estabelece o regulamento dos cursos de Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> .  |
| Parecer CNE/CP nº 05 de 28 de abril de 2020  | Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.                |
| Súmula do Parecer CNE/CP nº: 5/2020, publicada no DOU em 04 de maio de 2020  | Dispõe sobre a reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. |
| Despacho MEC de 29 de maio de 2020   | Homologa parcialmente o Parecer CNE/CP nº 5/2020.  |
| Parecer CNE/CP nº: 11/2020 de 7 de julho de 2020   | Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia.  |
| Nota Técnica Conjunta Ministério Público do Trabalho/ Procuradoria Geral do Trabalho nº 05, de 18 de março de 2020 | Tem por objeto a defesa da saúde dos trabalhadores, empregados, aprendizes e estagiários adolescentes.   |

Fonte: Instituto Federal de Minas Gerais (2020).

Segundo Moran, Masetto e Behrens (2001), havia um paradigma sobre tecnologia e educação, no qual o papel da escola era ensinar por meio de livros, tarefas, quadro negro, provas e uma disposição enfileirada das carteiras, senão a aprendizagem não ocorreria.

Essa variação no padrão busca associar conhecimento e tecnologia, logo novos meios pedagógicos são descobertos por meio do ambiente virtual, com o objetivo de assegurar o direito à educação e ao atendimento educacional a todos os estudantes (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2001).

O Projeto de Lei nº 4.816/20 dispôs sobre normas que regulamentaram a relação laboral entre estabelecimentos de educação básica e de educação superior e seus professores que atuavam no ensino remoto realizado por meios digitais em substituição ao ensino presencial.

Art. 2º - os estabelecimentos particulares de educação básica e de educação superior que adotem, em substituição ao ensino presencial, nos termos da legislação pertinente, o ensino remoto, realizado por meios digitais, ou o ensino híbrido, isto é, em parte presencial e em parte remoto, deverão no que se refere à atuação dos docentes no ensino remoto.

I - regular a prestação de serviços por meio de plataformas virtuais, trabalho remoto e/ou em home office ou trabalho remoto, preferencialmente por meio de negociação coletiva, acordo coletivo, e por contrato de trabalho aditivo por escrito, tratando de forma específica sobre a responsabilidade pela aquisição, manutenção ou fornecimento dos equipamentos tecnológicos e da infra estrutura do trabalho remoto, bem como o reembolso de eventuais despesas a cargo da(o) empregada(o), nos termos do art. 75-D da CLT, e demais aspectos contratuais pertinentes à prestação de serviços por meio de plataformas virtuais, trabalho remoto e/ou em home office;

III – regular a conversão de aulas presenciais em aulas gravadas, por meio de aditivo contratual, com garantia de irredutibilidade salarial;

IV – regular a quantidade máxima de alunos por turma nos mesmos limites das turmas presenciais, não sendo permitido o acúmulo de turmas de campus ou unidades educacionais distintas; [...]

XX – adotar modelos de etiqueta digital em que se orientem alunas(os), responsáveis e supervisoras(es) sobre o respeito à liberdade de expressão e de cátedra, bem como a proibição de atos de intimidação sistemática (assédio moral, bullying), nos termos dos artigos 3º e 4º da Lei nº 13.185/15, que podem vir a caracterizar crimes e contravenções previstas no Código Penal (Lei nº 3.914, de 9 de dezembro de 1941) (BRASIL, 2020, on-line).

Complementando o Projeto de Lei nº 4.816/20 foi publicada a Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, esclarecendo mais um pouco ,respectivamente, nos Art. 1º, parágrafos II, III, IV e VI, Art. 2º, parágrafos I e II:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. [...]

II - Será de responsabilidade das instituições a definição dos componentes curriculares que serão substituídos, a disponibilização de recursos aos alunos que permitam o acompanhamento das atividades letivas ofertadas, bem como a realização de avaliações durante o período da autorização de que trata o caput.

III - No que se refere às práticas profissionais de estágios ou às práticas que exijam laboratórios especializados, a aplicação da substituição de que trata o caput deve obedecer às Diretrizes Nacionais Curriculares aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação - CNE, ficando vedada a substituição daqueles cursos que não estejam disciplinados pelo CNE.

[...]

IV - A aplicação da substituição de práticas profissionais ou de práticas que exijam laboratórios especializados, de que trata o § 3º, deve constar de planos de trabalhos específicos, aprovados, no âmbito institucional, pelos colegiados de cursos e pensados ao projeto pedagógico do curso.

VI - As instituições deverão comunicar ao Ministério da Educação - MEC a opção pela substituição de atividades letivas, mediante ofício, em até quinze dias após o início destas.

Art. 2º Alternativamente à autorização de que trata o art. 1º, as instituições de educação superior poderão suspender as atividades acadêmicas presenciais pelo mesmo prazo.

I - As atividades acadêmicas suspensas deverão ser integralmente repostas, para fins de cumprimento da carga horária dos cursos, conforme estabelecido na legislação em vigor.

II - As instituições poderão, ainda, alterar o calendário de férias, desde que cumpram a carga horária dos cursos, consoante estabelecido na legislação em vigor (BRASIL, 2020, on-line).

O Parecer CNE/CP nº 11/2020 de 07/07/2020 trouxe orientações educacionais para a realização de aulas e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais no contexto da pandemia. Segue o Quadro 2 apresentado pela Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC), com resumo dos modelos de retorno às aulas presenciais identificados na experiência internacional:

**Quadro 2 - Planejamento de Aula - Protocolos de Retorno das Atividades Presenciais segundo o MEC**

| <b>Planejamento de Aulas</b>  |  |
|---|--|
| <b>Modelos de Retorno</b>   | <b>Ensino e Conteúdos</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● intermitente - presencial em alguns dias;</li> <li>● alternado – grupos alternando frequência presencial;</li> <li>● excepcional – somente determinados grupos de alunos retornam presencialmente (alunos sem possibilidade de acesso remoto);</li> <li>● integral – retorno de todos os alunos;</li> <li>● virtual – casos em que não é possível o retorno do aluno presencialmente (risco de contaminação, contágio, doença pré-existente);</li> <li>● híbrido – utilização de mais de uma estratégia de retorno.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Atenção na seleção de conteúdos e de didáticas adequadas ao contexto de distanciamento social;</li> <li>● Formação e orientação para professores;</li> <li>● Orientação aos pais;</li> <li>● Orientação para elaboração de aulas e atividades:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenciais;</li> <li>- On-line.</li> </ul> </li> </ul> |

Fonte: Elaborado pela autora, embasado pelo Brasil - MEC (2020).

A Resolução CNE/CP nº 2, de 05/08/2021 instituiu as Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação de medidas no retorno à presencialidade das atividades de ensino e aprendizagem e para a regularização do calendário escolar.

O retorno às aulas presenciais teve que contemplar as especificidades e as necessidades de cada fase, etapa e nível. Essa transição foi acompanhada pela instituição escolar, e os professores precisaram se atentar às necessidades e defasagens dos alunos a fim de promover um resgate dos conteúdos que não foram realmente apreendidos. As determinações dos setores responsáveis pela saúde pública sobre as condições adequadas e procedimentos de biossegurança sanitária devem ser cumpridas, visando o bem-estar físico, mental e social da comunidade escolar.

§ 5º Deve ser oferecido atendimento remoto aos estudantes de grupo de risco ou que testem positivo para a COVID-19.

Art. 3º No retorno às atividades presenciais, os sistemas de ensino, as Secretarias de Educação e as instituições escolares devem oferecer ações de acolhimento aos profissionais de educação, aos estudantes e respectivas famílias.

§ 1º No processo de retorno às atividades presenciais, as redes e instituições escolares deverão promover a formação continuada dos professores, visando prepará-los para o enfrentamento dos desafios impostos durante o retorno.

§ 2º As atividades de acolhimento devem envolver a promoção de diálogos com trocas de experiências sobre o período vivido, considerando as diferentes percepções das diferentes faixas etárias, bem como a organização de apoio pedagógico, de diferentes atividades físicas e de ações de educação alimentar e nutricional, entre outras.

§ 3º A formação continuada dos professores deve incluir a preparação para a implementação dos protocolos de biossegurança, bem como estratégias e metodologias ativas não presenciais e à implementação de recursos tecnológicos, com ambientes virtuais de aprendizagem e outras tecnologias apropriadas para desenvolvimento do currículo (BRASIL, 2021, on-line).

O período de distanciamento social e as aulas remotas intensificaram a comunicação por meio da tecnologia, visto que, a convivência e práticas diárias, sejam pedagógicas ou sociais, foram reformuladas e não paralisadas. Desta forma, a escola e a universidade passaram a adentrar as residências e o aprender tornou-se mais individual (BATISTA et al., 2021).

Alguns decretos, diretrizes e leis foram criados para organizar esse novo formato de educação e realizá-la. A educação foi obrigada a se reinventar e com isso novos formatos de classes foram criados e agora estão sendo repensados. O imprevisto inicial deu lugar a transformações perenes, como o investimento em modos híbridos de ensino (BATISTA et al., 2021).

Ao contrário do que grande parte das pessoas imaginam, a educação on-line, incluindo ensino e aprendizagem, é pesquisada há muito tempo. Vários estudos, pesquisas, teorias, modelos, padrões e métodos de avaliação estão direcionados à aprendizagem, alguns se concentram no ensino, enquanto outros se concentram no design do curso (BRANCH; DOUSAY, 2015.)

Aprender on-line é o resultado de um projeto que possui um design simples e ao mesmo tempo atrativo, utilizando um método sistemático de design e desenvolvimento. A construção do design e a elaboração minuciosa de diferentes layouts repercute na qualidade do ensino. No Ensino Remoto de Emergência não há esse critério no desenvolvimento do design, o que atrapalha a eficácia do aprendizado on-line (BRANCH; DOUSAY, 2015.)

Um dos resumos mais abrangentes de pesquisas sobre aprendizagem on-line vem do livro *Learning On-line: What Research Tells Us about Whether, When and How* (“Aprendizado On-line: o que as pesquisas nos dizem sobre o ‘se’, ‘quando’ e ‘como’”, em inglês). Os autores identificam nove tópicos que precisam de atenção, cada um dos quais com inúmeras opções, destacando a complexidade do design e processo de tomada de decisão. As nove dimensões são modalidade, ritmo, proporção aluno-professor, pedagogia, papel do professor on-line, papel do aluno on-line, sincronia da comunicação on-line, papel das avaliações on-line e fonte de feedback (HODGES, C. *et al.*, 2020, p.3).

O Quadro 3 apresenta as variações do aprendizado on-line, a função do professor, o papel do aluno e como se dá a comunicação entre ambos.

**Quadro 3** - Variações no aprendizado on-line e remoto emergencial

| <b>Modalidade</b>  | <b>Função do professor on-line</b>   |
|--|--|
| Totalmente on-line<br>Híbrido (mais de 50% on-line)<br>Híbrido (25 a 50% on-line)<br>Cara-a-cara adaptado para a Web | Ensino on-line com presença ativa<br>Pequena presença on-line<br>Nenhuma presença on-line                              |
| <b>Ritmo</b>   | <b>Papel do aluno On-line</b>  |
| Ritmo individual (livre entrada e saída das aulas)<br>Ritmo de classe<br>Ritmo de classe e ritmo individual          | Ouvir ou ler<br>Resolver problemas ou responder a Perguntas<br>Explorar simulações e recursos<br>Colaborar com colegas |
| <b>Pedagogia</b>   | <b>Fonte de Feedback</b>   |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Expositiva<br>Prática<br>Exploratória<br>Colaborativa                    | Automatizado<br>Professor<br>Colegas |
| <b>Papel das avaliações on-line</b>                                      |                                      |
| Determinar se o(a) aluno(a) está pronto para novos<br>Conteúdos          |                                      |
| Informar ao sistema como dar apoio ao(à) aluno(a) (ensino<br>adaptativo) |                                      |
| Dar ao aluno ou professor informações sobre o estado de<br>Aprendizagem  |                                      |
| Definir pontuações (notas)   |                                      |
| Identificar alunos em risco de reprovação                                |                                      |

Fonte: Elaborado pelo autor (2022) baseado em HODGES, C. *et al.* (2020).

Dentro de cada um desses espaços, conforme o quadro 3, há escolhas, entretanto, nem todas as escolhas são efetivas e eficazes. Por exemplo, o tamanho da classe poderá limitar consideravelmente as opções do professor. “Observar o desenvolvimento dos(as) estudantes e dar feedback, por exemplo, é algo comum na literatura, mas torna-se mais difícil à medida que o tamanho da turma aumenta, chegando a um ponto em que não é possível para um(a) professor(a) fornecer feedback de qualidade” (HODGES, C. *et al.*, 2020, p. 3).

Além disso, a infraestrutura que há no sistema educacional presencial como livros dispostos na biblioteca, refeições, orientação de carreira, auxílio de transporte, serviços de saúde, etc, são importantes de serem considerados. Portanto, o êxito dessa modalidade de educação é decorrente de um sistema desenvolvido especialmente para auxiliar os alunos em vários quesitos, com recursos formais, informais e sociais. O sucesso não ocorre apenas por ser uma educação presencial em que alunos e professores estão cara a cara todos os dias (HODGES, C. *et al.*, 2020).

A sincronia das aulas está vinculada às particularidades do alunado, portanto o professor escolherá o modo que atenda às necessidades desses estudantes. Por exemplo, os jovens e adultos que já estão no mercado de trabalho, geralmente,

precisam de flexibilidade, logo o modo assíncrono (com sessões síncronas pontuais) tende a dar bons resultados. Já as crianças e adolescentes necessitam de mais assistência e disciplina para estudar, portanto a estrutura de sessões síncronas promoverá bons resultados (BERNARD, *et al.*, 2009).

Um dos aspectos mais significativos na aprendizagem on-line é o estudo sobre os modos de interação – que inclui aluno-conteúdo e aluno-aluno. Em síntese, a configuração de cada um desses modos de interagir, quando introduzidos efetiva e amplamente, maximizam os resultados da assimilação do conhecimento. Por isso, elaborar a metodologia de ensino e aprendizagem on-line, inclui selecionar o conteúdo que será abordado e também planejar o suporte aos diversos tipos de interações que são indispensáveis ao ensino dos estudantes. Tal aspecto compreende a aprendizagem como um conjunto de etapas, ligadas ao social e cognitivo, não somente um processo de disseminação de informações (BERNARD, *et al.*, 2009).

Os precursores do aprendizado on-line visavam que o ensino e a aprendizagem ocorressem em comunidade, ou seja, um grupo de alunos e professores apoiando-se mutuamente na aquisição de novos conhecimentos e também um envolvimento para além do currículo escolar, incluindo apoios sociais (HODGES, C. *et al*, 2020).

Por fim, para que haja uma educação on-line eficiente é imprescindível o investimento em um sistema de apoio ao aluno, tal complexo educacional não será construído imediatamente, portanto será um desenvolvimento contínuo e gradativo. É importante ressaltar que o envio simplório de conteúdo on-line pode ser feito sem grandes investimentos, porém não se assemelha a uma educação bem estruturada (HODGES, C. *et al*, 2020).

Planejar, preparar e desenvolver um curso universitário totalmente on-line costuma tomar de seis a nove meses antes da entrega. Os(as) professores(as) geralmente se sentem mais à vontade para ensinar on-line no segundo ou terceiro ciclo desses cursos. É impossível que, de um dia para o outro, todos os membros do corpo docente se tornem especialistas no ensino e aprendizagem on-line, na situação atual, em que os prazos de entrega variam de algumas semanas a um único dia. Embora existam recursos para os quais os(as) professores(as) possam recorrer para obter assistência, o tamanho da mudança exigida atualmente em muitos campi, pode sobrecarregar os sistemas que fornecem esses recursos e, provavelmente, ultrapassará suas capacidades (HODGES, C. *et al*, 2020, p. 6).

O ensino remoto emergencial não conseguirá oferecer um aprendizado on-line com excelência, pois diversas aulas e atividades elaboradas pelos professores não foram planejadas e nem pensadas para serem feitas de forma remota, logo estarão abaixo das expectativas, ainda que haja muito esforço e empenho por parte dos profissionais em educação. É essencial que a comunidade escolar saiba diferenciar o ensino on-line estruturado, pensado e planejado do que ocorreu nesse período de pandemia (HODGES, C. *et al*, 2020).

### **2.3.1 O Ensino Remoto Emergencial no Ensino Superior**

A pandemia do coronavírus afligiu os sistemas educacionais em todos os países, produzindo um fechamento de escolas e universidades em mais de 150 países, incluindo o Brasil (UNESCO, 2020c). O fechamento dessas e outras instituições foi embasado em dados científicos que estimavam 90 dias para o período de quarentena (WHO, 2020).

De acordo com a Unesco (2020a) a pandemia da Covid-19 cessou as atividades presenciais de 91% dos estudantes ao redor do mundo. Nesse período turbulento e inusitado, faculdades, departamentos universitários e cursos de graduação se reorganizaram para minimizar danos pedagógicos e problemas relacionados à saúde pública, onde buscou-se oferecer uma educação em nível superior de qualidade.

As instâncias deliberativas das Instituições de Ensino Superior (IES) informaram os professores quanto às medidas de segurança e contingência da doença, assim como subsidiaram a forma de condução do ensino superior nesse período. Vários arranjos foram executados nos planos de desenvolvimento universitário, nos projetos pedagógicos de cursos e no gerenciamento departamental, a fim de achar soluções eficientes durante a situação emergencial. (UNESCO, 2020b)

Dentre as medidas efetuadas, estão:

a) em todos os países da União Europeia, as instituições de ensino foram fechadas ou o fechamento foi evitado por meio de alterações no calendário acadêmico das instituições, como na Alemanha (MOTIEJŪNAITÉ-SCHULMEISTER; CROSIER, 2020);

b) apareceram projetos, como a iniciativa italiana “solidariedade digital” (MINISTRO PER L’INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA DIGITALIZZAZIONE, 2020), na qual empresas apresentam gratuitamente serviços aos cidadãos no período da quarentena, como cursos e aulas virtuais;

c) em alguns países como Reino Unido e Austrália as escolas se mantiveram abertas para acolher filhos de colaboradores dos setores essenciais (p. ex., GOVERNMENT OF UNITED KINGDOM, 2020);

d) Outra iniciativa muito interessante surgiu na China. O governo aumentou o acesso público à internet e disponibilizou disciplinas ou cursos on-line gratuitos por meio de plataformas gerenciadas por escolas ou universidades (THE WORLD BANK, 2020).

No Brasil, a epidemia de H1N1 que ocorreu no ano de 2009 abriu um precedente na educação nacional. O Conselho Nacional de Educação (CNE) apresentou o Parecer n. 19/2009, o qual instruiu as instituições de ensino sobre o cumprimento do calendário escolar em situações de saúde pública com interferência em suas rotinas (BRASIL, 2009). Esse Parecer associado à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) iniciaram as propostas a respeito dos rumos da educação no período da pandemia da Covid-19.

Depois da Covid-19 ser declarada como uma emergência em saúde pública no Brasil, um Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação (COE-MEC) (BRASIL, 2020b) foi criado a fim de propor estratégias para a continuidade da educação brasileira e enfrentamento da doença. Esse comitê viabilizou a publicação da Portaria n. 343/2020 (alterada pelas Portarias n. 345/2020 e n. 395/2020) e uma Medida Provisória (n. 934/2020), as quais autorizaram a substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais – que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação (exceto estágios, práticas de laboratório e, para os cursos de Medicina, os internatos). Nestes documentos também foi citada a flexibilização dos dias letivos, desde que mantivessem a carga horária mínima dos cursos (BRASIL, 2020c, 2020d).

Tais medidas permitiram que as Instituições de Ensino Superior suspendessem as atividades presenciais ou as realizasse de forma remota, isto é, “em meios digitais” no período da quarentena. É importante ressaltar que o ensino por meios digitais já era possível e autorizado pela legislação antes da pandemia,

significando que alguns cursos de graduação presenciais já eram compostos por módulos ou programas na modalidade Educação a Distância (EaD) (BRASIL, 2019).

Antes da pandemia o limite de carga horária para atividades na modalidade a distância era de 40% sobre a composição total de módulos nos cursos, respeitadas as indicações nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso (BRASIL, 2019). Todavia, após o cenário pandêmico do coronavírus houve algumas mudanças relacionadas à prática de atividades não presenciais por meios digitais e o limite de carga horária. O CNE publicou o Parecer n. 5/2020, que expressa apontamentos sobre a reorganização dos calendários escolares (da educação infantil à superior, incluindo modalidades como Educação de Jovens e Adultos e Educação Especial) e efetivação de programas pedagógicos não presenciais durante o período de pandemia, incluindo estas atividades na carga horária letiva dos alunos (BRASIL, 2020e).

As medidas adotadas para o Ensino Superior foram semelhantes às normas que regulamentam o EaD. O documento destacou a adoção de atividades por meios digitais e o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, a fim de converter as atividades presenciais, viabilizando continuidade do ensino durante a pandemia e cumprindo a carga horária mínima anual (GUSSO *et al*, 2020).

Um levantamento realizado no início de maio de 2020 constatou que, aproximadamente, 89,4% das universidades federais estavam com as práticas de ensino suspensas (BRASIL, 2020f), enquanto 78% das IES privadas com aulas por meios digitais e apenas 22% delas decidiram paralisar as aulas (ABMES, 2020). Entretanto, os programas de pesquisa e extensão, especialmente relacionados à pandemia, continuaram ocorrendo, assim como os trabalhos administrativos.

A pandemia do coronavírus e a consequente paralisação das aulas presenciais em faculdades públicas e privadas levantou um questionamento quanto à implementação e utilização de sistemas digitais no ensino brasileiro. As iniciativas de transpor as aulas presenciais para on-line expuseram diversas controvérsias (GUSSO *et al*, 2020):

- I) a ausência de suporte psicológico aos docentes;
- II) a diminuição da qualidade no ensino (resultante da falta de planejamento de atividades em “meios digitais”);
- III) o excesso de tarefas atribuídas aos professores;
- IV) a desmotivação dos alunos;

V) a falta de recursos tecnológicos ou ausência de acesso à internet para a realização das aulas remotas.

A maioria das IES pressupôs que a comunidade acadêmica tinha facilidade em acessar os recursos digitais. Também acreditavam que alunos e professores estavam equilibrados emocionalmente e sabiam manejar tais ferramentas eletrônicas para a realização das atividades de forma remota. Além disso, associaram a transmissão de conteúdo ao processo de ensino e aprendizagem. Nesse cenário o docente apresenta informações e espera-se que o aluno tenha aprendido (GUSSO *et al.*, 2020).

No trajeto percorrido por essas instituições as aulas foram exibidas de modo síncrono ou assíncrono e as escolhas envolvidas referiam-se ao tipo de aplicativo a ser utilizado para transmitir aulas (Skype, Zoom, YouTube, Hangout, Google Meet, etc.). Essa trajetória não permitiu que os docentes fossem capacitados para utilizar tais recursos tecnológicos ou elaborar aulas na modalidade on-line tampouco, os alunos tinham autonomia didática para lidar com esse ambiente remoto, nem mesmo verificou-se se eles teriam acesso às aulas on-line. Percebeu-se também desatenção aos aspectos administrativos-pedagógicos, como o registro de frequência, carga-horária das disciplinas, processos de avaliação, entre outros. A somatória desses elementos culminou em uma sobrecarga de trabalho para os professores e desânimo generalizado nos alunos (OLIVEIRA, 2020).

Essa alternativa foi possível e menos onerosa para as IES, todavia não pressupõe qualidade de ensino. Vários aspectos relevantes como a falta de aparelhos tecnológicos por parte dos estudantes e dos professores, a baixa destreza dos professores para manusear recursos tecnológicos, os efeitos psicoemocionais decorrentes da pandemia, etc. não foram devidamente analisados. É importante ressaltar que a formação superior exige qualificações específicas do profissional, por exemplos, nos cursos de bacharelado em Engenharia Química o aluno precisa fazer vários experimentos no laboratório, ou no curso de graduação em Medicina os alunos precisam visitar hospitais e postos de saúde, no curso de bacharelado em Zootecnia os estudantes fazem pesquisa de campos, etc. Portanto, o ensino deve ser compatível a isso (GUSSO *et al.*, 2020).

Uma formação de nível superior proeminente exige da IES e dos profissionais novas habilidades e competências, capazes de desenvolver nos alunos comportamentos profissionais que eles ainda não possuem. Espera-se que o

profissional formado no nível superior seja eficiente, criativo e ligado a projetos de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, ou seja, aprender a projetar um trabalho profissional de alto valor social e propor soluções para as problemáticas da sociedade (BOTOMÉ, 2000).

A essência do Ensino Superior é multifacetada, logo as práticas docentes devem ser coerentes com essa complexidade. A resolução estratégica de ensino deve coadunar ao desenvolvimento da capacidade de atuação, isto é, ao aspecto profissional proposto e a sua natureza laboral. Cabe aos administradores, portanto, assegurar as condições de trabalho para que os professores elaborem estratégias pedagógicas vinculadas ao cerne do Ensino Superior (GIL, 2012; MASETTO, 2010).

A simples transferência de aulas expositivas, com giz e quadro-negro (ou os seus semelhantes, como os slides do PowerPoint), para aplicativos é insatisfatório para se alcançar uma verdadeira qualidade do Ensino Superior, ou, para assegurar a aquisição de comportamentos profissionais esperados para essa formação. Há diversas estratégias que podem ser realizadas tanto no ensino presencial quanto no ensino remoto, por exemplo: ensino por projetos, por problemáticas, por habilidades; nas metodologias ativas, etc. Ademais, devolutivas são promissoras no processo de assimilação e aprendizagem dos alunos (DE LUCA, 2013; GUSSO, 2013; HATTIE, 2009, 2017).

Outro fator relevante refere-se ao sistema de avaliações. É necessário que haja um planejamento de avaliações formativas que possam ser aplicadas tanto presencial quanto remotamente, considerando a proficiência a cada etapa do processo. Tais aspectos devem ser analisados no planejamento e concepção das disciplinas. Entendo que o ensino e aprendizagem ultrapassam a mera transmissão de conteúdo por meio de aulas expositivas (DE LUCA, 2013; GUSSO, 2013; HATTIE, 2009, 2017).

A prática docente no nível superior deve contemplar aspectos relacionados à tecnologia (aplicativos, jogos on-line, plataformas digitais), comunicação (telefone, videoconferência, fórum de debate pela Internet, ambientes virtuais de aprendizagem), de modo a atender às exigências de qualidade dos cursos e preparar os estudantes para as demandas da sociedade (DE LUCA, 2013; GUSSO, 2013; HATTIE, 2009, 2017).

Nesse cenário, é essencial enfatizar o ensino e o papel do professor, cuja sabedoria será transpassada à sociedade por meio do alunado, visto que:

É um profissional do humano que ajuda o desenvolvimento pessoal e intersubjetivo do aluno, sendo um facilitador de seu acesso ao conhecimento; é um ser de cultura que domina sua área de especialidade científica e pedagógica-educacional e seus aportes para compreender o mundo; um analista crítico da sociedade, que nela intervém com sua atividade profissional; um membro de uma comunidade científica, que produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade (PIMENTA; LIMA, 2012, p. 88).

Para Serrazina (2012), a docência é e sempre será uma profissão árdua e hermética, que se destaca com a insegurança e a imprevisibilidade das transformações sociais e tecnológicas do século XXI. Logo, é indispensável que a formação de professores não seja estruturada “a partir das ciências e seus diversos campos disciplinares, como adendo destas áreas, mas a partir da função social própria à escolarização - ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 257).

## 2.4 Tecnologias digitais na Educação Matemática

Borba, Silva e Gadanidis (2014) abordam o uso das tecnologias no ensino e aprendizagem de Matemática verificando seu contexto histórico e as mudanças tecnológicas ocorridas ao longo das últimas décadas, assim como seus impactos e limitações no contexto de ensino. De acordo com os autores, a primeira fase do uso da tecnologia digital na Educação Matemática iniciou-se nos anos de 1980. Neste período as pessoas não sabiam, verdadeiramente, a função de um computador e nomenclaturas como Tecnologias Informáticas (TI) foram denominadas ao computador ou ao *software*.

Esta fase é caracterizada pela utilização do *software* LOGO, cujas possibilidades estavam associadas à elaboração de objetos geométricos. Assim como, segmentos de reta e ângulos explorando uma sequência de comandos e suas representações enquanto movimento executado (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014). Há uma referência construcionista, formada no desenvolvimento do conhecimento, considerando a realização de uma ação concreta que resulta em um produto visível (PAPERT, 1994).

Este contato inicial entre o computador, o estudante e o professor colocam a ferramenta como uma máquina que precisa ser ensinada, uma executora de tarefas simplórias. Portanto, o estudante parte do desejo de construir algo, necessitando fazer com que o computador execute o que está sendo pensado por ele (PAPERT, 1994).

Neste período, a tecnologia era uma esperança, um projeto que viabilizaria possibilidades inovadoras na educação, porém não havia conhecimento na formação e prática docente dos professores para manejar este recurso (PAPERT, 1994). Nesta fase caracteriza-se também as perspectivas de uso dos laboratórios de informática nas escolas (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

A segunda fase iniciou nos anos de 1990 e foi marcada pela aparição e uso de *softwares* de geometria dinâmica voltados à representação de funções. Neste período, houve um investimento significativo por parte das empresas, governos e pesquisadores no desenvolvimento de *softwares* educacionais com enfoque na utilização em sala de aula (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Em meados da década de 1990, a utilização desta ferramenta se tornou conhecida pela população e houve um aumento na aquisição de computadores pessoais. Existiam diferentes pensamentos quanto às funções dos computadores no âmbito profissional e pessoal (Ibidem).

Algumas pessoas, por desconhecimento ou desinteresse, não utilizavam o computador nesta fase; outros utilizavam, porém não imaginavam perspectivas para a educação e alguns eram totalmente contrários a esta máquina. Havia um pequeno grupo que acreditava nas inúmeras possibilidades didático e pedagógicas trazidas por essa tecnologia e acanhadamente vislumbravam inovações na educação (Ibidem).

Apesar de alguns professores avistarem potencial nesta tecnologia, muitos não tinham condições ou disposição para utilizá-la em sala de aula. Um estudo realizado com um grupo de professores sobre o uso de *softwares* na prática profissional do professor de matemática mostrou que há dificuldades em introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas aulas, pois a carga horária do professor é muito alta, já que, grande parte leciona em diversas escolas e vários períodos (SANT'ANA; AMARAL, BORBA, 2012).

Na segunda fase foram desenvolvidos vários *softwares* com múltiplas representações de funções como *Graphmatica* e *Winplot*; e geometria dinâmica,

como *Cabri Géomètre* e Régua e Compasso. Estes possuíam uma interface agradável, a qual possibilitava o acesso, visualização e entendimento (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014). O *Winplot* é voltado ao desenvolvimento de gráficos 2D ou 3D, proporcionando a execução de animações por meio da variação de parâmetros (FIOREZE, 2013).

Nesta fase houve uma procura maior de cursos de formação de TIC, com o intuito de aplicá-las em sala de aula. No entanto, era indispensável que os professores se dispusessem a este novo aprendizado, quebrando paradigmas e enxergando as possibilidades didáticas das novas tecnologias (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014; BORBA; PENTEADO, 2001).

Era necessário vislumbrar atividades investigativas de caráter aberto, cujas soluções pudessem ser inúmeras para uma mesma problemática e estar preparado para novas relações de conhecimento entre professor e aluno, visto que, a tecnologia não o coloca como o único detentor do saber em sala de aula (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014; BORBA; PENTEADO, 2001).

A terceira fase corresponde ao fim da década de 1990. Ela é marcada pelo advento e utilização da internet, que a princípio dirigia-se à formação continuada de professores. Neste período houve a aparição de vários estrangeirismos e traduções voltadas à tecnologia, dentre elas a expressão: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Em relação à Matemática, nota-se um avanço nos estudos e muitos professores veem possibilidades entre o ensino de Matemática e este novo cenário. Surgem cursos on-line e ambientes virtuais de aprendizagem, nos quais há um compartilhamento do conhecimento matemático em um ambiente virtual (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Neste período intensificam-se as pesquisas relacionadas a cursos à distância em diversas áreas. No âmbito da Matemática, há discussões sobre a natureza da Matemática utilizada em ambientes virtuais e para professores (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

(...) diferentes interfaces moldam a natureza da comunicação e da interação entre os usuários (estudantes e/ou professores e pesquisadores) e, conseqüentemente, a natureza das ideias matemáticas em ambientes on-line ou ambientes virtuais de aprendizagem (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p. 32).

As interfaces são elementos importantes na comunicação e interação entre o usuário e o *software*. Ademais, a natureza das atividades desenvolvidas, a clareza das mídias e a maneira como se relacionam são essenciais para a construção de conhecimentos matemáticos pelo computador (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Por fim, a quarta fase emerge a partir de 2004, com a utilização em massa da internet e as conexões de alta velocidade. Tal aprimoramento favoreceu os compartilhamentos de conteúdos e o estreitamento das comunicações em diferentes lugares do mundo. Nesse período, surge a expressão “Tecnologia Digital (TD)”, definida pela diversidade de aplicações e possibilidades que as mesmas trouxeram para a ciência (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Contudo, apesar dos avanços, os autores chamam a atenção para o conceito de “domesticação de tecnologias”, que significa manter práticas de forma acrítica como, por exemplo, “usar ambientes virtuais de aprendizagem apenas para enviar um PDF é o que chamamos de domesticação” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p. 25). Visto que, o correio entrega correspondências, telegramas, documentos, ou textos numa determinada residência e foi substituído pelo envio do PDF. Portanto, as ferramentas digitais devem ser exploradas em sua totalidade, o e-mail é uma maneira de enviar PDFs, porém este é apenas um dos recursos deste dispositivo de comunicação, senão não houve inovação, apenas a substituição da correspondência ou do telegrama pelos e-mails. Os autores defendem a ideia de uma exploração total do recurso tecnológico, mas para isso, é necessário conhecimento.

No contexto da Matemática, tal período é determinado pelo surgimento do *GéoGèbra*, o qual anexa a integração da geometria dinâmica com as múltiplas representações de funções, diversificando as funcionalidades dos softwares da terceira fase, pois apresentavam recursos estritos, por exemplo, de funções ou de geometria dinâmica (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Esta etapa também é definida pela amplitude comunicativa (multimodalidade), tais como: uso de vídeos na internet, comunicação on-line, utilização de aplicativos on-line e objetos de aprendizagem como a Rede Internacional Virtual de Educação<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Rede Virtual de Educação (RIVED) é uma plataforma on-line para consulta e download (cópia) de conteúdos digitais interativos com vistas ao atendimento dos alunos da educação básica. O Rived também investe na capacitação de novas equipes de produção para multiplicar o desenvolvimento de

(RIVED), tecnologias móveis como aparelhos celulares, tablets e laptops com câmeras digitais e interação por meio do toque em tela e redes sociais. Portanto, trata-se de uma fase abundante em desenvolvimento tecnológico e realização de pesquisas (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Perpassando essas quatro fases observa-se que os estudos com tecnologias demonstram uma transformação na educação, especialmente quanto à prática docente. Ela deixa de ser centrada na figura do professor (concepção tradicional de ensino) e passa sua centralização ao aluno (concepção progressista de ensino) “de forma a atender os anseios e demandas de conhecimento destes” (MALTEMPI, 2008, p. 60).

A constante transformação da tecnologia é um marco do século XXI. A sociedade é baseada em computadores, smartphones e conexões de alta capacidade. Há um aperfeiçoamento contínuo de *softwares*, aplicativos e plataformas digitais, cujo objetivo é proporcionar uma interface mais agradável e convidativa. Todavia, questiona-se se tais inovações estão, realmente, acessíveis à Educação, especialmente, à Educação Matemática (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

### 3 PRÁTICA DOCENTE DA MATEMÁTICA NO ENSINO SUPERIOR

A última avaliação realizada pelo Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) em 2019, antes da chegada da pandemia da Covid-19, destacou que 95% dos estudantes brasileiros de escolas públicas concluíram o ensino médio sem o conhecimento suficiente em Matemática. O SAEB informa que apenas 5% desses alunos estão aptos a resolverem problemas matemáticos usando probabilidade ou o Teorema de Pitágoras (INEP, 2019).

A última avaliação nacional revelou que no 5.º ano do ensino fundamental apenas 47% dos estudantes sabem os conteúdos e conceitos da disciplina. Quando chegam ao 9º ano, o índice cai para 18% e depois para 5% no 3º ano do ensino médio (INEP, 2019).

As tabelas 1, 2 e 3 registram a distribuição percentual dos estudantes na 3ª série do ensino médio da rede estadual de São Paulo no SAEB (INEP, 2019).

**Tabela 1** – Desempenho médio em Matemática, estudantes do Ensino Médio (do nível 1 ao 5)

| <b>Níveis</b>   | <b>Descrição do Nível – 3ª Série do Ensino Médio</b>  |
|---|---|
| <b>Nível 0 – Desempenho menor que 225.</b>                        | <b>O Saeb não utilizou itens que avaliam as habilidades deste nível. Os estudantes da 3ª série com desempenho menor que 225 requerem atenção especial, pois ainda não demonstram habilidades muito elementares que deveriam apresentar nessa etapa escolar.</b>   |
| <b>Nível 1 – Desempenho maior ou igual a 225 e menor que 250.</b> | <b>Os estudantes provavelmente são capazes de: tratamento de informações. Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.</b>   |
| <b>Nível 2 – Desempenho maior ou igual a 250 e menor que 275.</b> | <b>Além de habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: espaço e forma. Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Número e operações: álgebra e funções. Reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Determinar resultado utilizando o conceito de progressão aritmética. Tratamento de informações: associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.</b> |
| <b>Nível 3 – Desempenho maior ou igual a 275 e menor que 300.</b> | <b>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: números e operações; álgebra e funções. Reconhecer o valor máximo de uma função quadrática representada graficamente. Reconhecer, em um gráfico, o intervalo no qual a função assume valor máximo. Determinar, por meio de proporcionalidade, o gráfico de setores que representa uma situação com dados fornecidos textualmente. Determinar o quarto valor em</b>   |

|  |   |
|--|---|
|  | uma relação de proporcionalidade direta a partir de três valores fornecidos em situação do cotidiano. Determinar um valor reajustado de uma quantia a partir de seu valor inicial e do percentual de reajuste. Resolve problemas utilizando operações fundamentais com números naturais.  |
| Nível 4 – Desempenho maior ou igual a 300 e menor que 325. | Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: grandezas e medidas. Resolver problemas envolvendo área de uma região composta por retângulos a partir de medidas fornecidas em texto e figura. Número e operações: álgebra e funções. Reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto. Determinar a lei de formação de uma função linear a partir de dados fornecidos em uma tabela. Determinar a solução de um sistema de duas equações lineares. Determinar um termo de progressão aritmética, dada sua forma geral. Determinar a probabilidade da ocorrência de um evento simples. Resolver problemas utilizando proporcionalidade direta ou inversa, cujos valores devem ser obtidos a partir de operações simples. Resolver problemas de contagem usando princípio multiplicativo.        |
| Nível 5 – Desempenho maior ou igual a 325 e menor que 350. | Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: grandezas e medidas. Determinar medidas de segmento por meio da semelhança entre dois polígonos. Número e operações: álgebra e funções. Determinar o valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. Determinar o percentual que representa um valor em relação a outro. Determinar o valor de uma expressão algébrica. Determinar a solução de um sistema de três equações sendo uma com uma incógnita, outra com duas e a terceira com três incógnitas. Resolver problema envolvendo divisão proporcional do lucro em relação a dois investimentos diferentes. Resolver problema envolvendo operações, além das fundamentais, com números naturais. Resolver problema envolvendo a relação linear entre duas variáveis para a determinação |

**Tabela 2 - Desempenho médio em Matemática, estudantes do Ensino Médio (do nível 6 ao 10)**

| Níveis   | Descrição do Nível – 3ª Série do Ensino Médio   |
|--|---|
| Nível 6 – Desempenho maior ou igual a 350 e menor que 375. | Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: espaço e forma. Reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano e localizados em quadrantes diferentes do primeiro. Associar um sólido geométrico simples a uma planificação usual dada. Resolver problema envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em figuras. Grandezas e medidas: determinar a razão de semelhança entre as imagens de um mesmo objeto em escalas diferentes. Determinar o volume de um paralelepípedo retângulo, dada sua representação |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>espacial. Números e operações: álgebra e funções. Resolver problemas de porcentagem envolvendo números racionais não inteiros.</p>   |
| <p>Nível 7 – Desempenho maior ou igual a 375 e menor que 400</p>  | <p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: espaço e forma. Determinar a medida de uns dos lados de um triângulo retângulo, por meio de razões trigonométricas, fornecendo ou não as fórmulas. Determinar, com o uso do Teorema de Pitágoras, a medida de um dos catetos de um triângulo retângulo não pitagórico. Grandezas e medidas: determinar a área de um polígono não convexo composto por retângulos e triângulos, a partir de informações fornecidas na figura. Resolver problemas por meio de semelhanças de triângulos sem apoio de figuras. Resolver problemas envolvendo perímetros de triângulos equiláteros que compõem uma figura. Números e operações: álgebra e funções. Resolver problema envolvendo gráfico de função a partir de informações sobre sua variação descrita em um texto. Reconhecer os zeros de uma função quadrática em sua forma fatorada. Reconhecer gráfico de função afim a partir de sua representação algébrica. Reconhecer a equação de uma reta a partir de dois de seus pontos. Reconhecer as raízes de um polinômio apresentado na sua forma fatorada. Determinar os pontos de máximo ou de mínimo a partir do gráfico de uma função. Determinar o valor de uma expressão algébrica envolvendo módulo. Determinar o ponto de interseção de duas retas. Determinar a expressão algébrica que relaciona duas variáveis com valores dados em tabela ou gráfico. Determinar a maior raiz de um polinômio de 2º grau. Resolver problemas para obter valor de variável dependente ou independente de uma função exponencial dada. Resolver problemas que envolvam uma equação de 1º grau que requeira manipulação algébrica. Resolver problemas envolvendo um sistema linear, dadas duas equações a duas incógnitas. Resolver problemas usando permutação. Resolver problemas utilizando probabilidade, envolvendo eventos independentes.</p> |
| <p>Nível 8 – Desempenho maior ou igual a 400 e menor que 425.</p> | <p>Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: espaço e forma. Reconhecer a proporcionalidade dos elementos lineares de figuras semelhantes. Determinar uma das medidas de uma figura tridimensional, utilizando o Teorema de Pitágoras. Determinar a equação de uma circunferência, dados o centro e o raio. Determinar a quantidade de faces, vértices e arestas de um poliedro por meio da relação de Euler. Resolver problema envolvendo razões trigonométricas da forma <math>y = \text{sem}(x)</math>. Reconhecer um sistema de equações associados a uma matriz. Determinar a expressão algébrica associada a um dos trechos do gráfico de uma função definida por partes. Determinar o valor máximo de uma função quadrática a partir de sua expressão algébrica e das expressões que determinam as coordenadas do vértice. Determinar a</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | distância entre dois pontos no plano cartesiano. Resolver problema usando arranjo. Resolver problema envolvendo a resolução de uma equação de 2º grau sendo dados seus coeficientes. Interpretar o significado dos coeficientes da equação de uma reta, a partir de sua forma reduzida.   |
| <b>Nível 9 – Desempenho maior ou igual a 425 e menor que 450.</b>  | Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: espaço e forma. Reconhecer a equação que representa uma circunferência, dentre diversas equações dadas. Determinar o centro e o raio de uma circunferência a partir de sua equação geral. Resolver problemas envolvendo relações métricas em um triângulo retângulo que é parte de uma figura plana dada. Grandezas e medidas: determinar o volume de pirâmides regulares. Resolver problema envolvendo áreas de círculos e polígonos. Resolver problema envolvendo semelhanças de triângulos com apoio de figura na qual os dois triângulos apresentam ângulos opostos pelos vértices. Resolver problema envolvendo cálculo de volume de cilindro. Números e operações: álgebra e funções. Reconhecer o gráfico de uma função exponencial do tipo $f(x)=10x+1$ . Reconhecer o gráfico de uma função logarítmica dada a expressão algébrica de sua função inversa e sua gráfico. Determinar a expressão algébrica correspondente a uma função exponencial, a partir de dados fornecidos em texto ou gráfico. Determinar a inversa de uma função exponencial dada, representativa de uma função do cotidiano. Determinar inclinação ou coeficiente angular de retas a partir de suas equações. Determinar um polinômio de na forma fatorada, dadas as suas raízes. |
| <b>Nível 10 – Desempenho maior ou igual a 450 e menor que 475.</b> | Além das habilidades anteriormente citadas, os estudantes provavelmente são capazes de: números e operações; álgebras e funções. Determinar a solução de um sistema de três equações lineares, a três incógnitas, apresentado na forma matricial escalonada.  |

Fonte: INEP (2019).

**Tabela 3-** Desempenho médio em matemática, estudantes do Ensino Médio: percentual em 2019.

| <b>Níveis</b> | <b>Percentual em 2019</b> |
|---------------|---------------------------|
| Nível 0       | 17,65%                    |
| Nível 1       | 13,69%                    |
| Nível 2       | 18,13%                    |
| Nível 3       | 19,92%                    |
| Nível 4       | 15,62%                    |
| Nível 5       | 9,30%                     |
| Nível 6       | 4,03%                     |
| Nível 7       | 1,25%                     |
| Nível 8       | 0,19%                     |
| Nível 9       | 0,03%                     |
| Nível 10      | 0,00%                     |

Fonte: INEP (2019).

A Tabela 1 apresenta dados que colocam os estudantes das escolas estaduais de São Paulo no nível 3 da escala de proficiência em Matemática do SAEB. Isso significa que os alunos, de maneira geral, não responderam aos itens que estão associados aos níveis mais elevados da escala de referência e não souberam trabalhar com elementos geométricos, algébricos, analíticos e estatísticos que se encontram nos últimos níveis da escala do SAEB (INEP, 2019).

Os níveis mais avançados compreendem conhecimentos ligados à transformação de unidades de medidas de comprimento, de metros para centímetros ou resolução de questões envolvendo uma expressão algébrica de 1º grau ou ainda, não analisaram dados distribuídos em uma tabela de dupla entrada (INEP, 2019).

Nos níveis 5 e 6 espera-se que os estudantes resolvam problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais, definidas por números racionais na forma decimal, marquem dois ou mais pontos em um sistema de coordenadas e consigam calcular o perímetro de uma região retangular ou o volume por meio da contagem de blocos, calculem frações equivalentes ou a relação entre as medidas de raio e diâmetro de uma circunferência, etc. (INEP, 2019).

O relatório do SAEB destaca que os estudantes do 3º ano do ensino médio não conseguem solucionar questões envolvendo o Teorema de Pitágoras no cálculo de medida da hipotenusa, conhecendo as medidas dos catetos ou encontrar o valor numérico de uma expressão algébrica que tenha parênteses, envolvendo números naturais. Portanto, tais alunos chegam ao ensino superior com muitas defasagens na área da Matemática. Eles não possuem conhecimentos prévios em pontos específicos como propriedades das cevianas (altura, mediana e bissetriz) de um triângulo isósceles, a soma das medidas dos ângulos internos de um polígono, probabilidade, matriz, etc., logo não conseguirão desenvolver pensamentos mais complexos voltados à ciência, tecnologia, construção civil e análise de dados (INEP, 2019).

A análise dos dados do desempenho em Matemática divulgados pelo Saeb propõe uma reflexão voltada ao que está contido no currículo oficial e ao que realmente está sendo desenvolvido nos processos de ensino e de aprendizagem ao longo da educação básica, especialmente, no ensino médio. Castro (2000, p. 126) reitera que o SAEB "revela a distância entre o currículo proposto e o currículo ensinado", pois essa ferramenta avaliativa possibilita a comparação entre o currículo oficial e a verdadeira aprendizagem dos alunos (INEP, 2019).

O relatório divulgado pelo SAEB permite a identificação das defasagens basilares na aprendizagem dos estudantes na ciência da Matemática. Ademais, as informações apresentadas, podem ajudar na proposição de políticas públicas educacionais, propor uma discussão entre os professores sobre suas atitudes na prática de ensino de Matemática e promover novas abordagens metodológicas (INEP, 2019).

Os estudantes chegam ao ensino superior com conhecimentos matemáticos insuficientes, logo, abordar o conteúdo desejável das disciplinas, alcançando aprendizagem significativa, torna-se praticamente impossível (INEP, 2019). Klein (2006, p. 152) sugere que “a interpretação da escala e as informações sobre os erros dos alunos deveriam ser utilizadas para fornecer subsídios para programas de formação e capacitação de professores”.

Desta maneira, os professores universitários recebem alunos com muitas defasagens em Matemática e para que novos conhecimentos sejam concretizados, ele precisa fazer um resgate de alguns conteúdos relacionados a Educação Básica. Portanto, o professor que leciona em faculdades e universidades necessita de um amplo repertório metodológico: explorar as novas informações, analisar criteriosamente tais informações, compará-las e analisá-las a fim de desenvolver sua própria linha de raciocínio e apresentá-la a seus alunos junto a outros autores, consolidando conteúdos basilares e ampliando conhecimentos específicos da Matemática.

Segundo Masetto (2009, p. 06) “Exige dominar e usar as tecnologias de informação e comunicação como novos caminhos e recursos de pesquisa, nova forma de estruturar e comunicar o pensamento”.

Proferir o conhecimento de alguma ciência significa estimular os estudantes a descobrir as atuais tecnologias de informação e comunicação, as quais normalmente são muito conhecidas e experienciadas por eles. Cabe ao docente, propor a pesquisa, o debate, a discussão e a produção de textos científicos individuais e coletivos. O objetivo é que os estudantes possam visualizar, verificar e analisar as informações sob diferentes aspectos, aproximando as demais disciplinas curriculares, e propiciando uma visão integrada das informações, isto é, a interdisciplinaridade (MASETTO, 2009).

Aprendizagem entende-se como um processo vital de crescimento e desenvolvimento, ao longo da vida (*life long learning*), com uma dimensão

significativa que explicita o significado e importância do que se aprende, aprendizagem em tempos e espaços escolares e não escolares, aprendizagem em qualquer idade (MASETTO, 2009, p. 08).

No ensino superior, os professores se relacionam com jovens que almejam desenvolver o autoconhecimento, a autoestima, aspirando realização emocional e financeira na profissão escolhida. Esses jovens estão em um período de descoberta política<sup>14</sup> a fim de aprimorar sua socialização, formando seus grupos de amizade e relacionamento, na constituição de grupos de trabalho, na procura de um professor que os apoie, direcione e entusiasme na conquista de uma formação profissional e que estejam dispostos ao diálogo e aos questionamentos (MASETTO, 2009).

A formação de profissionais atualmente se pensa para além de sua formação específica. Espera-se que continue pesquisando, participe de congressos com trabalhos próprios, esteja atento aos avanços da tecnologia e seus novos instrumentos, desenvolva capacidade de gerência em diversas circunstâncias e diferentes níveis, saiba trabalhar em equipe, inclusive com colegas de especialidade diferente da sua e mesmo com profissionais de outras áreas de conhecimento que não a sua (MASETTO, 2009, p. 14).

A obrigatoriedade de aulas remotas, no ano de 2020, mostrou que a formação profissional docente não está voltada às novas tecnologias digitais. Ainda há professores considerados “imigrantes da era digital” (PRENSKY, 2001, p. 1), isso significa que estão iniciando a usabilidade tecnológica aos afazeres do cotidiano (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Além disso, faz parte desse cenário alegações sobre a falta de discussões acerca das tecnologias educacionais na formação inicial, do tempo restrito para a capacitação continuada e da ausência de recursos digitais ou de laboratórios de informática nos ambientes escolares e universitários. Modificar o contexto educacional tradicional exigirá a colaboração de toda comunidade acadêmica (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2021).

Outra circunstância importante refere-se ao fato que a transição não acontecerá imediatamente, pois exige estruturação, organização e tempo hábil. Ao professor é essencial ser questionador, estar em capacitação continuada e refletir

---

<sup>14</sup> É determinado no latim *politicus*, associado ao grego *politikós*, cujo masculino se expressa em *politikḗ*, constituindo-se como tal no final do século XIII, sendo entendido como um adjetivo que distingue os cidadãos que compõem a comunidade na qual convivem civicamente. Fonte: <https://etimologia.com.br/politica/>

sobre a natureza humana, aspectos físicos e emocionais, os quais são importantíssimos no aprendizado e, especialmente, em situações inusitadas (SANTOS; VASCONCELOS, 2018). Por exemplo, ensinar matemática na modalidade presencial já é bastante desafiador e abrange várias problemáticas quanto à interação, à comunicação e o entendimento dos conhecimentos científicos.

De acordo com Silva, (2011, p. 18) “Os saberes profissionais são saberes do trabalho e só fazem sentido se relacionados às situações de trabalho, onde são construídos, modelados e utilizados de maneira significativa”. Ou seja, “[...] A profissão docente exige saberes particulares que servem de base para a prática profissional do ato de ensinar” (BOZELLI, 2010, p. 25).

### **3.1 O Ensino da Matemática on-line para o Ensino Superior**

O ensino e aprendizagem de forma remota com relação a Matemática também foi uma tarefa difícil para o sistema educacional brasileiro, tanto para a educação básica quanto para a superior. Ensinar é um ofício árduo e tenaz, e a pandemia da Covid-19 trouxe um panorama inesperado e assustador, logo essa transição ocorreu de forma abrupta e exigiu do professor mais tempo e dedicação, acarretando num desgaste psicológico mais intenso do que o habitual (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

A tecnologia digital tornou-se uma tendência na educação matemática em resposta à chegada de um tipo diferente de artefato à sala de aula de matemática. Foi colocado no centro das atenções quando a pandemia de repente mudou as salas de aula on-line em todo o mundo. Os desafios específicos da educação matemática neste contexto devem ser abordados. A ligação entre a pandemia de COVID-19 e a tecnologia digital na educação também levanta questões epistemológicas destacadas pela filosofia da educação matemática e pela educação matemática crítica (BORBA, 2020, p.386).

Substituir as aulas presenciais por aulas on-line não é simples, porém é uma tarefa possível. Para que isso ocorra, é necessário dedicação, empenho, capacitação continuada e reestruturação na prática orientadora da identidade docente acerca das ferramentas tecnológicas, também é imprescindível sensatez e pró-atividade para romper determinados paradigmas. A pandemia do coronavírus e a introdução obrigatória de aulas on-line foi um marco para a educação, pois essa solução para a continuidade do processo escolar está proporcionando uma mudança

drástica em alguns processos de ensino e abrindo espaço para as interfaces digitais (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020). Segundo D' Ambrosio e Borba (2010), as inovações na Educação Matemática, surgem em detrimento de alguma necessidade social.

Segundo Moran (2003, p. 40) “com a educação on-line os papéis do professor se multiplicam, diferenciam e complementam, exigindo uma grande capacidade de adaptação, de criatividade diante de novas situações, propostas”. Portanto, o docente terá que ser mais inovador, habilidoso e sagaz para preservar e/ou aprimorar a qualidade de ensino e aprendizagem, especialmente nas universidades (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Um dos principais entraves na adaptação aos meios digitais é a formação do professor, principalmente nas ciências exatas. Geralmente, durante a formação inicial do professor de Matemática há pouco contato com exercícios voltados ao desenvolvimento de competências curriculares para ensinar conceitos matemáticos, a partir de meios digitais. Não que isto não ocorra, mas ainda ocorre de modo insatisfatório, com poucas ferramentas tecnológicas, deixando de lhes oferecer o acesso a softwares, plataformas e outros aplicativos mais diversificados. O uso das TDIC nesse caso, tem uma “perspectiva meramente instrumental, reduzindo as metodologias e as práticas a um ensino apenas transmissivo” (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020, p. 352).

Segundo Santos e Vasconcelos (2018), apesar dos professores acessarem a internet, para eles é complicado “inserir algumas tecnologias em sala de aula”, porque não dispõem de recursos ou compreensões pedagógicas indispensáveis e precisas para que, verdadeiramente, promovam a aprendizagem de seus alunos. Todos os profissionais precisam estar em busca de novos conhecimentos e manterem-se atualizados em relação às novas tecnologias e descobertas científicas.

Santos e Vasconcelos (2018, p.77) afirmam que a Matemática é uma grande aliada do desenvolvimento social, científico e tecnológico, por isso ensiná-la por meio do uso das TDIC, “é buscar realizar um trabalho docente diferenciado ao convencional, abandonando velhas e enraizadas práticas, com as quais o aluno fica sem espaço para questionamentos”.

Todavia, a mera introdução das tecnologias nos cursos de formação docente, não será suficiente. É essencial que os professores se apropriem desse tema e realizem discussões e reflexões sobre o processo formativo aliado às tecnologias

digitais e de comunicação. Deve-se ampliar o espaço de mobilização a fim de que novos professores assimilem a cultura do autodesenvolvimento e protagonismo do aluno na educação (COLL, 2009).

As TDICs precisam estar inseridas nas questões matemáticas, com problemas desafiadores e interdisciplinares. Há jogos de perguntas e respostas que proporcionam entrosamento entre os alunos e o professor, gerando um ambiente divertido e dinâmico (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

O professor poderá, por exemplo, pesquisar outras formas de ensinar sobre geometria. “O uso da realidade aumentada pode servir como abordagem para alguns conceitos geométricos associando-os aos algébricos, para que algumas particularidades sejam mais perceptíveis ao aluno” (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020, p. 173). O docente utilizará a tecnologia para aproximar o aluno de determinados conceitos que eram difíceis de serem compreendidos apenas pelo quadro negro e o giz. A tecnologia aproxima o estudante da concretude do objeto ou da aplicação do conhecimento no cotidiano, possibilitando clareza e compreensão das dimensões algébricas. O *GéoGèbra* é um ótimo exemplo de aplicativo para essa finalidade (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Outra perspectiva é desenvolver projetos na elaboração de videoaulas sobre um objeto de conhecimento matemático específico, que pode ser implantada e coloca os alunos como protagonistas da aprendizagem e o professor se torna um facilitador, orientando as atividades que serão realizadas por eles (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

Além disso, o professor pode demonstrar o conhecimento matemático por meio dos jogos on-line, destacando como tais jogos são pensados, desenvolvidos e programados utilizando determinados conceitos da matemática. Santos e Vasconcelos (2018) destacam que o estudante precisa perceber a utilidade do conhecimento para que ele não tenha uma finalidade em si mesmo.

Assim, implementar variadas atividades em que o aluno se torna protagonista da construção e reconstrução do seu próprio saber matemático possibilita uma maior interação e participação dos alunos, por conseguinte, havendo maior interesse em aprender matemática (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020, p. 174).

As TDIC no ensino de matemática “permitem a acessibilidade e a adaptabilidade aos usuários a buscar conhecimento em qualquer hora e em qualquer lugar” (SILVA; OLIVEIRA, 2018, p. 204), ou seja, o estudante estudará ou

aprenderá um novo conceito em qualquer lugar, não há limitação física, temporal ou geográfica.

Chiari (2018, p. 363) informa que existem diversas linhas de raciocínio conectadas a soluções para problemas experienciados no ensino (modelagem, performances matemáticas digitais, entre outras). Nesse aspecto, o estudante passa a ser desenvolvedor, cujo objetivo é associar as atividades matemáticas que lhes são propostas a outras percepções, diferentemente daquela em que coloca a Matemática como algo difícil, inacessível ou intangível.

Todavia, há outros elementos como o conhecimento de professores para manejar as plataformas de ensino, as expectativas criadas nesse período e as condições que os docentes possuem para programar e implementar o conteúdo ao longo do semestre (CHIARI, 2018).

Não se pode subestimar ou superestimar a capacidade do professor. Nóvoa (1995) acredita na capacidade de reinvenção do professor. Portanto, não se pode generalizar a habilidade docente em manusear os recursos elementares de uma plataforma voltada ao ensino remoto e aproveitar tais recursos em sua plenitude. É indispensável, pois, apreender, de modo mais específico, a informação dessas pessoas, para que sejam estruturados, por exemplo, tutoriais para a utilização adequada da plataforma de ensino (como tutoriais em textos, vídeos ou cursos de capacitação) e das técnicas de educação que poderão realizar-se por meio dessa plataforma ou aplicativo (GUSSO *et al.*, 2020).

Bellini *et al.* (2016) recordam que vários projetos governamentais brasileiros de inclusão digital destacam somente o acesso das pessoas a hardwares, softwares ou à internet, mas esquecem que a inclusão digital se refere a um universo muito mais vasto. Os autores ressaltam que é necessário refletir sobre três aspectos: acesso, cognição e atitudes.

O aspecto ligado ao acesso refere-se a hardwares, softwares, internet e dimensões relacionadas à qualidade e adequação de cada um desses elementos, como a presença de interfaces humano-computador adequadas às demandas dos usuários, como a existência de leitor de tela, para pessoas com baixa visão ou condições ergonômicas e capacitações para uso de tais recursos tecnológicos (BELLINI *et al.*, 2016).

A perspectiva cognitiva está vinculada à habilidade de manusear os recursos digitais, com uma finalidade determinada. Para professores sem conhecimento

digital ou com pouca familiaridade com aparelhos tecnológicos é complicado encontrar ícones e realizar tarefas básicas, como fazer um download de um software, seguido da instalação, da criação da conta de usuário e do acesso a uma reunião on-line (BELLINI *et al.*, 2016).

Engelbrecht *et al.* (2020) evidenciaram que tecnologias distintas utilizadas em classe, do quadro-negro ao mais moderno celular, não são somente ferramentas mediadoras, mas necessárias no processo de ensinar. Logo, há uma nova discussão acerca dessas ferramentas dentro da psicologia da Educação matemática e da filosofia da Educação matemática.

Outro aspecto relevante refere-se ao ambiente no qual o home-office<sup>15</sup> ocorreu. A maior parte dos professores ministrava as aulas remotas em casa e poucos deles possuíam um espaço destinado a essa tarefa, por exemplo um escritório. Observou-se que o local de trabalho era muitas vezes a sala de jantar, a cozinha ou o quarto, logo havia ruídos, baixa iluminação, circulação de pessoas, os quais dificultam a concentração e explicação do professor durante as aulas on-line (GUSSO *et al.*, 2020).

Os professores possuem perspectivas relacionadas ao seu trabalho e desejam que haja um bom andamento do seu desempenho em lecionar, porém durante as aulas remotas nem sempre houve um alinhamento dessas expectativas (entre professores, alunos e gestão educacional). Conhecer a realidade educacional de cada universidade, infraestrutura, característica socioeconômicas dos professores e do alunado darão um panorama ao gestor, e o auxiliará nas medidas e orientação que deverão ser transmitidas à comunidade acadêmica, a fim de que todos tenha clareza sobre as exigências e limitações de cada universidade (GUSSO *et al.*, 2020).

Geralmente o aprendizado viável a ser apreendido de maneira remota é categorizado por verbos como: determinar, explicar, caracterizar, distinguir, reconhecer, relacionar, estudar e avaliar criteriosamente. Além de verbos, cada expressão que apresente uma finalidade deve possuir complementações, os

---

<sup>15</sup> A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) verificou que no Brasil a média de moradores por domicílio é de 2,9 pessoas. Essa informação é utilizada para auxiliar outras pesquisas ligadas ao bem-estar social, como salubridade, conforto e quantidade de cômodos por moradores do domicílio (IBGE, 2020).

professores e os alunos precisam ter aclarados qual é o objetivo daquela atividade no processo de aquisição de um determinado conhecimento (GUSSO *et al.*, 2020).

Para que um objetivo de aprendizagem seja considerado viável na modalidade remota, deve possibilitar que o estudante entre em contato com situações análogas ou equivalentes àquelas com que precisará ser capaz de lidar depois de formado. Deve, também, ser viável que o estudante atue sobre essas situações e, por fim, que os produtos ou resultados da atividade ou do trabalho realizado pelo estudante possam ser compartilhados com o professor ou com seus pares (GUSSO *et al.*, 2020, p.16).

Breda e Cruz (2021) enfatizam que a pandemia Covid-19 colocou a ciência da Matemática em destaque por meio da transmissão de dados pelos canais de comunicação, atualizando os cidadãos quanto ao número de casos de contaminação, de internações e de mortes, no cálculo dos índices de transmissibilidade, e fez vários jovens repensarem as suas aplicabilidades.

a crise sanitária vivenciada pela humanidade evidencia a importância da ciência, em especial da Matemática e da Estatística, na compreensão da Pandemia da Covid-19. Mais do que apenas a compreensão de números e padrões, este fenômeno traz em seu bojo a necessidade de romper os muros da disciplinaridade e a necessidade da transversalidade . (CAZORLA *et al.*,2020, p. 437).

Esses autores afirmam que a formação inicial e continuada de professores da área de exatas receba atenção especial, recursos e novos modelos de treinamento a fim de transpor um modelo estritamente tradicional de ensino, embasado em uma estrutura curricular segmentada, em favor de um arranjo inter e transdisciplinar, que supra as necessidades reais da sociedade.

Cazorla *et al.* (2020) reiteram que os objetivos educacionais necessitam, urgentemente, serem reformulados quanto ao planejamento e a utilização dos materiais didáticos adotados, às configurações inter e transdisciplinar, bem como à aprendizagem das novas tecnologias. Desta forma, percebem que fomentar o olhar holísticos dos alunos para a Matemática, bem com a compreensão professores ao anseio dos estudantes, atribuindo “trabalhos que possibilitem interagir com os estudantes e promover a discussão e reflexão crítica” no contexto atual (CAZORLA *et al.*, 2020, p. 440).

### 3.2 Expectativas de ensino e aprendizagem durante a pandemia

O gestor das universidades e faculdades deve observar o contexto educacional e a comunidade acadêmica e estabelecer diretrizes para a atuação dos professores durante a pandemia. Esse período é atípico e inédito, portanto, essa instrução precisa estar embasada em informações sobre as condições atuais que os docentes possuem para programar remotamente suas aulas (BOTOMÉ, 2000).

Há um ramo específico na Psicologia destinado à programação e implementação de aulas, conhecido como Programação de Condições de Ensino (PCE). O objetivo da PCE é auxiliar o professor no processo de ensino e aprendizagem, assinalando quais aspectos devem ser observados para que o estudante aprenda o conteúdo ministrado. São eles:

- sugerir objetivos de aprendizagem relevantes para os alunos e adequado às necessidades sociais;
- estruturar tais objetivos em uma continuidade que favoreça a aprendizagem, de acordo com o panorama prévio dos alunos;
- elaborar ferramentas para a avaliação da aprendizagem discente, a fim de adquirir meios para verificar o conhecimento prévio dos alunos, assim como as aprendizagens desenvolvidas ao longo e ao fim do semestre;
- d) projetar circunstâncias de ensino observando as condições disponíveis, exigências e particularidades dos estudantes, o período da pandemia e as finalidades de aprendizagem;
- e) verificar o conhecimento prévio dos alunos, a fim de adaptar o plano de ensino à realidade desse cenário, mas buscando atingir os objetivos de aprendizagem determinados;
- f) implantar as condições de ensino propostas; e
- g) analisar os resultados do processo de ensino antes, durante e ao fim dele. ( KIENEN *et al*, 2013, p.17).

Quando parte da criação de repertório sobre os recursos de trabalho remoto dos docentes sucede atrelado às circunstâncias críticas dos estágios da PCE, há acréscimo de possibilidades de: a) a universidade ou faculdade sugerir normas pertinentes à realidade dos docentes; b) os gestores escolherem diretrizes pedagógicas relacionadas ao contexto social da instituição; c) esses profissionais tomarem decisões precisas e adequadas; d) de forma exequível e assegurada. Assim tendo condições para programar e implementar aulas durante a pandemia: o ideal versus o possível.

Para projetar circunstâncias de ensino para o cenário remoto determina ao docente obrigações que, no contexto presencial, não eram habituais, como:

- I) compreensão de exercícios que podem ser aplicados na plataforma de ensino ou por meio de material impresso (como construção de cartilhas, manuais, atividades programadas), a fim de proporcionar verdadeiramente a aquisição de conhecimentos.
- II) habilidade de manusear a plataforma digital, isto é, conseguir planejar atividades de ensino dentro da plataforma;
- III) disponibilidade temporal para planejar a aula, sequenciando as atividades de ensino;
- IV) tempo para implantar o ensino; e
- V) Saber conectar as ferramentas específicas de ensino remoto, como câmera e microfone (GUSSO *et al*, 2020, 13).

Segundo Mill (2014,p.71) planejar aulas remotas significa analisar alguns aspectos importantes:

- I) verificar a necessidade de admissão de tutores especialista na disciplina para conduzir os alunos ao longo do processo de ensino-aprendizagem a distância;
- II) verificar se há necessidade de emprestar dispositivos tecnológicos básicos aos professores de modo a realizar o ensino remoto;
- III) definir qual é o tempo indispensável para o planejamento de aulas remotas e quais ferramentas são necessárias para a viabilidade dessas aulas; e
- IV) oferecer capacitações de acordo com as necessidades específicas do professor ou da disciplina.

Segundo Kubo e Botomé (2002) outra perspectiva essencial é a avaliação. Não se pode mensurar o aprendizado sem avaliá-lo. A razão para isso é clara: ensinar é o ofício do professor, cujo objetivo está vinculado ao aprendizado do aluno, portanto sem avaliação adequada acerca do objeto estudado não há mensuração ou resultado da aprendizagem. O professor não saberá se foi efetivo em sua função de ensino e orientação. A avaliação deve ser clara e objetiva para que o processo avaliativo não seja feito de forma improvisada ou baseada em “achismos”. A avaliação precisa ter uma finalidade e o estudante precisa conhecê-la, senão será apenas uma prática habitual que não mensurará o nível de aprendizagem obtido pelos alunos.

Botomé e Rizzon (1997) enfatizam um modelo de avaliação que não se limita ao aspecto de medição. A avaliação possui uma função semelhante ao monitoramento das respostas vitais de um paciente em situação de cirurgia. O médico assiste às respostas para verificar a eficiência do procedimento e o estímulo do paciente ao tratamento. Logo, não se resume a algo corriqueiro ou ao mero cumprimento de diretrizes impostas pelo hospital.

O professor, de modo análogo, deve avaliar como forma de acompanhar em que medida os estudantes estão atingindo os objetivos de aprendizagem.

Quando a avaliação aponta que o aprendizado não ocorreu, é preciso rever procedimentos de ensino, não apenas repetir o que já foi feito. Quando, por outro lado, a avaliação aponta que o aprendizado ocorreu, o professor sabe que pode partir, por exemplo, para aprendizagens mais complexas dentro do sequenciamento proposto em sua disciplina (GUSSO *et al.*, 2020, p. 17)

Durante a pandemia, a comunidade acadêmica deve verificar quais são os objetivos de aprendizagem programados para cada disciplina e como avaliar a aquisição de conhecimento dos estudantes. Essa avaliação será feita por meio de recursos tecnológicos ou de outros recursos que estejam disponíveis. É necessário ter clareza dos objetivos que serão analisados para que o processo avaliativo não seja apenas um ritual burocrático realizado ao fim do semestre ou apenas quando as instituições voltarem às aulas presenciais (GUSSO *et al.*, 2020).

Uma estratégia nesse sentido é a criação de atividades que precisem ser realizadas pelo estudante em relação a textos, imagens e vídeos enviados pelo professor – atividades que precisem ser devolvidas ao professor e examinadas por ele. Atividades ou recursos que minimizem as oportunidades de plágio, cópia e transcrição são de fundamental importância. O volume de atividades avaliativas não pode ser excessivo, pois, sob essa hipótese, os professores poderão não ter condições para realizar um trabalho de qualidade e, ao fim do exame, fornecer feedbacks sobre a aprendizagem de cada estudante, além de criar condições de ensino adicionais que se façam necessárias (GUSSO *et al.*, 2020, p.17)

É imprescindível que as instâncias administrativas das IES saibam que nem todos os objetivos de aprendizagem poderão ser alcançados nesse período de aulas remotas emergenciais. Além disso, precisam ter ciência que o professor é o mais capacitado para verificar a efetividade de ensinar os objetivos de aprendizagem propostos nas disciplinas em modalidade remota. As IES e os docentes precisam estar alinhados quanto ao cumprimento dos objetivos curriculares que são possíveis e realizar as adaptações que forem necessárias durante a fase emergencial (GUSSO *et al.*, 2020).

#### 4 EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da década de 60 surgem os cursos superiores de tecnologia no Brasil, os quais são cursos regulares de graduação. Esses cursos podem ser feitos após a conclusão do ensino médio e geram o título de tecnólogo. O tecnólogo pode realizar cursos de pós-graduação *lato sensu* (especialização) ou *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado).

Na necessidade de reformular a educação superior, para a implementação de cursos diferentes dos tradicionais, com menor duração, a LDB 4024/61 (BRASIL, 1961) no Art.104 permite a autorização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios.

Predominava o entendimento de que os cursos superiores de curta duração eram de nível intermediário entre o curso técnico de nível médio e os de graduação plena, de que eram voltados para habilitações específicas e atividades profissionais aplicadas. Em contraste com os bacharelados encarregados de formar para o trabalho de concepção, a graduação tecnológica visava formar para o trabalho de operação e gestão. (MACHADO, 2008, p. 5)

Diante dessa flexibilização possibilitou a criação do curso de Engenharia de Operação com duração de três anos com um currículo mínimo, visando um profissional centrado nas atividades de supervisão de setores da indústria conforme o Parecer CFE nº 25/65. Mas com a reforma universitária ocorrida em 1968, no Art. 18 da Lei 5.540 (BRASIL, 1968) teve a abertura para as instituições de Ensino Superior organizarem cursos de curta duração voltados às profissões reguladas em lei para atender as peculiaridades do mercado de trabalho regional.

Para o Conselho de Dirigentes dos Centros Federais de Educação Tecnológica - CONCEFET (2007), o desenvolvimento humano orientado para uma proposta de trabalho vinculada à realidade permite aos trabalhadores alimentarem expectativas melhores de vida. Para esse Conselho, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia possuem identificação com as classes mais pobres e com a busca de emancipação; um caminho de redenção para aqueles que não conseguiram seguir o percurso acadêmico e retornam aos bancos escolares já adultos para resgatar o exercício de sua cidadania. (CAZAROTTI, 2018, p.994)

Em 1996 surge uma nova política para a educação profissional com na Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996), que estabelece a Educação profissional em três níveis: Básico, Técnico (nível médio) e Tecnológico (nível superior), e a diferença

entre eles sendo que o Básico se destina a qualificação e profissionalização de trabalhadores independente da escolaridade prévia; Técnico destinados a habilitação profissional a alunos do Ensino Médio ou egressos do Ensino Médio e o Tecnológico correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica para egressos do Ensino Médio ou técnico.

Os cursos Tecnológicos são cursos superiores de graduação com duração média de dois anos. São destinados a concluintes do Ensino Médio, regular ou supletivo, aprovados em processo seletivo. A modalidade é ministrada pelos Centros de Educação Tecnológica, mas pode ser oferecida pelas instituições que se credenciam para oferecer cursos técnicos. (Brasil, 2002, p.11).

Em 2008, a LDB passa por alterações promovidas pela Lei nº 11.741 de 2008, sobre a Educação Profissional e Tecnológica, e passa a apresentar a seguinte definição no Art. 2º “Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”:

Art. 36-A. Sem prejuízo do disposto na Seção IV deste Capítulo, o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

Parágrafo único. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

Art. 36-B. A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas:

I - articulada com o ensino médio;

II - subseqüente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

Parágrafo único. A educação profissional técnica de nível médio deverá observar:

I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação;

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino;

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do **caput** do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;

II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Os termos Educação Técnica e Educação Tecnológica são utilizados para processos dirigidos à educação profissional, sendo que possuem modalidades educacionais específicas. A educação técnica está relacionada ao ensino médio, enquanto a educação tecnológica está relacionada à graduação.

Segundo Almeida (2003) dois eixos devem ocorrer na construção de um sistema de educação profissional no Brasil, sendo de um lado a necessidade de promover um tipo de formação que atenda às necessidades resultantes do aquecimento do sistema produtivo e, do outro, a questão da exclusão social, no qual seja oferecida a população que não possui as qualificações exigidas para atuar em diversos setores, minimizando os efeitos da exclusão social aos menos favorecidos. em destaque, a formação oferecida deve se estabelecer nos campos humano, cultural e técnico, possibilitando a reinserção no mercado de trabalho e na sociedade.

De acordo com Durães (2009) os termos: educação técnica e educação tecnológica sugerem à educação profissional, porém não é tarefa fácil de entender o significado destes termos, pois suas estruturas estão ligadas a palavra educação, que, por si só, carrega significados, cultura e paradigma, e as palavras técnica e tecnologia, também carregam complexidade em seus significados.

Na legislação brasileira, em seu artigo 3º da Resolução CNE/CEB nº1, de 3 de fevereiro de 2005, informa que:

Art. 3º A nomenclatura dos cursos de programas de Educação Profissional passará a ser atualizada nos seguintes termos: I. "Educação Profissional de nível básico" passa a denominar-se "formação inicial e continuada de trabalhadores"; II. "Educação Profissional de nível técnico" passa a denominar-se "Educação Técnica de nível médio"; III. "Educação Profissional de nível tecnológico" passa a denominar-se "Educação profissional Tecnológica, de graduação e de pós-graduação" (BRASIL, 2005, p. 01).

Nesse sentido, o termo educação profissional, independentemente do nível, é preparar o indivíduo para o mundo do trabalho, podendo ser formação de nível básico, médio ou superior.

Conforme Cazarotti (2018) a educação tecnológica relaciona-se à possibilidade de uma formação mais ampla, que inclui e ultrapassa a educação técnica, possibilitando uma formação crítica que desenvolva aspectos

pertinentes à cognição, à literatura, à arte, à cultura popular e à criatividade dos alunos.

Para Durães (2009) a educação técnica está relacionada a uma formação restrita, em que o aluno será habilitado para a execução de tarefas, a manusear máquinas e equipamentos, técnicas de uma profissão, aspectos da formação geral, informações sobre direitos e deveres que o mundo do trabalho atribui ao trabalhador, enquanto a formação tecnológica possibilita o desenvolvimento de habilidades, como a tomada de decisão, uso do raciocínio crítico diante das situações políticas, sociais e humanas.

Conforme os autores e a legislação apresentados, é possível verificar que a educação tecnológica tem como finalidade preparar o aluno para o mundo do trabalho capacitados, que saibam aplicar conhecimentos, tomar decisões sustentados pelo conhecimento científico adquirido ao longo da sua formação, portanto os cursos tecnológicos devem atender diversos setores que sustentam a produção econômica e industrial (GARAGLIO *et al.*; 2014)

#### **4.1 Formação do professor para o exercício da docência em cursos de formação profissional tecnológica**

A legislação educacional passou por muitas mudanças, especialmente, a partir da década de 1990 e isso se estendeu também para os cursos técnicos e tecnólogos brasileiros. A partir dos anos 2000 houve um fomento em iniciativas de formação pedagógica para os professores da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) implantadas pelos Institutos Federais de Educação Tecnológica (IFETs), além de cursos de pós-graduação *lato sensu* em Formação Pedagógica para a Docência na Educação Profissional e Tecnológica (DIAS, 2020).

Todavia, algumas pesquisas destacam que a formação de professores para EPT é pouco estudada, ou seja, a especificidade de formação voltada para professores que atuam nessa modalidade ainda é muito restrita, apesar da EPT já possuir mais de 100 anos. Há poucas formações direcionadas a estes docentes e principalmente que envolvem a disciplina associada à tecnologia.

A formação dos docentes da educação profissional demanda atenção cuidadosa aos conteúdos pedagógicos e educacionais relacionados à sociologia dos saberes tecnológicos e escolares, à psicologia das

aprendizagens, ergonomia cognitiva, história da educação profissional e tecnológica, sociologia dos currículos da educação profissional, filosofia da educação, educação tecnológica comparada, avaliação, construção da identidade docente profissional, métodos de ensino na educação profissional, organização escolar, políticas e gestão da educação profissional etc. (MACHADO, 2008a, p. 20-21).

Esta afirmação vai ao encontro da concepção de formação esperada para tornar o ensino da EPT de qualidade, já que, ele é a junção dos conteúdos, métodos e principalmente a identidade do aluno e a formação acadêmica e profissional do professor que resultarão em um profissional qualificado para o mercado de trabalho. Destarte, o docente da EPT necessita refletir sobre a prática pedagógica, a fim de nortear suas respectivas ações, é essencial que se tenha um parâmetro de formação educacional, em que:

O paradigma reflexivo em educação, se assim pudermos chamá-lo, propõe uma reflexão sistemática sobre o fazer educativo de modo que as práticas pedagógicas possam passar por ele como horizonte facilitador de um processo que torna possível a construção de novas realidades e métodos educativos. O caminho da reflexão é o meio pelo qual se poderia propor outra forma de cognição, quebrando-se com determinados modelos tradicionais impostos como única alternativa de perpetuação da educação. Pensar a reflexão como caminho exige-nos um ato de vontade e um ato de coragem gerador e impulsionador de mudança. Todos os limites impostos à reflexão não são mais que portas abertas em direções que ainda não havíamos percebido. Tal apologia da reflexão tem suporte a mais firme razão de que sem ela não podemos ter acesso ao ser da humanidade. É nesta, e só por esta razão, que o processo reflexivo-crítico se sustenta no horizonte da educação, como meio para que o humano se torne possível. (GHEDIN, 2002, p.148).

Essa observação supracitada não é aleatória, é a que viabiliza a visão crítica do professor em relação a sua prática docente; realizando uma autoanálise da sua própria prática enquanto profissional, para além da sala de aula, pois, a capacitação reflexiva confere ao professor analisar conteúdos trabalhados e novas possibilidades de se trabalhar aquele mesmo assunto, adequando às ferramentas e demandas atuais dos educandos (DIAS, 2020).

Revisar a história das políticas de formação docente para a EPT possibilitou reconhecer que ela se consagra por meio de arranjos regulamentares, portarias, decretos, resoluções e pareceres, que visam oficializar e facilitar o acesso de outros profissionais às salas de aula da educação profissional e tecnológica. Contudo, enfatizo que essas ações se constituem em marcos regulatórios governamentais e não em políticas de Estado para essa formação docente. (COSTA, 2016, p.21).

Dessa forma, as iniciativas governamentais em relação à capacitação continuada de professores que lecionam EPT ainda são limitadas, em virtude da

abrangência dessa modalidade de ensino, especialmente, nos últimos 20 anos. Portanto, é imprescindível uma política de formação específica para os professores que atuam nesta modalidade, a fim de viabilizar conteúdos e ferramentas voltados à finalidade dessas instituições (COSTA, 2016).

Ciavatta (2005) afirma a importância da observação e análise desses cursos e qual profissional será entregue ao fim da graduação, para que haja um alinhamento entre a formação docente, a formação continuada e o futuro desse estudante, pois o objetivo é formar um profissional habilidoso, crítico e completo.

Os docentes do Ensino Superior e da Educação Profissional precisam saber que seu conhecimento deve estar em constante ressignificação, buscando transformação que reflita na sua prática (OLIVEIRA; SILVA, 2012) destacando a importância da formação pedagógica como pré-requisito para o exercício da docência.

[...] o que torna necessário a revisão das formas de admissão de novos professores nas Universidades e nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Muitas vezes o que se valoriza nos processos seletivos de admissão são os conhecimentos específicos do professor em relação a sua área de formação, bem como sua experiência profissional e titulação na área comum a de formação inicial. (OLIVEIRA, SILVA, 2012, p.196)

De acordo com os autores, apesar dos concursos enfatizarem os conhecimentos específicos da área, mais do que os conhecimentos da docência, estudos apontam alguns conhecimentos que somados aos conhecimentos de área de formação do bacharel são necessários ao docente do Ensino Superior e da Educação profissional:

Conhecimento dos fins sociais e educativos da instituição em que está vinculado; Inteligência interpessoal, na qual estão incluídas as habilidades nos relacionamentos interpessoais; inteligência relacional- como capacidade dos professores serem competentes na interação com o outro nos contextos em que estão inseridos; Conhecimento pedagógico- teorias e práticas que auxiliam no desenvolvimento da ação docente; Conhecimento do contexto – quem são seus alunos e em que espaço se desenvolve o ato educativo. (OLIVEIRA, SILVA, 2012, p. 199)

E, ainda, que o termo formação docente, não é compreendido por professores que possuem formação inicial em curso de bacharelados e não obtiveram formação para a docência, mesmo tendo cursado pós-graduação nos níveis de mestrado e

doutorado, não participaram de formações voltadas para atuar como professor como é o caso de muitos bacharéis, chamados de bacharéis-docentes, aqueles que sem a formação didático-pedagógica atuam como docentes nas universidades, Institutos federais de Educação, Ciência e Tecnologia. (OLIVEIRA; SILVA, 2012)

Oliveira e Sales (2015) utilizam o termo “professor leigo”, devido à ausência da formação pedagógica dos professores com formação em cursos de bacharelado, no âmbito da EPT, em editais para professores, os quais não determinam a exigência de cursos de licenciatura.” [...] não é de se estranhar o dito que ficou habitual nos IF: *Dormi engenheiro e acordei professor*”. Esta situação retrata, segundo Oliveira e Sales (2015, p. 191) “uma nova realidade preocupante quando se refere à falta de formação inicial docente ou uma formação pedagógica para atuação na EPT por parte dos profissionais bacharéis ou tecnólogos”.

## 5 PERCURSOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Esta pesquisa segue uma abordagem qualitativa, pois de acordo com Günther (2006) ao se tratar de pesquisa qualitativa têm-se cinco grupos de atributos: a) características gerais; b) coleta de dados; c) objeto de estudo; d) interpretação dos resultados; e) generalização. A pesquisa qualitativa é uma ciência baseada em coleta de dados que produz textos e que nas diferentes técnicas analíticas são interpretados hermeneuticamente.

Segundo Yin (2016), a pesquisa qualitativa apresenta cinco características, entre elas: a) estudar a vida das pessoas; registrar opiniões e as perspectivas das pessoas; c) compreender as questões dentro de um contexto em que as pessoas vivem; contribuir com novidades nos conceitos existentes ou emergentes podendo ajudar na explanação do comportamento social das pessoas; usar múltiplas fontes ao invés de se basear numa única fonte.

Considerando que as questões propostas pelas investigações podem assumir grandes desafios; que a prática educacional pode revelar inúmeras possibilidades de olhares, podem aparecer, segundo Ludke e André (2018), novas propostas de abordagens, as quais apresentam diferentes soluções metodológicas, “na tentativa de superar pelo menos algumas das limitações sentidas na pesquisa até então realizada em educação” (p. 09). Nesse sentido, nesta pesquisa, entre as diferentes abordagens que a pesquisa qualitativa pode assumir, revelou-se o estudo de caso aquela que melhor a representa.

De acordo com Ludke e André (1986), o estudo de caso corresponde a um caso ou fenômeno que ocorre em um campus específico e que o estudo pode ser simples, específico, complexo ou abstrato, ainda que o caso pode ser semelhante a outros, porém é ao mesmo tempo diferente, devido ao interesse próprio e único.

De acordo com Yin (2005) no estudo de caso se colocam questões do tipo “como” e “por que”, no qual o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e o foco se concentra nos fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. Ainda, segundo Godoy (1995) a observação tem um papel essencial no estudo de caso, pois quando estamos observando, estamos procurando apreender aparências, eventos e/ou comportamentos, sendo importante ter claros os focos de interesse.

A técnica da observação constantemente é composta com a entrevista. A

entrevista pode ser gravada, caso o entrevistado concorde ou pode-se tomar notas, porém a gravação torna os dados obtidos mais precisos.

Godoy (1995) relata, também, que o estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa, cujo objeto é uma unidade que será analisada com profundidade e visa o exame detalhado do ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular. Esse método teve início na escola de Direito de Harvard, na segunda metade do século passado, no qual vem sendo utilizado há muitos anos, nos Estados Unidos e no Brasil, e tem por objetivo oportunizar a vivência da realidade por meio de discussão, análise e tentativa de solução de um problema tirado da vida real.

No estudo de caso, o pesquisador geralmente utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação. Tem como técnicas fundamentais de pesquisa a observação e a entrevista. Produz relatórios que apresentam um estilo mais informal, narrativo, ilustrado com citações, exemplos e descrições fornecidos pelos sujeitos, podendo ainda utilizar fotos, desenhos, colagens ou qualquer outro tipo de material que o auxilie na transmissão do caso. (GODOY, 1995, p. 26)

Yin (1993) ressalta que o estudo de caso tem as seguintes classificações: exploratórios, descritivos e explanatórios, sendo únicos ou múltiplos. Os estudos **exploratórios** têm como finalidade definir as questões ou hipóteses para uma investigação posterior. Os estudos **descritivos** representam a descrição completa de um fenômeno inserido no seu contexto. Os **explanatórios** procuram a causa que melhor explica o fenômeno estudado e todas as suas associações. Além dos casos serem únicos ou múltiplos, podem ser, ao mesmo tempo, holísticos (com uma unidade de análise) ou incorporados (várias unidades de análise), ou seja, que permita a investigação preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) ao se fazer as leituras dos dados, algumas palavras repetem-se ou destacam-se, assim como, frases, comportamentos, acontecimentos e formas de pensar dos sujeitos, sendo que no momento da análise, o pesquisador não deve meramente descrever os dados, devendo complementá-los, acrescentar informações sobre o assunto, fazendo com que a análise proporcione avanço na área que está sendo estudada, revelando novas perspectivas ou questões que possibilitem trabalhos futuros.

Nesse âmbito, a pesquisa, cujo interesse busca compreender como os

docentes de uma instituição superior de formação profissional e tecnológica, que ministram disciplinas que possuem conhecimentos matemáticos, adaptaram sua prática docente para o ensino remoto emergencial diante do contexto trazido pela pandemia provocada pela COVID-19, entende-se que o estudo de caso do tipo descritivo é o que melhor se alinha a intenção da pesquisa.

Dessa forma, a seguir será descrito o contexto de desenvolvimento da pesquisa. Para isso optou-se por apresentar o Centro Estadual de Educação Paula Souza (CEETEPS), desde uma breve abordagem sobre sua criação, para que se alcance a compreensão do local em que ocorreu a pesquisa, seus participantes, ou seja, onde o caso que está sendo analisado se insere.

### **5.1 O Centro Estadual de Educação Paula Souza (CEETEPS)**

O Centro Estadual de Educação Paula Souza (CEETEPS) ou Centro Paula Souza (CPS) surgiu em 1963 com a ideia de criar cursos superiores de curta duração em São Paulo, que possibilitasse a formação mais rápida que os modelos tradicionais, sendo solicitado pelo Conselho Superior de Educação ao Conselho Estadual de Educação (CEE).

Foram feitos estudos para a implementação do curso técnico de Engenharia, ou seja, tecnologista, profissionais que atuariam entre os técnicos de nível médio e os engenheiros de nível superior. O relator Paulo Ernesto Tolle apresentou resultados de outros países e concordou com a necessidade de cursos com curta duração denominado técnico de nível superior para viabilizar o desenvolvimento industrial do Brasil.

A formação do tecnólogo foi trazida para São Paulo por Antônio Francisco de Paula e Souza (1843- 1917), que havia estudado em países da Europa no período de 1858 a 1867, local onde surgira esta formação, na área de Engenharia, como parte do ensino das Escolas Politécnicas.

Conhecido como Professor Paula Souza, ocupou cargos na política como deputado estadual em 1892, presidente da Câmara Estadual e ministro federal, e com a fundação da Escola Politécnica de São Paulo, em 15 de fevereiro de 1894, foi diretor e professor, conforme Motoyama (1995).

Em junho de 1968 foi instituído no governo de Roberto Costa de Abreu Sodré o Conselho de Educação do Estado de São Paulo (CEE), no qual foram apresentadas as finalidades dos cursos superiores e a permissão para que institutos isolados pudessem também oferecer cursos superiores.

Em 10 de abril de 1969 saiu a publicação no diário oficial em que o governador nomeia uma comissão para a implantação do Instituto Tecnológico Educacional do Estado. Em 08 de setembro do mesmo ano, o parecer do CEE para analisar a criação do Instituto de Ensino Técnico “Paula Souza”, foi emitido e resultou no Decreto-lei de 06 de outubro de 1969, em que é criado o CEET (Centro Estadual de Educação Tecnológica), entidade autárquica, cuja finalidade é descrita como segue:

**Artigo 2.º** - O Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo tem por finalidade a articulação, a realização e o desenvolvimento da educação tecnológica, nos graus de Ensino Médio e superior, devendo para isso:

**I** - Incentivar ou ministrar cursos de especialidades correspondentes às necessidades e características dos mercados de trabalho nacional e regional, promovendo experiências e novas modalidades educacionais, pedagógicas e didáticas, bem assim o seu entrosamento com o trabalho;

**II** - Formar pessoal docente destinado ao ensino técnico, em seus vários ramos e graus, em cooperações com as Universidades e Institutos Isolados de Ensino Superior que mantenham cursos correspondentes de graduação de professores; e

**III** - “desenvolver outras atividades que possam contribuir para a consecução de seus objetivos.” (SÃO PAULO, 1969).

Em 1970 começou sua atuação com o nome Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo (CEET) iniciando as Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo nos municípios de Sorocaba e São Paulo, com cursos voltados a Construção Civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras Hidráulicas e Construção de Edifícios) e na área de Mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas). Somente em 1973, por meio do Decreto 1.418 o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo (CEET) teve seu nome alterado para Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” e os cursos superiores tecnológicos foram integrados em uma faculdade, a Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP). Na década de 80 foram incorporadas 12 escolas de Ensino Técnico (ETEC) ao Centro Paula Souza (CPS).

Atualmente está presente em 365 municípios, sendo uma autarquia do Governo do Estado do São Paulo vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação. A instituição administra 224 escolas técnicas (ETECs), que oferecem 201

cursos técnicos, atendendo em torno de 226 mil estudantes matriculados nos ensinos técnico, médio e técnico integrado ao médio, com habilitações nas modalidades presencial, semipresencial, on-line, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e especialização técnica. Ainda, são mais 75 Faculdades de Tecnologia (FATECs) com, aproximadamente, 96 mil alunos matriculados em 87 cursos de graduação tecnológica divididos em regiões, conforme segue no Quadro 4.

**Quadro 4** - Unidades da FATEC distribuídas por região no estado de São Paulo.

| <b>Região</b>    | <b>Unidade(s)</b>   |
|------------------|---|
| Araçatuba        | FATEC Araçatuba - Prof. Fernando Amara de Almeida Prado   |
| Baixada Santista | Praia Grande - FATEC Praia Grande<br>Santos - FATEC Baixada Santista – Rubens Lara  |
| Barretos         | Bebedouro - FATEC Bebedouro – Jorge Caram Sabbag<br>Barretos - FATEC Barretos   |
| Bauru            | Bauru - FATEC Bauru<br>Jaú - FATEC Jahu<br>Lins - FATEC Lins – Prof. Antonio Seabra   |
| Campinas         | Americana - FATEC Americana – Ministro Ralph Biasi<br>Araras - FATEC Araras – Antonio Brambilla<br>Bragança Paulista - FATEC Bragança Paulista – Jornalista Omaid Fagundes de Oliveira<br>Campinas - FATEC Campinas<br>Indaiatuba - FATEC Indaiatuba – Dr. Archimedes Lammoglia<br>Itapira - FATEC Itapira – Ogari de Castro Pacheco<br>Itatiba - FATEC Itatiba – Maria Eunice Amadeo de Almeida<br>Jundiaí - FATEC Jundiaí – Deputado Ary Fossen<br>Mococa - FATEC Mococa<br>Mogi Mirim - FATEC Mogi Mirim – Arthur de Azevedo<br>Piracicaba - FATEC Piracicaba – Deputado Roque Trevisan<br>Sumaré - FATEC Sumaré |
| Central          | Araraquara - FATEC Araraquara – Prof. José Arana Varela<br>Matão - FATEC Matão – Luiz Marchesan<br>São Carlos - FATEC São Carlos<br>Taquaritinga - FATEC Taquaritinga   |
| Franca           | FATEC Franca – Dr. Thomaz Novelino  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Itapeva                    | Capão Bonito - FATEC Capão Bonito   |
| Marília                    | Assis - FATEC Assis<br>Garça - FATEC Garça – Deputado Julio Julinho Marcondes de Moura<br>Marília - FATEC Marília – Estudante Rafael Almeida Camarinha<br>Ourinhos - FATEC Ourinhos<br>Pompeia - FATEC Pompeia – Shunji Nishimura   |
| Metropolitana de São Paulo | Barueri - FATEC Barueri – Padre Danilo José de Oliveira Ohl<br>Carapicuíba - FATEC Carapicuíba<br>Cotia - FATEC Cotia<br>Diadema - FATEC Diadema – Luigi Papaiz<br>Ferraz de Vasconcelos - FATEC Ferraz de Vasconcelos — Ferraz de Vasconcelos<br>Franco da Rocha - FATEC Franco da Rocha – Giuliano Cecchettini<br>Guarulhos - FATEC Guarulhos<br>Itaquaquecetuba - FATEC Itaquaquecetuba<br>Mauá - FATEC Mauá<br>Mogi das Cruzes - FATEC Mogi das Cruzes<br>Osasco - FATEC Osasco – Prefeito Hirant Sanazar<br>Santana de Parnaíba - FATEC Santana de Parnaíba<br>Santo André - FATEC Santo André<br>São Bernardo do Campo - FATEC São Bernardo do Campo – Adib Moisés Dib<br>São Caetano do Sul - FATEC São Caetano do Sul – Antonio Russo |
| São Paulo                  | FATEC Ipiranga – Pastor Enéas Tognini<br>FATEC Itaquera – Prof. Miguel Reale<br>FATEC São Paulo<br>FATEC Sebrae<br>FATEC Tatuapé – Victor Civita<br>FATEC Zona Leste<br>FATEC Zona Sul – Dom Paulo Evaristo Arns  |
| Presidente Prudente        | Adamantina - FATEC Adamantina<br>Presidente Prudente - FATEC Presidente Prudente  |
| Registro                   | FATEC Registro  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Ribeirão Preto        | Jaboticabal - FATEC Jaboticabal – Nilo de Stéfani<br>Ribeirão Preto - FATEC Ribeirão Preto<br>Sertãozinho - FATEC Sertãozinho – Deputado Waldyr Alceu Trigo  |
| São José do Rio Preto | Catanduva - FATEC Catanduva<br>Jales - FATEC Jales – Professor José Camargo<br>São José do Rio Preto - FATEC São José do Rio Preto   |
| São José dos Campos   | Cruzeiro - FATEC Cruzeiro – Prof. Waldomiro May<br>Guaratinguetá - FATEC Guaratinguetá – Prof. João Mod Jacaréi - FATEC Jacaréi – Professor Francisco de Moura<br>Pindamonhangaba - FATEC Pindamonhangaba<br>São José dos Campos - FATEC São José dos Campos – Prof. Jessen Vidal<br>São Sebastião - FATEC São Sebastião – São Sebastião Taubaté - FATEC Taubaté |
| Sorocaba              | Botucatu - FATEC Botucatu<br>Itapetininga - FATEC Itapetininga – Prof. Antonio Belizandro Barbosa Rezende<br>Itu - FATEC Itu – Dom Amaury Castanho<br>São Roque - FATEC de São Roque<br>Sorocaba - FATEC Sorocaba – José Crespo Gonzales<br>Tatuí - FATEC Tatuí – Prof. Wilson Roberto Ribeiro de Camargo  |

Fonte: Elaborado pela autora, baseado no CPS - localização das FATECs (2022)

Além destas localidades de cursos de graduação, o CPS oferece cursos de pós-graduação *lato sensu*: MBA Excelência em Gestão de Projetos e Processos Organizacionais, MBA em Engenharia e Negócios (MBE), MBA em Tecnologia e Inovação (MBT) e cursos de pós-graduação *stricto sensu*: Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos e Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional, possui também atualização tecnológica e extensão.

O CPS é uma instituição mantida pelo poder público do Estado do São Paulo, e procura fazer com que as FATECs atendam os anseios das comunidades locais. Considerando as disposições das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, o Art. 28 da Resolução CNE/CP nº 1/2021, destaca as regras para a organização e as competências do nível Superior

tecnológico como, por exemplo, a produção e a inovação científica e tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho.

As competências do profissional graduado em tecnologia estão na Deliberação CEETEPS nº 70/2021, que estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das FATECs do CPS.

I. A organização curricular dos cursos superiores de tecnologia deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso, o qual define a identidade do mesmo e caracteriza o compromisso ético da instituição com os seus alunos e a sociedade.

II. A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, e socioemocionais, incluindo os fundamentos científicos e humanísticos necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia.

III. Quando o perfil profissional de conclusão e a organização curricular incluírem competências profissionais de distintas áreas, o curso deverá ser classificado na área profissional predominante (CEETEPS, 2021, p. 1).

De acordo com Batista *et al* (2020) os cursos superiores de tecnologia foram oferecidos com duração de dois anos nos anos 1990 e passaram, a partir dos anos 2000, a fazer parte de um processo de expansão das redes públicas de Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Por conta da sua ressignificação passou a ser inserida dentro de uma política pública de expansão da educação profissional de nível médio e superior.

A interação entre Educação Profissional e Tecnológica e o setor produtivo, bem como, “a centralidade do trabalho como princípio educativo”, tem como princípios norteadores a construção dos itinerários formativos, conforme as Diretrizes Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

Art. 3º São princípios da Educação Profissional e Tecnológica:

I - Articulação com o setor produtivo para a construção coerente de itinerários formativos, com vista ao preparo para o exercício das profissões operacionais, técnicas e tecnológicas, na perspectiva da inserção laboral dos estudantes;

II - Respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;

III - Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho;

IV - Centralidade do trabalho assumido como princípio educativo e base para a organização curricular, visando à construção de competências profissionais, em seus objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, na perspectiva de sua integração com a ciência, a cultura e a tecnologia. (BRASIL, 2021, p.2)

Segundo Batista *et al* (2020) no contexto de expansão da EPT, o curso superior de tecnologia ou cursos tecnológicos teriam, uma natureza não somente técnica, mas também científica, caracterizando-se por sua densidade tecnológica construída pela dimensão aplicada da pesquisa.

A LDB 9394/96 no Art. 54, 2º parágrafo, aponta que as atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas as instituições, desde que, comprovem qualificação para o ensino e pesquisa, com base em avaliação realizada pelo poder público. Dessa forma, por ter comprovado essas premissas, em março de 2011, a Deliberação CEE nº 106/2011 delegou as seguintes prerrogativas ao CPS, enquanto uma instituição com autonomia universitária: criar, modificar e extinguir, no âmbito do estado de São Paulo, faculdades e cursos de tecnologia, de especialização e de extensão na sua área de atuação, assim como de outros programas de interesse do governo do estado; aumentar e diminuir o número de vagas de seus cursos, assim como transferi-las de um período para outro; elaborar os programas dos cursos; dar início ao funcionamento dos cursos; e competência de expedir e registrar os seus próprios diplomas.

Em relação a formação dos docentes para atuar na FATEC, a deliberação CEE nº 145/2016 fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo, De acordo com a deliberação:

Art. 1º Estão autorizados a exercer a docência nos cursos superiores, os docentes que alternativamente: I - forem portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, obtidos em programas reconhecidos ou recomendados na forma da lei; II – forem portadores de certificado de especialização em nível de pós graduação, na área da disciplina que pretendem lecionar. § 1º Nos Cursos Superiores de Tecnologia, além do estabelecido nos incisos I e II, é requisito para ministrar aulas das disciplinas profissionais, experiência profissional relevante de pelo menos três anos na área em que irá lecionar. [...] § 3º - Os docentes atualmente em exercício e que não se enquadrem nos termos deste artigo, terão prazo de três anos, a partir da publicação da homologação desta Deliberação, para atingir uma das condições previstas.

Contudo, conforme Moura (2008), a formação docente pode ser compreendida segundo três situações diferentes: os profissionais não graduados que já atuam na EPT; os graduados que já atuam como docentes da EPT, mas não têm formação específica nessa esfera educacional; os futuros profissionais que já

estão em formação superior inicial e os futuros profissionais que ainda começarão a formação superior inicial.

Ainda, considerando a Deliberação CEE 207/2022, que fixa as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional e Tecnológica no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, na SEÇÃO II - Da formação docente na educação profissional tecnológica de graduação, o Art. 55,

A docência nos Cursos de Educação Profissional Tecnológica de Graduação, deve ser realizada por profissionais portadores de diploma de pós-graduação *stricto sensu*, obtido em programas reconhecidos ou recomendados na forma da lei, ou portadores de certificado de Especialização em nível de pós-graduação, na área do componente curricular que pretendem lecionar, e para os componentes profissionais, experiência profissional relevante de pelo menos três anos na área em que pretende lecionar, consoante dispõe o art. 66 da Lei Federal 9.394/1996 e a Deliberação CEE 145/2016.

Já o Art. 56 menciona que a formação do docente da Educação Profissional e Tecnológica, além de possuir o bom domínio dos saberes pedagógicos, necessários para conduzir o processo de aprendizagem de estudantes, requer:

- I - o desenvolvimento de saberes e competências profissionais, associados ao adequado domínio dos diferentes saberes disciplinares referentes ao campo específico de sua área, de modo que esse docente possa fazer escolhas relevantes dos conteúdos que devem ser ensinados;
- II - ter o domínio dos conhecimentos disciplinares associados aos saberes pedagógicos e do conjunto dos conhecimentos da base científica e tecnológica da atividade profissional, e finalmente;
- III - que saiba fazer e saiba ensinar, estando o saber vinculado diretamente ao mundo do trabalho, no setor produtivo objeto do curso.

Em termos de formação continuada dos docentes da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Art. 59, das Diretrizes menciona que:

Aos professores graduados, não licenciados, em efetivo exercício docente em componentes curriculares da parte profissional é assegurado o direito de participar de programas de Licenciatura e de Complementação ou Formação Pedagógica, ou cursos de Pós- Graduação *lato sensu* de Especialização, de caráter pedagógico, voltados para a docência da Educação Profissional ou ter reconhecimento total ou parcial dos saberes profissionais docentes, mediante processo formal de certificação de competências.

E o Art. 60 da Resolução CNE/CP 01/2021 prevê:

a possibilidade de que instituições e redes de ensino especializadas em Educação Profissional e Tecnológica possam, da mesma forma que as redes de ensino superior, ofertar aos docentes graduados, programas de Licenciatura ou outras formas destinadas à formação pedagógica, em consonância com a legislação e com normas específicas definidas pelo CNE.

Parágrafo único. Os programas de licenciatura ou outras formas oferecidas para formação pedagógica devem integrar legislação específica para viabilizar a oferta desses cursos no Sistema de Ensino do Estado.

De acordo com Moura (2008, p. 30) a formação e a capacitação docente “devem, portanto, ir além da aquisição de técnicas didáticas de transmissão de conteúdos para os professores e de técnicas de gestão para os dirigentes”. Espera-se que a formação e atuação do docente contribua para que se ultrapasse os limites da educação bancária, segundo Paulo Freire, ou seja, mas que assuma “uma nova perspectiva na qual o estudante é agente do processo ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, da (re)construção do próprio conhecimento e, assim, de sua formação em um sentido mais amplo”.

[...] é imprescindível firmar entendimento sobre o papel do docente na EPT, o qual, evidentemente, não pode mais ser o de quem apenas ministra aulas e transmite conteúdos, repetindo exemplos para a memorização dos estudantes. (MOURA, 2008, p. 35)

Ainda, o docente precisa estar preocupado em proporcionar uma

educação de boa qualidade, educação voltada para a formação de cidadãos emancipados e comprometidos com um tipo de desenvolvimento socioeconômico local, regional ou global que contribua para mudanças orientadas à construção de uma sociedade justa. (MOURA, 2008, p. 35)

Ainda, de acordo com o autor, há dois grandes eixos da formação dos docentes da EPT. O primeiro, relacionado com a área de conhecimento específica, adquirida na graduação, cujo aprofundamento é estratégico e deve ocorrer por meio dos programas de pós-graduação, principalmente *stricto sensu*. Além disso, é fundamental que essa formação não ocorra unicamente por iniciativa do próprio profissional, mas que seja impulsionada também pelas necessidades institucionais. E o segundo eixo refere-se à formação didático-político pedagógica e às especificidades das áreas de formação profissional que compõem a esfera da EPT.

## 5.2 A FATEC: contexto de desenvolvimento da pesquisa

A FATEC, a qual faz parte deste estudo de caso, iniciou suas atividades acadêmicas em setembro de 2002. No início, tinha somente o curso de Tecnologia em Informática, com 80 vagas divididas nos períodos vespertino e noturno. A partir

de 2003 passou a oferecer 120 vagas para os cursos Técnico em Informática e Técnico em Logística e, ainda em março de 2003, com a parceria entre o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) e o CEETEPS foi iniciado os cursos de pós-graduação *lato sensu* oferecendo os cursos de Gestão Empresarial, Formação de Gestores Educacionais, Consultoria Web, Gestão da Qualidade na Construção Civil e Energia do Meio Ambiente.

A unidade, a partir de 2009, passa a oferecer a graduação de Tecnologia em Comércio Exterior. Já em 2010 o curso de Tecnologia em Informática para Gestão de Negócios passa por reestruturação, sendo desmembrado para a formação específica das áreas de Informática e Gestão.

De acordo com o Regimento das Faculdades de Tecnologia, aprovado na Deliberação CEETEPS nº 31, de 27/09/2016, a estrutura organizacional deverá ter:

- I- Congregação
- II- Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) – facultativo;
- III- Diretoria;
- IV- Departamentos ou Coordenadorias de Cursos;
- V- Núcleo Docentes Estruturantes (NDEs);
- VI- Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- VII- Auxiliares Docentes;
- VIII- Corpo Administrativo.

Quanto ao perfil dos profissionais, de acordo com a Resolução CNE/CP 1/2021, devem ser apresentadas as qualificações de Docente, Auxiliar Docente e Coordenador de Curso. Em relação à qualificação docente, deve atender o que está disposto no Art. 1º, incisos I e II e § 1º, da Deliberação CEE 145/2016, já indicado na seção anterior.

A qualificação do Auxiliar Docente e do Coordenador do Curso deve ter qualificação aderente ao eixo formativo do curso.

Essa unidade da FATEC possui cinco cursos superiores de tecnologia, sendo os seguintes: Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS), Comércio Exterior (Comex), Gestão Empresarial (GE) presencial e EaD e Processos Químicos (PQ). Cada curso tem duração de três anos (seis semestres), tendo como carga horária total 2800h incluindo 240h de estágio obrigatório e 160h de trabalho de conclusão de

curso; cada aula possui 50 minutos, tendo o prazo de integralização máximo de cinco anos.

As vagas são oferecidas por meio de vestibulares que ocorrem semestralmente, sendo 40 vagas para cada curso/turno da seguinte forma: ADS com 80 vagas divididas igualmente nos períodos tarde e noite, e os cursos de Comex, GE e PQ oferecidas 80 vagas divididas igualmente entre os períodos matutino e noturno para cada curso/turno e 20 vagas no Curso de Gestão Empresarial na modalidade EaD.

No curso de Gestão Empresarial presencial a unidade possui 376 alunos distribuídos entre matutino e noturno. No ano do 2021 o curso de Gestão Empresarial possuía em torno de 104 alunos cursando. No curso de Comércio Exterior (comex) em torno de 410 estudantes em curso; em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) 482 estudantes distribuídos entre vespertino e noturno e o curso de Processos Químicos em torno de 300 alunos matriculados nos períodos matutino e noturno. Sendo assim a unidade possuía, no momento de realização da pesquisa, 1.677 alunos em curso.

Com relação à estrutura física a unidade possui dois andares com 25 salas de aulas, seis (06) banheiros femininos e seis (06) masculinos, sete (07) laboratórios de informática, laboratórios específicos de Química, Física, microbiologia, instrumental e operações unitárias; uma biblioteca com, aproximadamente, 6.000 livros, refeitório para os alunos, sala dos professores, secretaria acadêmica, almoxarifado, onde também são controlados os acessos de todas as salas da instituição. Em termos de acessibilidade para portadores de baixa visão ou cegueira, há a possibilidade de requisitar acompanhantes para alunos portadores de alguma deficiência física visual, auditiva, mental. A unidade está estruturada com um cargo de direção da unidade, um cargo para direção de serviços acadêmicos e um cargo de direção de serviços administrativos.

Especificamente acerca dos Cursos da Unidade da FATEC estudada, será apresentado partes dos Projetos Pedagógicos dos cursos com foco nas competências a serem desenvolvidas no seu decorrer, sendo observadas as disciplinas da área de exatas, uma vez que o interesse da presente pesquisa está em descrever as adaptações realizadas por professores da área de exatas, para utilizar a Matemática no ensino remoto, sendo que estes professores precisaram de recursos digitais que possibilitassem aos alunos alcançar o aprendizado dos

conhecimentos matemáticos. Para Mocosky (2010) o Projeto Pedagógico é uma das maneiras no qual a instituição educacional pode mostrar a sua identidade, sendo o eixo orientador para as suas ações e pretensões.

Em relação ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação (ADS), a Unidade possui em torno 482 estudantes matriculados nos períodos vespertino e noturno. De acordo com a Coordenadoria de Ensino Superior de Graduação (Cesu), o profissional de Análise e Desenvolvimento de Sistemas de Informação pode atuar em empresas de assessoria e consultoria tecnológica e de desenvolvimento de sistemas, assim como nos diversos setores da economia: indústria, comércio, prestação de serviços, instituições financeiras, órgãos públicos ou como empreendedor em informática. Este profissional estará apto a:

- Projetar e implementar sistemas de acordo com as necessidades institucionais;
- Coordenar infraestruturas de tecnologia da informação, elaborando políticas e diretrizes a partir da análise de necessidades;
- Realizar consultoria em Sistemas de Informação, avaliando e selecionando recursos de software e hardware;
- Atuar em Centros de Pesquisa, de Ensino ou de desenvolvimento de software;
- Empreender seu próprio negócio em informática. (CEETEPS 2010, p.1)

Na sequência têm-se a Tabela 4 que informa os componentes curriculares do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o ementário das aulas voltadas a Matemática e Estatística, na qual se verifica a quantidade total de horas-aula no decorrer do curso, sendo que 320 aulas são de Matemática e Estatística.

**Tabela 4** - Componentes Curriculares por eixo de conhecimento do curso de ADS.

| <b>Distribuição dos Componentes Curriculares por eixo de Conhecimento</b> |              |          |   |              |          |
|---|--------------|----------|---|--------------|----------|
| <b>Básicas</b>  | <b>Aulas</b> | <b>%</b> | <b>Profissionais</b>  | <b>Aulas</b> | <b>%</b> |
| Português   | 80           | 2,7      | Computação/Informática: Engenharia de software, Banco de dados, Programação e eletivas. | 1000         | 36,5     |
| Inglês  | 240          | 8,1      | Computação/Informática: Gestão e Infraestrutura de TI                                   | 840          | 28,4     |
| Ciências Humanas  | 80           | 2,7      | Multidisciplinar (transversal)  | 120          | 4,0      |
| Matemática e Estatística  | 320          | 10,8     |   |              |          |

|   |            |            |                               |              |            |
|---|------------|------------|-------------------------------|--------------|------------|
| <b>Administração</b>  | <b>80</b>  | <b>2,7</b> | <b>Gestão e Contabilidade</b> | <b>120</b>   | <b>4,0</b> |
| <b>Totais</b>   | <b>800</b> | <b>27%</b> | <b>Totais</b>                 | <b>2.080</b> | <b>73%</b> |
| <b>Resumo de Carga Horária: 2880 aulas -&gt; 2400 horas (atende CNCST) + 240 horas (Estágio Curricular) + 160 horas (Trabalho de Graduação) = 2800 horas.</b> |            |            |                               |              |            |

Fonte: Matriz curricular do Curso de ADS (CEETEPS 2010, p. 4)

**Quadro 5** - Ementário das aulas de Matemática e Estatística do curso de ADS.

|   |
|---|
| <b>MATEMÁTICA DISCRETA</b> - 80 aulas (oferecida no 1º semestre)  |
| <b>Objetivo:</b> Compreender e aplicar os conceitos fundamentais da matemática para computação em situações problema dentro do contexto do curso.<br><b>Ementa:</b> Teoria dos conjuntos. Indução matemática. Análise combinatória. Lógica formal. Relações. Funções. Grafos e árvores.   |
| <b>CÁLCULO</b> - 80 aulas (oferecida no 2º semestre)  |
| <b>Objetivo:</b> Compreender e aplicar os conceitos fundamentais do cálculo em diversas áreas.<br><b>Ementa:</b> Função real de variável real. Limites e continuidade. Derivadas. Aproximação de funções. Integrais de Reimann. Métodos de integração. Aplicação de cálculo integral. Função real a mais de uma variável real. Derivadas parciais. Diferencial total. Elementos de equações diferenciais.   |
| <b>ESTATÍSTICA APLICADA</b> – 80 aulas (oferecida no 3º semestre)   |
| <b>Objetivo:</b> Conhecer e aplicar conhecimentos de Estatística e desenvolver aplicativos para essa área.<br><b>Ementa:</b> Distribuições de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Probabilidade. Distribuições: binomial, normal, Poisson. Amostragem. Testes de hipótese. Regressão e modelo de regressão. Desenvolvimento e implementação de algoritmos através de programas de computador para resolução de exercícios. |
| <b>PROGRAMAÇÃO LINEAR E APLICAÇÕES</b> – 80 aulas (oferecida no 3º semestre)  |
| <b>Objetivo:</b> Reconhecer e aplicar os conhecimentos sobre programação linear. Desenvolver aplicativos.<br><b>Ementa:</b> Matrizes. Sistemas Lineares. Programação Linear: Método Gráfico e Método Simplex. Aplicações: Método do Transporte.   |

Fonte: retirado da Matriz Curricular do Curso ADS (CEETEPS, 2010, p. 4)

O Curso Superior de Tecnologia em Comércio Exterior (Comex) possui dois turnos de funcionamento: matutino e noturno. O objetivo não é somente gerir uma empresa, mas aprender sobre blocos econômicos, acordos comerciais firmados entre o Brasil e outros países do mundo, logística internacional, processos de exportação e importação, práticas cambiais, coordenar fluxos de embarque e desembarque de produtos, providenciar documentos e identificar os melhores meios de transporte, definir e supervisionar planos de ação. No curso, na área de Matemática

e Estatística, o aluno tem como foco aprender a familiaridade com números, planilhas, pesquisas estatísticas para realizar estudos, organizar dados, medir desempenho, fazer demonstrações de resultados, entre outros.

As competências a serem desenvolvidas ao longo do Curso Comex tem como pressuposto a Resolução CNE/CP nº1 de 05/01/2021, no Art. 7 e parágrafo 3º, e da Deliberação CEETEPS nº 70 de 15/04/2021.

[...] entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho. (BRASIL, 2021, p. 4)

Entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar seus saberes, articulando e colocando em prática os conhecimentos e as habilidades, atitudes, valores e emoções, para responder aos requerimentos diários da vida pessoal, profissional e social, com eficiência, eficácia e efetividade, enfrentando desafios planejados ou inesperados, requeridos pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico (SÃO PAULO, 2021, p. 60).

No Curso Superior de Tecnologia (CST) em Comex, busca-se desenvolver as seguintes competências:

- Demonstrar capacidade de resolver problemas complexos e propor soluções criativas e inovadoras;
- Desenvolver a visão sistêmica, identificando soluções, respeitando aspectos culturais, éticos, ambientais e sociais no âmbito local, regional e internacional;
- Evidenciar o uso de pensamento crítico em situações adversas;
- Empreender ações inovadoras, analisando criticamente a organização, antecipando e promovendo transformações;
- Administrar conflitos, quando necessário, estabelecer relações e propor um ambiente colaborativo, incentivando o trabalho em equipe;
- Atuar de forma autônoma na realização atividades profissionais e na execução de projetos;
- Elaborar, gerenciar e apoiar projetos, identificando oportunidades e avaliando os riscos inerentes;
- Comunicar-se, tanto na língua materna como em língua estrangeira. (CEETESP, 2021, p.61)

A figura a seguir apresenta a distribuição dos componentes curriculares do Curso de Comex e o ementário das aulas voltadas a Matemática e Estatística.

**Tabela 5** - Componentes Curriculares do Curso Comércio Exterior.

| <b>Básica</b>     | <b>Aulas</b> | <b>%</b>   | <b>Profissionais</b> | <b>Aulas</b> | <b>%</b>   | <b>Línguas e Multidisciplin aridades</b> | <b>Aulas</b> | <b>%</b>   |
|-------------------|--------------|------------|----------------------|--------------|------------|--|--------------|------------|
| <b>Matemática</b> | <b>160</b>   | <b>5,6</b> | <b>Projetos</b>      | <b>280</b>   | <b>9,7</b> | <b>Comunicação</b>                       | <b>80</b>    | <b>2,8</b> |

|                                 |            |             |   |             |             |                                      |             |             |
|---------------------------------|------------|-------------|---|-------------|-------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| <b>e Estatística</b>            |            |             | <b>(Integrados, Acadêmico, etc.)</b>        |             |             | <b>em Língua Portuguesa</b>          |             |             |
| <b>Metodologias de Pesquisa</b> | <b>40</b>  | <b>1,4</b>  | <b>Tecnologias Específicas para o Curso</b> | <b>1080</b> | <b>37,5</b> | <b>Comunicação em Língua Inglesa</b> | <b>600</b>  | <b>20,8</b> |
| <b>Administração e Economia</b> | <b>160</b> | <b>5,6</b>  | <b>Escolha da Unidade</b>                   | <b>280</b>  | <b>9,7</b>  | <b>Multidisciplinar</b>              | <b>200</b>  | <b>6,9</b>  |
| <b>Total</b>                    | <b>360</b> | <b>12,5</b> | <b>Total</b>                                | <b>1640</b> | <b>56,9</b> | <b>Total</b>                         | <b>880</b>  | <b>30,6</b> |
| <b>2400 horas</b>               |            |             | <b>2880 aulas</b>                           |             |             |                                      | <b>100%</b> |             |

Fonte: Matriz Curricular do Curso Comex (CEETEPS, 2021, p.21)

**Quadro 6 - Ementário das aulas de Matemática e Estatística.**

|  |
|--|
| <p><b>Matemática Aplicada ao Comércio Exterior- 80 horas-aula - 1º semestre</b></p> <p><b>Competências profissionais desenvolvidas neste componente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessar bases de dados e interpretar indicadores micro e macroeconômicos relacionados ao comércio exterior;</li> </ul> <p><b>Objetivos de Aprendizagem:</b> Identificar e implementar os fundamentos da matemática e aplicá-los em situações reais do ambiente de negócios, buscando desenvolver a capacidade para resolução de problemas e para a tomada de decisão.</p> <p><b>Ementa:</b> Relações e Funções. Operações com expressões numéricas e algébricas. Razão, proporção e porcentagem. Operações aplicadas ao comércio exterior. Matemática Financeira: juros simples e compostos. Séries de pagamentos, equivalência de capitais, taxas, descontos e sistemas de amortização de empréstimos. Noções intuitivas de limites e derivadas.</p> <p><b>Metodologia Proposta:</b> Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas.</p> <p><b>Instrumentos de Avaliação:</b> Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação.<br/>Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos</p> |
| <p><b>Estatística Aplicada ao Comércio Exterior – 80 horas-aula- 2º semestre</b></p> <p><b>Competências profissionais desenvolvidas neste componente</b></p> <p>Acessar bases de dados e interpretar indicadores micro e macroeconômicos relacionados ao comércio exterior;</p> <p><b>Objetivos de Aprendizagem:</b> Aplicar os fundamentos da estatística em situações da área de comércio exterior, permitindo a análise de indicadores gerenciais para a tomada de decisão.</p> <p><b>Ementa:</b> Estatística descritiva: dados estatísticos e suas formas de apresentação; distribuições de frequências; medidas de tendência central e medidas de dispersão. Estatística indutiva: probabilidade; distribuição binomial e normal; amostragem; testes de hipóteses; regressão; modelos de regressão e séries temporais. Aplicações estatísticas ao comércio exterior. O uso da estatística como ferramenta para inteligência de negócios: relatórios operacionais, dashboards, indicadores de performance (KPI).</p> <p><b>Metodologia Proposta:</b> Aulas Expositivas. Aprendizagem Baseada em Projetos/Problemas.</p>  |

**Instrumentos de Avaliação:** Avaliação Formativa: exercícios para prática, análise e resolução de problemas acompanhado de rubrica de avaliação.  
Avaliação Somativa: Provas, Projetos, Avaliação em pares e Trabalhos Interdisciplinares desenvolvidos.

Fonte: Matriz Curricular do Curso Comércio Exterior (CEETEPS, 2021, p. 41-42)

No Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial (GE) Presencial e EaD, a Unidade oferece o Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial na modalidade presencial, nos períodos matutino e noturno e, também, EaD, mas no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNST) também conhecido como Cursos Superiores de Tecnologia está identificado como Processos Gerenciais. Porém, de acordo com a Matriz Curricular do Curso GE (2009), a Tecnologia é definida como o estudo de técnicas e gestão é a aplicação de técnicas que melhoram a organização e a empresa.

No perfil profissional espera-se que o Tecnólogo em Gestão Empresarial possa elaborar e implementar planos de negócios, utilizando métodos e técnicas de gestão na formação e organização empresarial, gerenciar de recursos financeiros e humanos, entre outras. Conforme as Diretrizes Curriculares da Resolução CNE/CP nº3/2002, Art. 2º, inciso III, esses cursos devem desenvolver competências profissionais tecnológicas gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços.

O Art. 5º, desta mesma Resolução, menciona que as qualificações profissionais produzidas devem ser identificáveis no mundo. A matriz curricular do Curso estabelece que os egressos possam desenvolver habilidades para lidar com pessoas, capacidade de comunicação, trabalho em equipe, liderança, negociação, busca de informações, tomada de decisão em contextos econômicos, políticos, culturais e sociais distintos.

**Tabela 6 - Componentes Curriculares do Curso de GE**

| <b>Disciplinas Básicas</b>                   | <b>Aulas</b> | <b>%</b>    | <b>Disciplinas Profissionais</b>           | <b>Aulas</b> | <b>%</b> |
|--|--------------|-------------|--|--------------|----------|
| <b>Metodologia, Comunicação em LP e AACC</b> | <b>12</b>    | <b>8</b>    | <b>Sistemas e Tecnologia da Informação</b> | <b>12</b>    | <b>8</b> |
| <b>Comunicação em LE (Inglês e Espanhol)</b> | <b>16</b>    | <b>11,5</b> | <b>Logística</b>                           | <b>4</b>     | <b>3</b> |

|   |           |             |                           |           |            |
|---|-----------|-------------|---------------------------|-----------|------------|
| <b>Matemática e Estatística</b>   | <b>10</b> | <b>7</b>    | <b>Gestão Empresarial</b> | <b>72</b> | <b>50</b>  |
| <b>Administração, Contabilidade, Economia, Sociologia e Direito</b>   | <b>18</b> | <b>12,5</b> |                           |           |            |
| <b>Total</b>  | <b>56</b> | <b>39%</b>  | <b>Total</b>              | <b>88</b> | <b>61%</b> |
| <b>Resumo de Carga Horária: 2880 aulas -&gt; 2400 horas (atende CNCST) + 240 horas (estágio curricular) + 160 horas (Trabalho de Graduação) = 2800 horas.</b> |           |             |                           |           |            |

Fonte: Matriz Curricular do Curso GE (CEETEPS, 2009, p.9)

### 5.2.1 Professores Colaboradores

No Quadro 7, a seguir, tem-se a distribuição dos semestres em que aparece a componente curricular da Matemática e da Estatística, bem como a quantidade de horas-aula.

**Quadro 7** - Ementário de Matemática e Estatística.

|  |
|--|
| <b>Matemática – Carga horária: 80h/a - 1º semestre</b>   |
| <b>Objetivo:</b> Compreender os fundamentos da Matemática e aplicá-los em situações reais das decisões gerenciais.   |
| <b>Ementa:</b> Teoria dos Conjuntos; Aritmética; Relações e Funções; Noções de Álgebra Linear e Noções de Lógica.  |
| <b>Estatística Aplicada a Gestão – Carga horária: 80h/a - 2º semestre</b>  |
| <b>Objetivo:</b> Utilizar os métodos estatísticos para tomadas de decisões.  |
| <b>Ementa:</b> Fundamentos da estatística. Coleta e Apresentação de dados. Medidas de posição e dispersão, população e amostra. Séries. Distribuição de frequência. Aplicações da estatística em gestão.   |
| <b>Matemática Financeira – Carga-horária: 40 h/a – 3º semestre</b>   |
| <b>Objetivo:</b> Resolver problemas financeiros usando métodos dedutivos; desenvolver conceitos e ferramentas para análise de investimentos; operar calculadoras financeiras e planilhas.  |
| <b>Ementa:</b> Porcentagens em aplicações comerciais. Juros simples. Desconto de títulos. Correção monetária. Índices financeiros. Juros compostos. Taxas de juros. Rendas. Amortização de empréstimo. Métodos de análise de investimentos. Substituição de equipamento. Leasing. Câmbio. Noções sobre mercados de capitais. |

Fonte: Matriz Curricular do Curso GE (CEETEPS), 2009, p.15)

Em termos de competências, o aluno deve demonstrar atitudes e habilidades, tais como:

- Formação técnica e científica para atuar na Gestão de pequenas e médias empresas, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional em consonância com as demandas mundiais, nacionais e regionais;
- Competência para empreender ações, analisando criticamente as organizações, antecipando e promovendo suas transformações;
- Capacidade para atuar de forma multidisciplinar;
- Diagnosticar cenários visando o estabelecimento de um empreendimento (negócio);
- Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de empreendimentos;
- Articular os conhecimentos, alinhando a teoria com a prática vivenciada, para a tomada da melhor decisão ou fazer o encaminhamento mais adequado;
- Avaliar os impactos do empreendimento. (CEETESP, 2009, p. 8)

O Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos (PQ), inserido no Eixo tecnológico Produção Industrial, foi implantado na Unidade em 14/05/2011 como uma necessidade de formação de profissional para o mercado de trabalho do polo petroquímico na região, em que poderão desempenhar atividades ligadas à Química. As vagas para esse curso são oferecidas no período matutino e noturno. O Quadro 8 a seguir mostra o que se espera do egresso do curso.

**Quadro 8** - Perfil profissional do egresso em PQ.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver e otimizar procedimentos de análises químicas relacionados ao meio ambiente e ao meio produtivo, avaliando e gerenciando os resíduos produzidos nos processos.</li> <li>• Realizar, coordenar, supervisionar ou gerenciar diferentes técnicas analíticas, sejam técnicas de análises clássicas (químicas, físico-químicas, microbiológicas, toxicológicas e legais, padronização e controle de qualidade) ou instrumentais.</li> <li>• Trabalhar em conjunto com químicos de processo e engenheiros de controle para garantir que a planta de processo seja configurada para fornecer níveis máximos de produção e funcionamento eficiente da instalação de produção.</li> <li>• Configurar processos de aumento e redução de escala, incluindo fazer as alterações adequadas, ao design e configuração do equipamento.</li> <li>• Avaliar as opções para expansão ou reconfiguração da planta, desenvolvendo e testando modelos de simulação de processos.</li> <li>• Otimizar a produção analisando processos e compilando estudos de eliminação de gargalos;</li> <li>• Aplicar novas tecnologias.</li> <li>• Pesquisar novos produtos desde o teste até a comercialização e melhorar as linhas de produtos;</li> <li>• Garantir que os potenciais problemas de segurança relacionados ao operador do projeto, ao meio ambiente, ao processo e ao produto sejam considerados em todas as fases.</li> <li>• Atuar em conformidade com a legislação vigente com destaque a fiscalização no que se refere fabricação, armazenamento, produção, transformação, embalagem, comercialização entre outros.</li> <li>• Gerenciar o estoque de matérias primas, insumos, produtos e resíduos no setor químico.</li> <li>• Especificar e selecionar os métodos e as técnicas mais adequadas à condução de processos de uma unidade industrial.</li> </ul> |
|---|

- Vistoriar, avaliar e emitir parecer técnico em sua área de formação.
- Analisar os processos químicos com atenção as questões ambientais, atendendo aos princípios éticos e de sustentabilidade, com vistas à inovação nos processos e desenvolvimento de pesquisa.

Fonte: Matriz Curricular do Curso de PQ (CEETEPS, 2021, p.7)

Algumas das competências a serem desenvolvidas no decorrer do curso:

- Controlar sistemas reacionais e a operação de sistemas sólido-fluido.
- Aprimorar processos mantendo-se atualizado com relação ao desenvolvimento da indústria, especialmente a de equipamentos.
- Operar, monitorar e controlar processos industriais e sistemas de utilidades.
- Realizar cálculos de incerteza de resultados mediante cálculos metrológicos.
- Desenvolver visão espacial para planejamento e organização do espaço.
- Analisar e selecionar as opções, alternativas e sistemas energéticos disponíveis que melhor se ajustem à solução do problema em questão de forma eficiente e econômica.
- Prevenir prováveis falhas ou quebras dos elementos de máquinas voltadas para processos químicos.
- Definir métodos de padrões de qualidade; realizar auditoria; coordenar reclamações de clientes sobre o produto; identificar gaps de produção; implementar e administrar os requisitos das normas de gestão de qualidade.
- Analisar os procedimentos laboratoriais com relação aos impactos ambientais, gerenciando os resíduos produzidos nos processos, com base em princípios éticos e legais.
- Elaborar e avaliar planilhas de custo de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos.
- Fiscalizar a execução de obras industriais a cargo de firmas especializadas, de acordo com as especificações. Considerando a relação custo e benefício.
- Desenvolver procedimentos de preparação para diferentes técnicas analíticas, sejam técnicas de análises clássicas (químicas, físico-químicas, microbiológicas, toxicológicas e legais, padronização e controle de qualidade) ou instrumentais.
- Desenvolver o raciocínio lógico e aplicar todas as relações e noções pertinentes aos desenhos aplicados aos processos químicos.
- Analisar os prós e contras de diferentes alternativas energéticas levando em conta, viabilidade técnica e econômica, questões ambientais e de risco e legais e regulatória.
- Desenvolver e aplicar novas metodologias para o controle de processos industriais. (CEETESP, 2021, p. 8-9)

#### Quadro 9 - Ementário do Curso PQ.

##### QUÍMICA INORGÂNICA – 40 aulas – 1º semestre

**Objetivo:** Conhecer as funções inorgânicas e suas propriedades e os conceitos básicos relacionados aos elementos representativos e de transição.

**Ementa:** Funções inorgânicas e nomenclatura. Ácidos e bases de Lewis, Brønsted-Lowry e Arrhenius. Modelos de Ligações Químicas em Complexos Metálicos. Propriedades físicas e

químicas, métodos de obtenção e aplicação dos principais elementos dos blocos s, p, d e f da tabela periódica.

### FÍSICA – 80 aulas – 1º semestre

**Objetivo:** Identificar, compreender e aplicar as principais leis fundamentais da física em sua área de especialização.

**Ementa:** Sistemas de medida. Grandezas Físicas. Temperatura e dilatação térmica. Calorimetria. Máquinas térmicas. Cargas elétricas. Diferença de potencial. Corrente elétrica. Primeira Lei de Ohm. Circuito em série, paralelo e mistos. Potência dissipada em circuitos simples. Como ligar amperímetros e voltmímetros em circuitos. Fundamentos de componentes elétricos: potenciômetro, reostato, capacitor, indutor. Equilíbrio de uma partícula. Conceito de vetores, força. As leis de Newton. Movimento circular uniformemente acelerado. Trabalho e energia: teorema da energia cinética e teorema da conservação da energia. Leis da Termodinâmica. Oscilações e ondas. Corpos vibrantes.

### FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA PARA CÁLCULO – 80 aulas – 1º semestre

**Objetivo:** Compreender e aplicar fundamentos de matemática e conceitos de cálculo diferencial de funções de uma variável real.

**Ementa:** Simplificação, expansão, fatoração e racionalização de expressões. Resolução de equações. Funções de uma variável (função linear, polinômios, funções potência, funções racionais, funções algébricas, funções trigonométricas, função modular, funções exponenciais, funções logarítmicas). Limites e Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas.

### QUÍMICA ORGÂNICA – 80 aulas – 2º semestre

**Objetivo:** Entender os conceitos básicos de química orgânica. Reconhecendo os grupos funcionais e suas principais características. Conhecer os conceitos de ressonância, de acidez e basicidade presentes aos compostos orgânicos. Analisar as reações orgânicas através dos seus mecanismos.

**Ementa:** Introdução à Química Orgânica. Funções Orgânicas. (hidrocarbonetos, haletos de alquila, álcoois, éteres, amins, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas e nitrilas). Acidez/Basicidade dos Compostos. Reações químicas características dos grupos funcionais: Reações de substituição e eliminação. Reações de adição eletrofílica. Reações radicalares. Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos. Efeitos Estruturais (Indutivo, Estérico e de Ressonância). Conformações de Compostos Acíclicos/Cíclicos. Isomeria e estereoquímica.

**FÍSICO-QUÍMICA - 80 aulas – 2º semestre**

**Objetivo:** Estudar os conceitos pertinentes a Termodinâmica e a Cinética Química, a fim de permitir a compreensão das razões que justificam a ocorrência das transformações físicas e químicas. Oferecer os subsídios necessários para que os alunos possam aplicar os conceitos da Físico-Química na identificação e na resolução de questões relacionadas aos processos químicos.

**Ementa:** Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica. Terceira Lei da Termodinâmica. Equilíbrio Químico. Cinética Química.

**QUÍMICA ANALÍTICA - 80 aulas – 2º semestre**

**Objetivo:** Estudar os conceitos de equilíbrio químico relacionados à identificação e quantificação de espécies químicas. Aprender as etapas necessárias para a realização de análises químicas qualitativas e quantitativas. Compreender os fundamentos dos principais métodos de análise.

**Ementa:** Introdução à Análise Química: seletividade, sensibilidade e especificidade das reações químicas. Ferramentas da Química Analítica. Erros em análise química quantitativa e algarismos significativos, precisão, exatidão, sensibilidade e robustez. Amostragem e preparação de amostras para análises. Solubilização de amostras. Fundamentos da Análise Química Qualitativa: técnicas e equipamentos utilizados na análise qualitativa; métodos de análise por via seca; separação e identificação de cátions e ânions. Fundamentos da Análise Química Quantitativa; análise volumétrica (reações de neutralização, reações de precipitação, reações de oxidação-redução e reações de complexação); métodos gravimétricos de análise e técnicas separativas.

**CÁLCULO – 80 aulas – 3º semestre**

**Objetivo:** Compreender e aplicar os conhecimentos de cálculo diferencial e integral de funções de uma e de várias variáveis reais.

**Ementa:** Integrais e Derivadas. Teorema fundamental do Cálculo. Funções de duas ou mais variáveis. Derivadas Parciais. Integral dupla. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem.

**QUÍMICA DO MEIO AMBIENTE – 80 horas – 4º semestre**

**Objetivo:** Estudo dos processos químicos que ocorrem no meio ambiente, os quais podem ser naturais ou antropogênicos e que em alguns casos podem trazer sérios danos à humanidade.

**Ementa:** Introdução à química ambiental. Ciclos biogeoquímicos. Estudo da atmosfera

(troposfera e estratosfera), sua composição, poluentes gasosos e materiais particulados e os problemas causados para a saúde humana. Estudo da química das águas naturais, sua dinâmica e principais poluentes. Estudo do solo, sua dinâmica e principais processos de poluição. Estudo da Lei 12.305/2010 que trata de Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### ESTATÍSTICA DESCRITIVA – 40 aulas- 4º semestre

**Objetivo:** Compreender e aplicar os conceitos de Estatística Descritiva necessários para a descrição, organização e análise de dados, para o apoio à tomada de decisão na área de estudo.

**Ementa:** Conceitos estatísticos. Gráficos e tabelas. População e amostra, apresentação de dados, distribuição e frequência, medidas de tendência central, medidas de dispersão ou de variabilidade, probabilidade, distribuição de probabilidades, correlação e regressão.

Fonte: Matriz Curricular do Curso PQ (CEETEPS, 20201, p. 27-42)

As avaliações de competência, independentemente dos cursos, são pautadas nas evidências de desempenho, que consiste na demonstração de ações executadas pelos alunos a serem demonstradas e mensuradas, e que podem ser avaliadas por uma extensa gama de evidências de desempenho. Algumas possibilidades são:

Realização de pesquisa de mercado contextualizada à proposta avaliativa;  
Troca de informações e colaboração com membros da equipe, superiores e possíveis clientes;  
Pesquisa atualizada e relevante sobre bibliografias, experiências próprias e de outros, conceitos, técnicas, tecnologias e ferramentas;  
Execução de ensaios e testes apropriados e contextualizados;  
Contato documentado com parceiros, interessados e apoiadores em potencial;  
Apresentação clara de lista de objetivos, justificativa e resultados;  
Apresentação de sínteses, análises e avaliações claras e pertinentes ao planejamento e à execução do projeto, e à execução do projeto.  
(CEETEPS, 2021, p.22)

Ainda, conforme as orientações da Matriz Curricular do CEETEPS (2021), segue:

Como prova ou produto entregável, avaliável e dimensionável do desenvolvimento de competências, são necessárias as evidências de produto, ou seja, o conjunto de entregas avaliáveis: resultados das atividades práticas ou teórico-conceituais dos alunos. São possibilidades de evidência de produtos:

- Avaliação escrita sobre conceitos, práticas e pesquisas abordados;
- Plano de ações;
- Monografia;
- Protótipo com manual técnico;

- Maquete com memorial descritivo;
- Artigo científico;
- Projeto de pesquisa/ produto;
- Relatório técnico – podendo ser composto, complementarmente, por: novas técnicas e procedimentos; preparações de pratos e alimentos; modelos de cardápios – ficha técnica de alimentos e bebidas; *softwares* e aplicativos de registros/licenças;
- Áreas de cultivo vegetal e produção animal e plano de agronegócio;
- Áudios, vídeos e multimídia;
- Sínteses e resenhas de textos;
- Sínteses e resenhas de conteúdos de mídias diversas;
- Apresentações musicais, de dança e teatrais;
- Exposições fotográficas;
- Memorial fotográfico;
- Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios;
- Modelo de manuais;
- Parecer técnico;
- Esquemas e diagramas;
- Diagramação gráfica;
- Projeto técnico com memorial descritivo;
- Portfólio;
- Modelagem de negócios;
- Plano de negócios. (CEETEPS 2021, p.23)

A unidade estudada com o objetivo de proporcionar aos alunos melhores condições de aprendizagem oferece programas de apoio discente, tais como: recepção de calouros, atividades de nivelamento, programas de monitoria, programas de iniciação tecnologia, programas de estágio na unidade, bolsas de intercâmbio, participação em centros acadêmicos, representação em órgãos colegiados e ouvidoria. O corpo docente da respectiva unidade é composto por 85 professores, no qual têm-se 17 doutores, 18 especialistas e 50 mestres nos quatro cursos presenciais da unidade, porém deste grupo focou-se no Curso Tecnológico de Processos Químicos, no qual tem-se a maior concentração de professores da área de exatas, ou seja, professores que utilizam a Matemática nas disciplinas que envolvem Química e Física.

No quadro a seguir mostra a distribuição dos docentes.

**Quadro 10** - Docentes do curso de Processos Químicos

| <b>Docentes</b> | <b>Titulação Acadêmica</b> | <b>Disciplina</b>                             | <b>Área</b>                     |
|-----------------|----------------------------|---|---------------------------------|
| <b>1</b>        | <b>Mestre</b>              | <b>Fundamentos da Matemática para Cálculo</b> | <b>Matemática e Estatística</b> |
|                 |                            | <b>Cálculo II</b>                             |                                 |
| <b>2</b>        | <b>Mestre</b>              | <b>Física</b>                                 | <b>Física</b>                   |
| <b>3</b>        | <b>Mestre</b>              | <b>Engenharia da Energia</b>                  | <b>Eletricidade e Energia</b>   |

|    |              |  |                                     |
|----|--------------|--|-------------------------------------|
|    |              | Fundamentos da Logística                               | Administração e Negócios            |
|    |              | Planejamento e Controle da Produção                    |                                     |
|    |              | Processos Químicos Industriais I                       | Engenharia e Tecnologia Química     |
|    |              | Saúde e Segurança Ocupacional                          | Saúde e Segurança Ocupacional       |
| 4  | Doutora      | Fundamentos de Comunicação e Expressão                 | Letras e Linguística                |
|    |              | Inglês III   |                                     |
| 5  | Mestre       | Estatística Descritiva                                 | Matemática e Estatística            |
| 6  | Especialista | Controle de Qualidade                                  | Administração e Negócios            |
| 7  | Doutora      | Química do Meio Ambiente                               | Ciências Ambientais e Saneamento    |
|    |              | Química Geral e Experimental                           | Engenharia e Tecnologia Química     |
|    |              | Tratamentos de Efluentes                               | Ciências Ambientais e Saneamento    |
| 8  | Mestre       | Negócios Internacionais                                | Administração e Negócios            |
| 9  | Mestre       | Negócios Internacionais                                |                                     |
| 10 | Doutor       | Tecnologia da Informação                               | Ciências da Computação              |
| 11 | Doutora      | Inglês I   | Letras e Linguística                |
|    |              | Inglês III   |                                     |
|    |              | Inglês IV  |                                     |
| 12 | Doutora      | Gestão Ambiental                                       | Ciências Ambientais e Saneamento    |
|    |              | Microbiologia Aplicada à Biotecnologia                 | Ciências Biológicas                 |
| 13 | Mestre       | Gestão Econômica e Administrativa na Indústria Química | Engenharia e Tecnologia de Produção |
| 14 | Mestre       | Tecnologia da Informação                               | Ciências da Computação              |
| 15 | Mestre       | Análise Instrumental                                   | Engenharia e Tecnologia Química     |
| 16 | Mestre       | Bases Legais na Indústria Química                      | Direito                             |

|    |                |   |                                     |
|----|----------------|---|-------------------------------------|
| 17 | Mestre         | Inglês IV   | Letras e Linguística                |
| 18 | Mestre         | Geologia e Mineralogia                                | Ciência da terra                    |
| 19 | Especialização | Espanhol I  | Letras e Linguística                |
|    |                | Espanhol III  |                                     |
| 20 | Doutor         | Físico – Química                                      | Física e Química                    |
| 21 | Doutor         | Gestão Econômica e Administração na Indústria Química | Engenharia e Tecnologia de Produção |
| 22 | Doutora        | Metodologia da Pesquisa Científico – Tecnológica      | Interdisciplinar                    |
|    |                | Processamento do Petróleo e Gás Natural               | Engenharia e Tecnologia Química     |
|    |                | Química Orgânica                                      |                                     |
| 23 | Doutor         | Fundamentos da Matemática para Cálculo                | Matemática e Estatística            |
|    |                | Cálculo II  |                                     |
| 24 | Mestre         | Mecânica dos Fluidos                                  | Engenharia e Tecnologia Química     |
|    |                | Processos Químicos                                    |                                     |
|    |                | Bioquímica e Tecnologia das Fermentações              | Ciências Biológicas                 |
| 25 | Especialização | Mecânica dos Sólidos                                  | Mecânica e Metalúrgicos             |
|    |                | Operações Unitárias                                   | Engenharia e Tecnologia de Produção |
|    |                | Instrumentação Industrial                             | Eletrônica e Automação              |
|    |                | Manutenção Industrial                                 |                                     |
| 26 | Mestre         | Transferência de Calor                                | Engenharia e Tecnologia Química     |
|    |                | Química Inorgânica                                    |                                     |
| 27 | Mestre         | Corrosão  |                                     |
|    |                | Química Analítica                                     |                                     |

### 5.3 Os participantes da pesquisa

Considerando o interesse de investigação da presente pesquisa, à escolha dos docentes baseou-se nos que fossem formados em Matemática e/ou que lecionassem disciplinas que envolvessem conhecimentos de Matemática em disciplinas da área de exatas, como as de Química e Física. De início seriam convidados os docentes que possuíam licenciatura, porém nem todos da área de Exatas, que atuam na respectiva unidade da FATEC possuem Licenciatura, então, optou-se por bacharéis por terem a formação mais específica nas disciplinas ligadas à Química e Física. Dessa forma, os participantes que aceitaram participar da pesquisa foram cinco docentes, com formação na área de Exatas, sendo três com formação em Licenciatura em Matemática e dois com Bacharel em Química. Vários conteúdos da química são subsidiados por conceitos matemáticos.

No curso tecnológico em Processos Químicos há disciplinas de Química Geral, Química Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Estatística, etc. cujos conteúdos precisam de conceitos básicos da Matemática, como: razão, proporção, regra de três, porcentagem, equação do 1º grau e geometria (BASÍLIO, 2013). Esses conceitos já foram vistos pelos estudantes durante a Educação Básica, todavia ao longo da graduação essas dificuldades aparecem quando são necessários sua correlação direta com os conteúdos de Química. Por este motivo os professores com formação em Química também ensinam conceitos matemáticos aos alunos e por isso foram convidados para a entrevista.

Os docentes serão identificados no estudo por meio das letras A, B, C, D e E.

Os professores A e E lecionam nos cursos de graduação Tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Comércio Exterior e Processos Químicos. Já os professores B e C lecionam nos cursos de graduação Tecnológica em Processos Químicos. Por fim, o professor D leciona nos cursos de graduação Tecnológica em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Processos Químicos.

**Quadro 11** - Perfil de formação dos docentes participantes da pesquisa.

| <b>Colaborador</b> | <b>Formação</b> | <b>Titulação</b>                                      | <b>Disciplinas em que atua</b>   | <b>Tempo de FATEC</b> |
|--------------------|-----------------|---|----------------------------------|-----------------------|
| <b>Professor A</b> | Matemática      | Mestre em Energia e Mestre Profissional em Matemática | Cálculo, Estatística, Matemática | 5 anos                |

|                    |            |                               |                                  |         |
|--------------------|------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|
| <b>Professor B</b> | Química    | Mestre em Biotecnologia       | Química Orgânica                 | 10 anos |
| <b>Professor C</b> | Química    | Mestre na área de Química     | Físico-Química                   | 10 anos |
| <b>Professor D</b> | Matemática | Mestre em Educação Matemática | Cálculo e Estatística            | 13 anos |
| <b>Professor E</b> | Matemática | Doutor em Matemática          | Cálculo, Estatística, Matemática | 13 anos |

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

De forma a conhecer um pouco mais dos docentes participantes, será trazido aqui um breve perfil de cada um.

O Professor A tem 36 anos, é bacharel em Matemática, mestre em Energia e também possui mestrado profissional em Matemática. A relação com a Matemática se iniciou ainda na educação básica. Sua irmã foi a primeira a estudar licenciatura em Matemática, logo ele foi influenciado por ela a seguir esta área, pois esta assinava as revistas do professor de Matemática e a Superinteressante e o professor A lia esse material e aos poucos ganhava familiaridade com o segmento das exatas. Ingressou no vestibular da Unicamp para Matemática. No segundo ano do curso de graduação em Matemática, começou a lecionar em um cursinho pré-vestibular até concluir a graduação. O cursinho lhe forneceu a aplicação da teoria ensinada na graduação e foi transformando-o em professor, por meio dos desafios de estar em uma sala de aula. Quando se formou ingressou como professor da rede pública estadual, por meio de um contrato emergencial. Teve experiências profissionais na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e, ao ingressar no ensino superior ministrou aulas de Matemática no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas; em Matemática/Estatística para os cursos de Comércio Exterior e Gestão Empresarial, no curso de Transporte Terrestre e professor de Programação Linear no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Foi orientador de polo do curso de Gestão Empresarial a distância.

O Professor B tem 47 anos, é bacharel em Química, mestre em Biotecnologia e doutoranda em Ciências. Lecionou a disciplina de Matemática para o Ensino Médio e Matemática, Química e Física para o Ensino Fundamental II. Lecionou a disciplina de Matemática Básica para os cursos de Bacharelado em Administração e

Economia. Ingressou na FATEC para ministrar a disciplina de Química Geral e depois ampliou sua carga horária com as disciplinas de Química Ambiental e Tratamento de Efluentes. Também foi coordenador do curso durante cinco anos.

O professor C é bacharel em Química, possui mestrado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica na área de Química e tem 50 anos. A sua relação com a Química começou desde o Ensino Técnico numa escola pública com 14 anos. Iniciou a carreira docente numa escola particular substituindo uma professora de Matemática. Na sequência lecionou para o ensino médio a disciplina de Química. Em certa época possuía as aulas no ensino médio e lecionou também em faculdades particulares.

O professor D tem 58 anos e cursou Ciências com habilitação em Matemática. Cursou Processamento de Dados na FATEC e deu sequência a sua formação, com a especialização em Matemática Educacional pela Universidade São Judas e o Mestrado Profissional em Educação Matemática (PUC/SP), e também cursou Pedagogia. Quando fez a graduação de Ciências, após dois anos poderia optar entre Matemática, ou biologia, ou Física, ou Química, porém o curso era Ciências. Trabalhou por dois anos na alfândega e na graduação um professor da faculdade disse para ele tentar lecionar, pois tinham aulas disponíveis, porém ele não se via como professor, porém os professores o estimulavam e após tanta insistência resolveu fazer inscrição na delegacia de ensino (hoje diretoria de ensino). Iniciou com substituindo um determinado professor e começou a lecionar Matemática e Ciências, contou que concluiu o curso de Processamento de Dados, porém não entrou na área. Se tornou professor efetivo, trabalhou na rede municipal de ensino também, com Educação de Jovens e adultos, até que prestou concurso para supervisor de ensino, sendo um dos cargos que ocupa atualmente na rede estadual. Cursou Pedagogia para ter outra visão e habilitação em outras funções do magistério. Seu primeiro afastamento da sala de aula foi para trabalhar na diretoria de ensino, no núcleo de informática em conjunto com o núcleo pedagógico para a formação de professores de Matemática. Após lecionar por 16 anos na prefeitura, exonerou o cargo e começou a lecionar Matemática e Estatística no Ensino Superior, na FATEC.

O professor E tem 51 anos e tem licenciatura em Matemática, especialização em Matemática Pura, Mestrado em Matemática Pura e Doutorado em Educação

Matemática. O professor iniciou sua carreira docente quando cursava a graduação em Matemática. Sua experiência em sala de aula se iniciou no exército. Foi oficial temporário durante o período que trabalhou na tropa e uma das funções do oficial em ativa é ministrar instruções de caráter militar, então relata que devido a facilidade com a Matemática as instruções voltadas a cálculos matemáticos, orientação de bússola, e assim começou o gosto pelas aulas, estava com 21 anos de idade e atuou por quatro anos. Após o exército, entrou no curso Superior, e o primeiro contato para lecionar foi procurar a escola que havia estudado no ensino médio. Os seus professores do Ensino Médio, o orientou quanto ao ingresso na rede estadual com relação ao estágio obrigatório e para dar sequência ao início da docência. O professor iniciou substituindo uma professora que estava de licença saúde. Na sequência o professor ingressou por meio de concurso público e assumiu na escola onde havia estudado na Educação Básica, lecionando para o Ensino Fundamental II e com o passar do tempo a lecionar para o Ensino Médio. Iniciou no Ensino Superior, na mesma faculdade no qual havia conseguido a licenciatura em Matemática.

### 5.3.1 Instrumento de constituição de dados

Os dados foram constituídos por meio de entrevistas semiestruturadas, as quais, segundo Yin (2005), é uma das fontes de informação mais importantes e essenciais ao procurar coletar e analisar provas empíricas, seguindo sua própria lógica, com suas vantagens e desvantagens.

A entrevista semiestruturada é uma das técnicas de coleta de dados utilizada na pesquisa qualitativa e que, conforme Ludke e André (1996), possibilita a interação entre entrevistador e entrevistados, no qual a entrevista ganha vida ao iniciar o diálogo. Por ser semiestruturada, a entrevista ocorre a partir de um esquema básico, permitindo alterações, cabendo ao entrevistador ouvir atentamente sem forçar respostas para uma determinada direção, estando atento aos movimentos e postura do entrevistado, por meio de gestos, expressões, entonações que irão ajudar na compreensão do que foi dito.

Como a constituição de dados ocorreu concomitantemente ao momento histórico da pandemia provocada pela Covid-19, em que era necessário o distanciamento social, os docentes foram convidados e entrevistados por meio de recursos tecnológicos, entre eles o *WhatsApp*<sup>16</sup> e a plataforma *Microsoft teams*.

A escolha do recurso audiovisual *Microsoft teams* se deu pelo fato de ser de acesso gratuito na FATEC devido a parceria entre o Centro Paula Souza e a *Microsoft Brasil*<sup>17</sup>, parcerias desde 2007, por meio da Deliberação 177/2020 de 18/03/2020, que fixou as normas quanto à reorganização escolar e disponibilizou contas de e-mail, ambientes virtuais que permitissem reuniões, gravações de forma que fosse armazenar ou baixar o arquivo produzido.

Devido a necessidade do distanciamento social e dar continuidade a formação dos alunos sem que colocasse em risco os profissionais, alunos, e tentar minimizar o impacto na aprendizagem, a maneira de lecionar de forma remota seria utilizando um aplicativo que existente na *Microsoft*, o *teams*.

O *Microsoft teams* é um recurso digital utilizado por empresas que permite a criação de diversas salas virtuais e por meio de encontros, que podem ser marcados previamente ou não, sendo possível realizar reuniões, aulas, entrevistas de forma que os integrantes possam participar por meio de bate-papo(*chat*) ou somente com a voz e por videochamada em que a exposição visual na plataforma fica de acordo com a necessidade de cada encontro.

A parceria entre o governo do Estado de São Paulo e a *Microsoft*, proporcionou um meio rápido da continuidade das aulas, pois a plataforma permitiu que as reuniões englobassem até 250 pessoas e que pudessem ser gravadas, utilizando-se outros aplicativos para apresentações virtuais de forma interativa e colaborativa.

Cada turma passou a ter a própria sala virtual, no qual se movimentaria virtualmente de acordo com as disciplinas a serem cumpridas no seu curso, sendo

---

<sup>16</sup> WhatsApp: aplicativo de troca mensagens, áudio e videochamada.

<sup>17</sup> A Microsoft Corporation, fundada em 1975, é líder no fornecimento de software, serviços e soluções em tecnologia da informação. Com um modelo baseado em inovação, a empresa investe no desenvolvimento e integração de tecnologias que capacitam pessoas e empresas a atingirem seu potencial pleno. Presente no Brasil desde 1989, a Microsoft gera localmente oportunidades diretas na área de tecnologia para mais de 15 mil empresas e 361 mil profissionais. Nos últimos três anos, a empresa investiu mais de R\$ 40 milhões em projetos sociais, levando tecnologia a escolas, universidades, ONGs e comunidades carentes.

possível acessar a plataforma virtual por meio do aparelho celular do tipo smartfone, tablet, computador, notebook, necessário ter internet e conectar de casa, trabalho, ou outro local que o aluno pudesse acompanhar virtualmente.

Cada reunião foi feita individualmente, de forma remota e gravada. Antes do encontro virtual, cada docente recebeu o roteiro da entrevista e o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice) e, por meio destes recursos, ocorreram os agendamentos e as entrevistas.

Após as análises, discussões e revisões do roteiro para as entrevistas os docentes foram contatados para que pudessem receber os roteiros para o entendimento da pesquisa, seguindo para os agendamentos de datas e horários.

O roteiro para as entrevistas foi elaborado pela pesquisadora e amplamente discutido no âmbito do grupo de pesquisa, conforme o quadro a seguir.

**Quadro 12** - Roteiro de perguntas para a entrevista semiestrutura com os docentes.

|  |
|--|
| 1) Nome, formação acadêmica, idade, quando e onde começou sua carreira docente. (Apresentação)   |
| 2) Quando concluiu a graduação?  |
| 3) Conte-nos um pouco sobre sua trajetória para entrar em contato com a área de exatas e para tornar-se professor.   |
| 4) Houve apoio dos familiares?   |
| 5) Teve algum professor que te inspirou? Ou Alguma prática ou situação marcante?   |
| 6) Como foi o seu primeiro contato na escola como professor de Matemática? Quando?   |
| Escola? Série?   |
| 7) Você teve outras experiências relacionadas a educação, além de professor(a), como por exemplo, direção de escola, coordenação, supervisão?  |
| 8) Como e quando iniciou a sua experiência no Ensino Superior? Quais disciplinas e quais cursos?   |
| 9) Qual ou quais disciplinas leciona ou lecionou? Para qual ou quais cursos?   |
| 10) Você fez ou faz algum curso de pós-graduação? Se sim, em qual momento você decidiu ingressar?  |
| 11) Qual a motivação por fazer pós-graduação, qual o caminho que percorreu?  |
| 12) Dentro das suas experiências profissionais quais as que você destaca como a mais importante no seu desenvolvimento profissional?   |
| 13) Quando ingressou numa faculdade pública?   |
| 14) Tem ou teve experiências em faculdade(s) particular(es)?   |
| 15) Pensando agora nesse período em que estamos passando pela pandemia do COVID-19 e trabalhando com as aulas remotas, gostaria que você contasse alguns aspectos: Como você se sentiu ao saber que as aulas seriam remotas? |
| 16) A sua prática sofreu algum impacto por essa nova realidade? Teve mudanças com relação a sua Metodologia? Quais?  |
| 17) Teve que aprender algo novo? Cursos de formação? Como está sendo a sua adaptação? Enfim, como está enfrentando essa nova realidade?  |
| 18) Você precisou comprar algum equipamento? Está utilizando algum software? Relate.   |
| 19) Você teve apoio, instrução ou curso para trabalhar de forma remota?  |

|  |
|--|
| 20) Com relação às aulas remotas você teve alguma(s) dificuldade(s)? Se sim, relate e diga como fez para superá-la(s)?   |
| 21) Com relação as aulas remotas os alunos participam das aulas? Como você faz para estimular a participação deles?  |
| 22) Você acha que os alunos estão aprendendo? Relate sua experiência com os alunos.  |
| 23) Quais os instrumentos de avaliação que você está utilizando durante esse período de aulas remotas e como fazia antes da pandemia?  |
| 24) Teve alguma situação que te marcou como professor durante essa pandemia da COVID-19?   |
| 25) Passando a pandemia você acha que mudará a forma de ministrar aulas? Estima mudança(s) na relação aluno/professor? Conte o que pensa sobre essas questões que envolvem a sala de aula. |
| 26) Gostaria de acrescentar mais alguma coisa?   |

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

As questões envolveram a formação de cada docente desde a Educação Básica até os cursos de Pós-Graduação; o trajeto profissional, experiências a respeito da sala de aula envolvendo as práticas antes e durante a pandemia do COVID-19. Os docentes ficaram à vontade para inserir outras questões, sendo que o intuito foi mobilizar a memória sem interrupções para a construção das narrativas. Outra parte das questões envolveram as mudanças de ambiente, das aulas presenciais para aulas remotas, provocadas pela pandemia, momento em que provavelmente tiveram que buscar estratégias para lecionar neste período.

As entrevistas foram transcritas, ou seja, feita a transferência da gravação audiovisual para escrita, com intuito de transformar em textos, sendo retirados os vícios de linguagens, ruídos, subtraindo o formato de perguntas e respostas. As entrevistas completas estão no Apêndice.

Na transcrição é possível conhecer as trajetórias de cada docente entrevistado, entender como reagiram quando as aulas presenciais passaram a ser remotas, quais práticas propuseram para lecionar naquele momento e o que esperavam que acontecesse após a pandemia do COVID-19.

Ao iniciar a entrevista foi verificada a imagem, som e a conexão de forma que tudo ficasse sem interferências<sup>18</sup> para que o docente pudesse se sentir à vontade no momento do encontro virtual.

---

<sup>18</sup> Tinham-se preocupações no momento da entrevista como acabar a energia elétrica, a conexão sofrer algum tipo de alteração, mas essas inquietudes não poderiam ser demonstradas no momento da entrevista.

No início de cada entrevista foi lido o termo de consentimento livre e esclarecido de participação na pesquisa, de forma individual. Estes termos estão assinados, conforme o (Apêndice). Cada depoimento registrado será apresentado por ordem das datas das entrevistas. Os docentes foram informados sobre o acesso às entrevistas, para que tivessem a liberdade de opinar sobre o registro de qualquer palavra, parágrafo ou trecho.

Na sequência será abordada a Análise Textual Discursiva (ATD), o referencial teórico-analítico para a análise dos discursos dos docentes entrevistados.

#### **5.4 Análise Textual Discursiva (ATD) como referencial para sistematização e organização dos dados**

De forma a organizar e sistematizar os dados constituídos oriundos da transcrição das entrevistas, será apresentado nesta seção o referencial metodológico de análise, a Análise Textual Discursiva (ATD). “[...] uma metodologia de análise de informação de natureza qualitativa para produzir novas compreensões sobre textos e discursos” (SOUSA; GALIAZZI, 2018, p. 800). A ATD orienta para um pensamento investigativo em que as realidades analisadas não são dadas prontas para serem descritas e interpretadas (SOUSA; GALIAZZI, 2018).

A metodologia proposta pela ATD, consiste no encontro com o fenômeno a ser investigado, que não se mostra de imediato, mas que se elucida com o movimento da análise. A análise com a ATD possibilita colocar-se em um jogo entre

as perspectivas epistemológicas que se carrega, as teorias a priori e as emergências teóricas possibilitadas pelo movimento interpretativo hermenêutico. Nesse caminho, o exercício feito a partir dos significados das palavras intencionalmente escolhidas, permite movimentar-se baseado em preconceitos com vistas a horizontes de compreensão que podem ser ampliados. Nesse processo analítico, pensando no diálogo sobre ATD, é que existe a possibilidade de intensidade, de atentar para a importância da descrição fenomenológica em um movimento de escuta ao que se mostra na interlocução empírica para o exercício hermenêutico de atenção às palavras do pesquisador, para que as pré-compreensões se estendam a compreensões ampliadas (SOUSA; GALIAZZI, 2018, p. 634).

A ATD possui no escrever seu alicerce enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e, por isso, em processos recursivos, a análise se desloca

---

do empírico para a abstração teórica. “O fenômeno se associa com intuição, desorganização, nova organização auto-organizada, que leva a novas compreensões mediadas pelo escrever, em um movimento entre perspectivas fenomenológicas e hermenêuticas que permitem a fusão de seus horizontes para se chegar à expressão escrita do compreendido”. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 632-633).

A fenomenologia é compreendida na ATD como “o estudo sistemático do que se apresenta à consciência e leva muito a sério o papel desta. A consciência mostra-nos objetos, e a esse mostrar-se Husserl deu o nome de intuição [...] Isso leva a pensarmos no sentido atribuído ao fenômeno” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 632). A intencionalidade está sempre presente no pensamento fenomenológico, pois

Significa que a consciência sempre é dirigida a um objeto; assim, a dicotomia sujeito e objeto é transposta, pois sujeito e objeto estão ligados – podem ser distinguidos, mas não separados. [...] a partir da intencionalidade, busca-se inicialmente descrever os sentidos dados à palavra fenômeno, e a essa descrição articulam-se dois movimentos analíticos, descendente e ascendente. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 632)

Do mesmo modo, a descrição é outro procedimento presente no método fenomenológico. “Trata-se de atribuir palavras ao objeto intencionalmente estudado, exatamente como ele aparece. Descrever limita-se ao dado e a uma descrição concreta e detalhada do objeto e isto já comporta uma interpretação” (GIORGI, 2014, p. 395 apud GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 632). Ou seja, a descrição apresenta-se como uma intencionalidade na compreensão da ATD. A descrição se mostra “em um movimento de escuta, à espera de que o fenômeno se mostre [...] A descrição, embora importante em uma análise, não basta. Ela exige movimento de interpretação para ampliar a compreensão” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 633-634).

Nesta perspectiva metodológica, o método é um caminho a ser trilhado em que nada é predeterminado. Isto é, os procedimentos de análise incluem ler intensamente o material para captar o sentido do todo, voltar ao material e separar o todo em unidades, reescrevê-las e realizar a síntese. O método fenomenológico consiste nas etapas: “a) fazer a leitura de cada texto, captando o sentido; b) discriminar as unidades de significado; c) delinear e reescrever as unidades em

função do fenômeno em estudo; d) realizar a síntese das unidades em uma perspectiva consistente” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 627).

Esse processo em seu todo é comparado a uma “tempestade de luz” (MORAES, 2003). Consiste em criar as condições de formação dessa tempestade em que, emergindo do meio caótico e desordenado, formam-se "flashes" fugazes de raios de luz sobre os fenômenos investigados que, por meio de um esforço de comunicação intenso, possibilitam expressar novas compreensões atingidas ao longo da análise.

A luz de uma tempestade só é possibilitada pela formação de um sistema conturbado de nuvens em permanente agitação e movimento. A desordem é condição para a formação de novas ordens. Novas compreensões dos fenômenos investigados são possibilitadas por uma desorganização dos materiais de análise, possibilitando ao mesmo tempo uma impregnação intensa com os fenômenos investigados (MORAES, 2003, p. 196).

Nesse sentido, a ATD pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: “a desconstrução dos textos do *corpus*, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada”. (MORAES, 2003, p.192)

Os textos de campo ou corpus de pesquisa são o conjunto dos registros produzidos durante a pesquisa, que podem ser compostos por textos narrativos, imagens, diários de bordo do pesquisador, dentre outros. Os elementos que compõem o corpus são produzidos no campo de pesquisa, independentes da forma, do tempo e do contexto, em sua versão natural, sem quaisquer tratamentos interpretativos. Para que a produção científica ocorra, o pesquisador precisa ter um olhar sensível para as informações que compõem o corpus, de modo a deixar em evidência as informações que estão sendo interpretadas, pelos processos anteriormente descritos. Dessa forma, [...] esta metodologia de análise permite construir categorias indutivas ou emergentes, as quais surgem no decorrer de todo o processo e não são pré-estabelecidas, deixando espaço para o surgimento do novo emergente ou metatexto (MORAES, 2003, p. 192).

Para a realização da análise textual os textos são agrupados em unidades de significados, após esta etapa, que envolve a interlocução empírica, vem a teórica, que implica trazer à tona as interpretações do pesquisador e as articulações de significados semelhantes, constituindo-se as categorias e, em seguida, a escrita final (MORAES; GALIAZZI, 2006).

Na Análise Textual Discursiva, o processo de categorizar pode ser feito por

diferentes métodos, nos quais a unitarização leva à categorização. A categorização tem relação com os objetivos da pesquisa que precisam ser explicitados com clareza. Esta relação entre categorias e objetivos se estabelece no processo pela exaustividade e pela saturação das categorias, sendo estes modos de validade, confiabilidade e rigor do método. É no metatexto que se busca um afastamento do método de categorização por meio da interpretação com a qual podem ser feitas inferências à compreensão. (SOUSA; GALIAZZI, 2017, p. 520).

Na ATD, com relação à categorização, diferencia as categorias a priori das categorias emergentes

Entendemos que se pode descrever ainda um terceiro método de produção de categorias. É o método intuitivo. Chegar a um conjunto de categorias por meio da intuição exige integrar-se num processo de auto-organização em que, a partir de um conjunto complexo de elementos de partida, emerge uma nova ordem. O processo intuitivo pretende superar a racionalidade linear que está implícita tanto no método dedutivo quanto no indutivo. Pretende que as categorias tenham sentido a partir do fenômeno focalizado como um todo. As categorias produzidas por intuição originam-se a partir de inspirações repentinas, “insights” que se apresentam ao pesquisador a partir de uma intensa impregnação nos dados relacionados aos fenômenos. Representam aprendizagens auto-organizadas que são possibilitadas ao pesquisador a partir de seu envolvimento intenso com o fenômeno que investiga. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 629-630)

Este ciclo viabiliza novas compreensões com base na auto-organização, a partir de um conjunto de textos ou documentos, “um esforço de afastamento do campo empírico para o exercício de teorização sobre o fenômeno estudado” (p. 620), descrevendo e interpretando sentidos e significados que o analista constrói ou elabora a partir do *corpus* (MORAES, 2003). É nesse processo que se produz o **metatexto**, em que “o escrever é um modo de pensar. Essa ideia da escrita como artefato cultural epistêmico” ((GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 624). A escrita:

atua como dispositivo que favorece ao analista a construção de um número cada vez maior de sentidos a partir do corpus. A multiplicidade de sentidos emergentes, expressos pela escrita, aliada à compreensão da interdependência entre as várias ideias, vai constituindo um conjunto denso, pleno de possibilidades para a ocorrência da auto-organização, a qual pode dar origem a outra ordem pelo estabelecimento de relações até então não pensadas, encaminhando, assim, para novas compreensões do fenômeno investigado. É a escrita como mecanismo para compreender. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 624)

Ainda, segundo os autores, é por meio da escrita que, na ATD,

se adensam os argumentos sobre as novas compreensões efetuadas, em um movimento interativo de reconstrução das ideias do corpus. É na escrita de textos intermediários e finais que o autor tem condições de, por exemplo,

situar o fenômeno sob investigação em seus contextos mais próximos, como sala de aula, escola e comunidade escolar, e mais distantes, incorporando os elementos culturais, sociais, políticos e históricos; expor as inter-relações efetuadas entre os sentidos em discussão; colocar em diálogo as múltiplas vozes advindas dos campos empírico e teórico. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p.625)

Desse modo, a escrita desempenha duas funções complementares: “de participação na produção das novas compreensões e de sua comunicação cada vez mais válida e consistente” (MORAES, 2003, p. 192). Cabe ao pesquisador agrupar e desagrupar, construir e desconstruir, movimentando-se com as conclusões que deseja expressar.

Esse processo é possibilitado pelo princípio hologramático, ou seja, “trata da organização de sistemas e discute a possibilidade de as partes estarem contidas no todo, ao mesmo tempo em que o todo está presente em cada parte” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 618).

O sistema é compreendido muito mais pelas relações e interações entre seus componentes de base do que pela natureza destes componentes em si (...) fragmentar e categorizar não significam permanecer com o foco do trabalho apenas nas partes. Pode-se exercitar um movimento dialético entre o todo e as partes, de modo que se consiga ampliar a compreensão do todo, inclusive das interações que o constituem, focalizando temporariamente nas partes e em suas interconexões (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 618-619).

Assim, a defesa da desconstrução de textos do *corpus*, para buscar a emergência de categorias representativas das novas compreensões, é acompanhada de forte reflexão sobre a vigilância a fim de manter a relação entre o todo e as partes. [...] “as partes têm cada uma a sua singularidade, mas nem por isso são puros elementos ou fragmentos do todo, são ao mesmo tempo uns microtodos virtuais.” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 619)

São as diferentes teorias que possibilitam as diferentes interpretações para um mesmo texto, sendo assim, toda a leitura é feita adotando-se uma teoria como referência (MORAES, 2003). Trata-se do princípio da recorrência, ou ainda, o rompimento com a linearidade de causa e efeito (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020).

O princípio recorrente se mostra influenciando o ciclo de análise em diferentes momentos. Entretanto, a recursividade também se inscreve nos diálogos teóricos quando os autores discutem questões sobre argumentos aglutinadores do todo e afirmam ser “este processo por natureza recursivo”, ponderando que, para tal, é preciso efetuar “uma crítica permanente dos produtos parciais no sentido de uma explicitação cada vez mais completa e

rigorosa de significados construídos e da compreensão atingida” [...] Percebemos, ainda, a recursividade sendo discutida na perspectiva de sua importância para a emergência de compreensões renovadas sobre o tema investigado, ideia ilustrada pelo excerto que segue: “a compreensão é produzida a partir de múltiplos movimentos” (p. 31), indicando que, como consequência desses múltiplos movimentos, emergem ideias que retroagem com a ideia global, em um movimento que impulsiona o produto final da interpretação. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 619)

Nesse ponto, a dificuldade apresenta-se sob a forma de atribuir sentidos objetivos aos textos, pois os significados são e podem ser sempre outros, embora nem todos sejam possíveis. É dessa forma que aparece “a autoria do pesquisador, pois cada processo de análise é dito como único, e o processo a cada pesquisa precisa ser reinventado” (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 628-629). O pesquisador se torna autor no ato da escrita.

A escrita argumentativa na ATD encoraja o pesquisador a ocupar seu lugar de autor dos textos produzidos, pois é ele quem ata os fios dos discursos e é ele quem atribui sentidos ao multifacetado conjunto de ideias – incomuns, contraditórias, díspares ou convergentes –, engendrando resposta e proposições com perspectivas inéditas” [...] Escrever para compreender, escrever para comunicar, escrever para tornar-se autor. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 625)

Assumir-se como autor de um texto exige reconstrução dos próprios conhecimentos e teorias. [...] É o envolvimento com o tema, a partir de um envolvimento intenso, que produz o texto final, considerando os exercícios de síntese na categorização e o diálogo com os teóricos e com a realidade empírica. A intenção é alcançar compreensão ampliada que leve a elaborar argumentos validados pela comunidade de especialistas. (GALIAZZI; LIMA; RAMOS, 2020, p. 631)

De acordo com Galiazzi, Lima e Ramos (2020), isso requer dizer que os metatextos produzidos podem ser compreendidos como síntese da ATD, sendo validados como textos primários, ainda que o pesquisador tenha autonomia na escrita dessa produção retirando trechos, sendo que a interpretação das informações tem como base o referencial teórico contido na pesquisa para análise.

Nessa pesquisa, o *corpus* de análise foi se constituindo a cada entrevista realizada, a cada novo diálogo estabelecido. A análise consistiu na decomposição das falas em unidades de significado, que, em uma síntese posterior, foram novamente agrupadas em função de semelhanças de sentido em categorias. Foram essas unidades que possibilitaram uma interpretação do conjunto de análises realizadas. Esse processo analítico caracterizou-se por ciclos múltiplos de pesquisa, impulsionado pelo questionamento, pela construção de argumentos cada vez mais pertinentes oriundos da releitura e análise persistentes das informações obtidas nas

entrevistas, da leitura de teóricos e da comunicação culminando em um exercício de elaboração de um relato que mostre a compreensão do fenômeno estudado.

Foram várias leituras do *corpus* para a desconstrução e unitarização dos textos para a produção de unidades de significados, que foram reagrupados por significados convergentes, agrupando as que possuíam relações de semelhança. Nesse processo de leitura e releitura emergiram as categorias de análise resultantes do processo de fragmentação e unitarização: Categoria 1 - Percepção inicial dos docentes sobre a mudança do ensino presencial para o ensino remoto emergencial; Categoria 2 - Adaptações estruturais e tecnológicas provocadas pela mudança para o ensino remoto emergencial; Categoria 3 – A prática docente diante do ensino remoto emergencial; Categoria 4 - O ensino de conhecimentos matemáticos por meio do ensino remoto emergencial; Categoria 5 - Pós-pandemia: expectativas apontadas pelos docentes que ensinam conhecimentos matemáticos em relação a prática docente.

Com o roteiro de questões aplicado aos docentes que lecionam matemática e aos que se utilizam os conhecimentos matemáticos no desenvolvimento de suas disciplinas, pode-se compreender como foi para estes a adaptação do ensino presencial para o ensino remoto emergencial em relação a prática docente, as estruturas necessárias, recursos digitais entre outros.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

Conforme explicitado anteriormente, os resultados foram organizados formando quatro categorias analíticas que serão apresentadas e discutidas neste capítulo, dialogando com o referencial teórico da pesquisa.

### 6.1 Categoria 1 – Percepção inicial dos docentes sobre a mudança do ensino presencial para o ensino remoto emergencial

Esta categoria busca compreender como os professores entrevistados reagiram ao saber que a partir de 16/03/2020 teriam que ministrar aulas remotas em caráter emergencial. Conforme exposto na introdução, em 16/03/2020 foi publicado no Diário Oficial do estado de São Paulo o Decreto nº 64.864 que estabeleceu várias medidas emergenciais de segurança contra o novo coronavírus, dentre elas a suspensão das aulas presenciais.

A partir do comunicado sobre o ERE e as atividades não-presenciais, os docentes externaram suas primeiras percepções:

Ao saber que as aulas seriam de forma remota em primeiro lugar no começo senti insegurança [...] eu tive assim no começo um pouco de tristeza inclusive de pegar e pensar, nossa como é que vai ser isso? [...] no começo teve que ter aquele baque [...] uma nova realidade. (Professor A)

Apavorada! Essa é a palavra ...apavorada! Como que eu vou explicar um cálculo de concentrações Químicas para os alunos de 1º semestre virtualmente? Como que eu vou fazer isso? Então foi todo um estresse. Como que eu vou fazer? Meu Deus e agora? (Professor B)

Quando soube que as aulas seriam remotas eu entendi bem a situação, discordei da maneira como começou plenamente, completamente na realidade e já estava tudo prejudicado e que nós começaremos a fazer uma coisa que por mais que a gente se empenhasse não ia ficar direito [...] Na minha visão começamos de uma maneira totalmente errada eu sei, eu não tenho como mensurar o problema acadêmico que isso causa, causaria na realidade, mas na minha visão sempre foi de começar de uma maneira direita [...] começar de maneira estruturada, organizada, professores sabendo mexer no software os alunos já com tempo suficiente para se organizar para estudar em casa, com tempo para comprar os seus aparelhos celular, o Estado oferecer uma estrutura adequada, daria tempo para o Estado oferecer uma estrutura adequada para os alunos seja conferência na internet ensinando ou seja também ensinando os alunos a trabalhar com *teams* estruturando toda a parte acadêmica junto aos professores para o desenvolvimento dessas aulas remotas, então assim a

minha visão é que nós começamos totalmente errado por mais que a gente tenha competência, por mais que a gente se esforce nós apenas fizemos tudo isso para não perder um semestre letivo independente do prejuízo acadêmico que eles teriam. [...] todo mundo teve que aprender na raça com a cara e a coragem em trabalhar com o *teams* e não é só abrir o programa, se estruturar para apresentar ao aluno algo planejado e não foi isso na verdade foi uma bagunça a gente sabe disso. (PROFESSOR C)

Ao saber que as aulas seriam remotas me senti perdido e agora o que eu faço? Foi uma dúvida e até hoje, não é? Todo mundo tem muitas dúvidas não fomos habituados para trabalhar dessa forma, não fomos formados para trabalhar dessa forma se tivermos que adquirir essa formação em serviço e ali na raça, buscando como que eu vou dizer buscando essa melhoria, essa formação para poder atender os alunos, porque os alunos também foram os principais prejudicados, afetados por este ensino remoto. (Professor D)

Com relação as aulas remotas ai meu Deus eu gosto da aula, poder dar aula presencial com aluno frente a frente foi um baque eu pessoalmente não queria eu pessoalmente falei meu Deus vai ser difícil principalmente para quem tá no meu caso eu estou acostumado a dar aula eu gosto de dar aula, então a aula online foi um desafio muito grande então eu a princípio fiquei muito apreensivo nesse sentido não sei se teve gente que ficou feliz, mas eu nem um pouco. [...] eu não sabia que fazer estava perdido, todo mundo estava perdido né eu lembro da minha mãe, minha mãe falava assim nossa eu estou no mato sem cachorro, parece que eu estava num mato sem cachorro. E quem não tem cão caça como gato e foi o que a gente fez então o início mesmo, foi no início que onde a gente aprendeu na marra, o primeiro mês de aula que foi mais marcante. Ninguém teve foi da noite para o dia as discussões elas ocorreram com o tempo. À medida que foi acontecendo é que elas foram sendo oferecidas para todos, mas ninguém estava preparado, essa preparação foi aos poucos acredito que a maioria dos professores passaram pelo que eu passei, vamos dizer assim e agora o que é que eu faço? Começar do zero? Tiveram problemas e resolveram aos poucos, aí foi possível trocar ideias um professor ajudou o outro, alguns cursos foram aparecendo mais no início foi todo mundo pego de surpresa. (Professor E)

As unidades de significado trazidas revelam a angústia dos professores ao saber que iriam lecionar emergencialmente de forma remota. “*Lecionar de forma remota não é apenas abrir a plataforma Teams*”, conforme o depoimento do professor C. O depoimento do professor D é semelhante ao professor C: “*não fomos habituados a trabalhar dessa forma*”. A transição do ensino presencial para o ensino on-line ocorreu de forma abrupta, portanto nenhuma instituição ou professor estava preparado para essa mudança e, por conseguinte, não puderam extrair o máximo proveito dos recursos e possibilidades do formato on-line (CZERNIEWICZ, 2020).

Percebe-se que os professores estavam desconfortáveis com as aulas remotas, pois nunca lecionaram dessa forma anteriormente, e pouco sabiam manusear as ferramentas digitais e o que se poderia desenvolver utilizando os recursos do aplicativo *Teams* em tão pouco tempo.

A busca de recursos digitais proporcionada pelo coronavírus mostrou uma defasagem na formação continuada na área tecnológica e viu-se que vários profissionais não estavam preparados a ensinar por meio das TDIC (HODGES *et al*, 2020).

## **6.2 Categoria 2 – Adaptações estruturais e tecnológicas provocadas pela mudança do ensino presencial para o ensino remoto emergencial**

Existia a preocupação diante de todos os recursos necessários durante as aulas síncronas, como equipamentos, o funcionamento da internet, possível queda de luz durante as aulas e o próprio funcionamento do *Microsoft teams*.

E ainda conforme Gusso *et al*. (2020) as instituições de ensino superior, durante a pandemia, partiram da premissa que a comunidade acadêmica envolvida no processo de ensino ou aprendizagem, estudantes e professores, possuíam facilidade de acesso e interação aos recursos on-line, bem como dispunham de equipamentos e recursos tecnológicos e estruturais necessários.

tive algumas dificuldades com as aulas remotas, no caso dificuldades técnicas, um dia teve corte da internet, teve manutenção onde eu morava e não consegui e, então tive que repor essa aula em outro momento. [...] Algumas vezes teve interrupção com o sinal e depois voltava, mas boa parte do tempo não tive dificuldades do ponto de vista técnico e você fica dependente dos fatores externos [...] No começo, eu tive algumas dificuldades no uso do *Teams*, porque eu me perdia nas primeiras semanas, eu pegava e ficava aqueles longos tempos sem de repente voltar, ficava compartilhando a tela e não conseguia e com tempo eu acho que comecei a melhorar esse “*time*” de um material para o outro sem ter grandes interrupções e inclusive oferecer o tempo para que o aluno fizesse as atividades e desce retorno, então, acredito que não esteja 100%, porém eu acho que estou desenvolvendo algo, estou melhorando. [...] (Professor A)

Mas eu comprei uma lousa, porque como eu falei para você eu gosto de detalhar o cálculo então não tem como você colocar o cálculo numa apresentação e só. Entendeu? Eu tenho que escrever eu tenho que demonstrar o que, como que chegou naquele resultado final? Então eu comprei essa lousinha e é ali que eu dou a minha aula. A única diferença é o tamanho da lousa que era maior e agora eu estou com uma menor e eu tenho que fazer um exercício inteiro às vezes em duas partes ou três e só. [...] e uma coisa que a gente teve que fazer foi melhorar a rede aqui em casa eu acho que o principal foi a rede porque tinha uma disciplina que eu dava de terça-feira à noite que era Química Ambiental e toda terça-feira a minha rede ficava muito fraca [...] então eu tinha que esperar meia hora depois que terminava, porque eu ficava no wi-fi e não tinha cabo direto na sala onde eu fico aqui na minha casa, então eu tinha que esperar meia hora para o meu filho terminar a aula dele e eu entrar no quarto dele pra terminar

minha aula. [...] Não precisei comprar equipamento, assim tirando a oscilação da rede que depois a gente consertou tudo certo, já tinha tudo, porque eu trabalho com computador do laboratório (Professor B)

As aulas retornaram no meio do semestre e *tivemos de aprender rapidamente a trabalhar com a plataforma Teams, por meio de tentativas, erros e acertos.* [...] Você não consegue compartilhar documento, e a planilha baixar, vários problemas ao longo do semestre e o aluno não conseguir se conectar. Eu também tive problema. Você está na sua casa, a internet queira ou não queira cair, uma hora ou outra a internet é ruim e dependendo da região de onde você está falando.[...] assim não é o só a plataforma do *teams* não é qualquer plataforma online mesmo eu trabalho com o *Meet* para algumas coisas para cursos eu dou fora da FATEC, trabalho com o *forms* e assim não é prático, não é prático, não há nada melhor para mim, desculpa não era só um professor eu digo ainda meio relutante para algumas coisas não que eu sou relutante com a tecnologia porque não trabalho com ela, mas eu ainda sou do professor GLS giz, lousa e suor. [...] (Professor C)

Eu tive que comprar um notebook novo e fiz as orientações disponibilizadas pelo Centro, as reuniões da própria FATEC que nós tivemos no início da pandemia orientação para trabalhar com essa plataforma. Na diretoria de ensino também nós utilizamos a plataforma para fazer reuniões e então de uma forma de outra tivemos que fazendo algumas familiarizações com a plataforma e sinto que ainda tem alguma coisa que eu preciso aprimorar no uso da plataforma para melhorar a exposição para os alunos. [...] Dificuldade mais técnica, de vez em quando trava a plataforma, de vez em quando você não consegue gravar, às vezes você não consegue disponibilizar o conteúdo ali, você não consegue compartilhar uma tela, aí você tem que praticamente reiniciar o programa para voltar e você conseguir isso, então é dificuldade, eu vejo mais nesse sentido a dificuldade técnica mesmo, por que o manuseio ali do dia a dia a gente vai fazendo uma coisa outra sempre você vai aprendendo mais o que é necessário para aula se desenvolver bem. (Professor D)

Equipamento não comprei. Aa única coisa que eu fiz foi com medo dos sistemas travar ou cair eu só modifiquei o local, eu tinha o meu computador no quarto *wi-fi*<sup>19</sup> eu trouxe tudo para sala para colocar ele conectado no cabo do modem eu trabalho com cabo conectado e não com *wi-fi* então para ver se tem menos problemas de conexão então isso eu fiz a única coisa que eu fiz que é isso. Software especificamente não eu consegui me adaptar é muito bem quando eu percebi que eu podia usar o *paint* e ele se transformou num quadro branco, perfeito, hoje eu tenho uma prática que eu faço quase tudo. Uma pena que o *paint* não tem um editor de texto com tanta simbologia, mas com prática e velocidade eu consigo muito bem com *paint* que virou uma lousa branca é muito boa eu consegui colocar e fazer gráficos e resolver equações e organizar como se fosse uma lousa eu consegui trabalhar com o *paint*, acharam pelo menos não tão perfeitas como nas aulas presenciais, eu achei que ficaram agradáveis, ficaram com um nível que é possível postar na aula. (Professor E)

---

<sup>19</sup> Wi-fi: É uma tecnologia sem fio que permite que os computadores, dispositivos móveis, entre outros equipamentos se conectem à internet.

Percebe-se nos relatos dos professores as preocupações com relação ao uso o uso recursos digitais para ensinar de forma remota, sintetizando com o relato do professor C: “*aprender rapidamente a trabalhar com a plataforma Teams, por meio de tentativas, erros e acertos*” que dialoga com Behar (2020) os professores aprenderam com as experiências do cotidiano, portanto a didática de ministrar uma aula em frente ao computador foi assimilada diante de seus erros e acertos.

Diante da pressa na mudança do presencial para o remoto, (HODGES *et al.*, 2020) esse período de pandemia suscitou adaptações nas práticas de atividades e perspectivas metodológicas, já que as aulas foram mediadas pelos recursos digitais, uso da internet e as câmeras foram as ferramentas visuais pelas quais o aluno assistia às aulas. Entretanto, o currículo de muitas escolas e universidades não foi desenvolvido para ser aplicado remotamente e ainda os professores não estavam acostumados às aulas remotas e muitos não sabiam manusear as ferramentas digitais.

Depois houve suporte para quê usássemos a plataforma *teams* do Centro Paula Souza, assim houve orientação de como os trabalhos seriam continuados. [...] o Centro Paula Souza ofereceu um curso de formação antes do início da retomada com aulas online, o Centro Paula Souza ofereceu uma formação sobre o uso do *teams*, então tivemos algumas palestras foi falado sobre boas práticas docentes no ambiente online eu acredito que tenha sido bastante útil. (PROFESSOR A)

todos os professores da FATEC tiveram tutorial de como acessar o teams de como inserir as aulas no teams de inserir material então nós tivemos que aprender eu tive que aprender tudo de teams que eu nunca tinha usado. (Professor B)

O lecionar de forma remota deu-se com o passar dos dias, pois teve-se o tutorial do uso da plataforma *teams*, porém somente com prática verificou-se o que se podia ser desenvolvido ao longo das aulas. O que buscou-se foi deixar as aulas o mais próximo possível das aulas presenciais, mas conforme Behar (2020) com o objetivo de promover a educação e o conhecimento para atender as necessidades dos alunos nesse período pandêmico fez com que os professores não desistissem no meio do caminho. Conforme a autora diz: “Por isso, o professor de uma hora para outra teve que trocar o ‘botão’ para mudar de sintonia e começar a ensinar e aprender de outras formas”.

E ainda conforme os professores, a situação emergencial provocou um avanço considerável na aquisição e conhecimento de determinadas tecnologias digitais. Os professores se esforçaram para aprender novas ferramentas e transpor os obstáculos que apareceram nesse trajeto. No entanto, é imprescindível ampliar a perspectiva metodológica diante das novas possibilidades de ensino e vislumbrar um novo jeito de ensinar e relacionar o conteúdo (HODGES *et al.*, 2020).

A maioria das IES pressupôs que a comunidade acadêmica tinha facilidade em acessar os recursos digitais. Também acreditavam que alunos e professores sabiam manejar tais ferramentas eletrônicas para a realização das atividades de forma remota; além disso, associaram transmissão de conteúdo ao ensino e aprendizagem, nesse cenário o docente apresenta informações e espera-se que o aluno tenha aprendido (GUSSO *et al.*, 2020).

### **6.3 Categoria 3 - A prática docente diante do ensino remoto emergencial**

Essa categoria analisará como os docentes lecionaram de maneira remota com relação a adaptação referente às metodologias, recursos, avaliações, bem como aspectos relacionados a gestão do ensino. Ou seja, como os docentes adaptaram sua prática considerando o desenvolvimento acadêmico e a formação do tecnólogo, objetivando as estratégias de se lecionar de forma remota buscando qualidade na formação deste aluno.

[...] Teve mudanças com relação a metodologia durante a apresentação dos conteúdos [...] nesse salto de você sair do presencial para ir para as aulas síncronas à distância, a primeira dificuldade é como que esse material poderia ser apresentado? Eu no começo fiz algumas apresentações e era inclusive apresentações do tipo Power Point seria em LaTeX finalidade Biber [...] Eu tive que começar a apresentar as minhas aulas dentro de uma apresentação, só que em certo momento percebi que algumas ferramentas estão disponíveis, então ficou um pouco mais fácil quando você está no ambiente EAD e comecei alternar com planilhas, alguns nos fluxogramas e inclusive o paint para fazer algumas montagens, então basicamente foi isso. Eu usava o Látex que gera uma apresentação em PDF. Eu tive que aprender a colocar coisas novas na minha apresentação e em certo momento eu comecei alternar a minha apresentação com o *paint*, que eu montava nas minhas aulas no passo a passo tentando reproduzir ali o *ambiente de lousa*. Em outros momentos alternava com o Excel, então para construção de planilhas, depende do conteúdo que estava sendo abordado. E usei alguns softwares também para fazer alguns programas pegar grafos dentro de Matemática discreta [...] no início dividi as aulas como aulas

síncronas e assíncronas, então os alunos eles têm o vídeo com a gravação da aula porque muitos alunos não conseguem assistir à aula no momento.[...] eu tive que talvez ser um pouco mais flexível sobre em relação ao recebimento de atividades , de repente e algumas dúvidas que os alunos têm que muitas vezes não aparecem no momento de aula. [...] eu procuro sempre dar uma liberdade grande para que eles participem ali com alguma dúvida ou outra, algum comentário alguma bagagem que ele já tem alguma dificuldade [...] Para estimular algum assunto eu termino o assunto e deixo um desafio [...] na verdade desafios que valem nota, meio que obrigatório para a sua nota lá na frente, não que eu fale isso, mas o aluno tem no inconsciente [...] não consigo verificar um conhecimento na hora, pegar e alterar alguma coisa, pedir uma situação nova e ter aquela resposta imediata do aluno, no curto espaço de tempo [...]eu tinha aquele tempo durante a aula presencial e agora na aula remota deixo um espaço maior para execução das atividades seria isso [...] Os instrumentos que utilizo são principalmente de resolução de tarefas, são tarefas que eu pedia antes nas aulas presenciais e eu alternava algumas tarefas eram num tempo maior e outras tarefas eram para ser feitas no dia referente ao conteúdo que se passou e algumas tarefas um pouco mais difíceis que demandava tempo, tinha um tempo maior e procurei manter esse método, assim nas aulas online [...] mas eu tento manter esse *time* ter uma aula, pedir uma tarefa na aula seguinte fazer a resolução ou comentar sobre essa tarefa e os alunos darem o *feedback* deles, no que eles pensam e depois a gente tem uma continuidade. [...] Eu acho que isso não é muito diferente do que ocorre nas aulas presenciais, alguns deles são mais participativos e outros são mais reservados, logo, eu procuro sempre abrir espaço para que eles participem da aula. [...] Para estimular algum assunto, eu sempre deixo um desafio, algo parecido com o que foi ensinado, porém com algumas continhas diferentes. Inclusive em algumas aulas sugiro uma situação problema, avalio a resolução desses desafios e verifico o nível de aprendizagem de cada um deles. Então, os desafios são obrigatórios para a nota final do aluno, pois ele está relacionado a algo que seja relevante para o curso. (Professor A)

[...] eu acho que no presencial essa manifestação seria maior, principalmente com aqueles que têm vergonha, então muitos tem vergonha e na hora que você resolve o cálculo que dá o exemplo e dá atividade para eles fazerem e que você vai de mesa em mesa passeando vendo se alguém tem dúvida se alguém precisa de ajuda nesse momento aquele que tem vergonha ele se manifesta ou no final da aula ele levanta e vem falar com você, no virtual isso não acontece. No virtual às vezes alguém te escreve no chat só para você, nesse contexto, o presencial faz uma diferença uma falta enorme.[...] um dos instrumentos de avaliação eram as aulas práticas e as aulas práticas hoje não tem como fazer então eu demonstro em vídeo, então a técnica que a gente comenta a mão, ter a mão para fazer o experimento eles não estão tendo não é nada bom, mas temos ideias para quando isso voltar, para recuperar tudo isso, então o que eu faço hoje, eu aplico atividade todas as aulas apresento a teoria e depois uma aplicação dessa teoria no caso de exercícios atividade (Professor B)

[...] Eu sempre tive uma mesinha aqui, tranquilo, só fiz umas adaptações para poder usar o meu celular para projetar a tela para desenvolver cálculos e eles trabalharei comigo automaticamente. [...] Eu tentei tornar o máximo possível dentro daquilo aplicar o que eu fazia sala por mais que você queira por mais que você tente é impossível dar aulas remotas, não existe na minha visão, posso ser saudosista sei lá, romântico mas na minha visão não há nada que troque o olho no olho, eu olhando para você e estando perto de você eu consigo sentir só o seu jeitinho se você está entendendo ou não se eu estou explicando e você está entendendo ou se você não está

entendendo eu com professor dentro da minha sensibilidade eu posso chegar até você e não sei assim sem você perceber que eu estou indo até você eu posso chegar discretamente me oferecer ajuda e tentar tirar essa dúvida que você tem o que não acontece na aula remota porque tem muito aluno que ele tem vergonha de perguntar ele tem vergonha de perguntar de passar para os alunos que ele não quer passar essa imagem não parecer que tem dificuldade em aprender. [...] ele sente com vergonha então eu vejo que muitas vezes o aluno por mais que eu tente passar para ele a matéria e tal como ele não entende só que ele no remoto não pergunta, porque ele vai se expor perante os alunos. [...] Eu estou me desdobrando da maneira que eu posso, chamando atenção e aplicando atividades durante a própria aula chamando o aluno fazendo perguntas, então abro o *teams* e chamo aluno ... ô João ...ô Maria, o que você acha disso? Aplicando atividades sempre no final da aula, ou seja, se ele não está ligado ele vai perder, então a ideia sempre é essa está perguntando, chamando para responder e conversar comigo [...]. As minhas aulas como a maioria dos cursos na área de exatas elas são práticas na disciplina sempre tiveram aulas práticas, então ela foi extremamente impactada, a minha primeira aula em Processos Químicos, o primeiro dia de aula é no laboratório para fazer uma prática assim que seja uma prática dentro da área e quando aconteceu isso foi terrível, porque o curso tecnológico tem a sua essência, denota que você tem que mostrar para o aluno e levar ao aluno a visão, e a vivência dentro de uma empresa e tornar então, essa visão e essa experiência ,transportar, passar para ele esse seu conhecimento do modo mais próximo possível de como você estaria trabalhando numa empresa e as práticas, deve ajudar a minimizar essa situação, então você tá falando para ele como é que é na realidade e obviamente as aulas remotas jamais irão substituir e conseguir completar isso. [...] Quanto as aulas práticas, recorri aos vídeos de simulação, mas eu tenho alguns vídeos que apresenta a simulação de aparelhos, de aulas práticas também. Consegui encontrar vários vídeos de aulas práticas desenvolvidas e pedia para fazer como se estivessem fazendo aquele experimento [...] quando estou na sala de aula consigo chegar até ele só pela minha sensibilidade, parar e olhar se ele não está entendendo e tirar a dúvida dele, se ele precisar me chamar e assim o que eu sinto é que aula remota ela é boa para quem tem já uma maneira, uma sistemática para estudar, quem já está disciplinado para estudar, mas e quem não tem disciplina de estudo? (Professor C)

[...] Alguns alunos têm participado, tem alguns que perguntam, tiram dúvidas, mas não é a maioria. Para estimular a participação deles a gente vai conversando todo início de aula a gente conversa sobre essa dificuldade que é para todos não só para eles como para nós também [...] O feedback das atividades deles eu faço a correção dou um tempo de postagens aí na próxima aula você faz quando não há algumas atividades que não há necessidade de você está ali falando aí eu posto a resolução das questões não só a resposta, mas a resolução das questões eu posto para eles. [...] Passo trabalhos técnicos, orientação técnica assim dentro da aula mesmo dou atividade para ele resolver durante a aula e aí ele tem a possibilidade de ir perguntando tirando dúvida daquelas questões que estão ali depois eles postam diretamente ali, então tem essas questões e além das provas previstas no calendário, regulamento e essas outras atividades, de aula trabalho quando repor alguma aula. [...] Fora as provas são quatro atividades, algumas durante a aula [...] depois aí dou um prazo maior para eles entregarem na plataforma, em torno de umas quatro atividades mais ou menos as atividades formam a nota de participação, nota de exercício que vai somar com as duas provas. [...] você não tem a percepção se ele está aprendendo ou não. Você não tem noção se ele está na frente do computador quando você está falando ou não, então a participação deles são sempre os mesmos que respondem aqueles que participam mais os outros a gente fica naquela incógnita, você fica sem realmente saber se ele

entendeu ou não. Outra coisa também depois da aula, de cada aula todo esse material, essa aula que a gente faz ali na apresentação eu posto para eles, eles têm esse material de aula também, a aula fica gravada [...] sinceramente eu acho que eles não estão aprendendo muito não, bem pouco, se for para eu contar assim 30% dos alunos estão aprendendo, mas 70% deles eu acho que não estão fazendo ali para serem promovidos, para não ficarem do mesmo ciclo. Acho que é muito difícil para ele, sabe? a gente tem que se colocar no lugar deles, porque é muito difícil, ... tem uns problemas pessoais problemas familiares problemas de acesso à tecnologia que é muito presente também e diante disso eu acho que a gente se conseguir atingir 30% dos alunos tá um número considerável. [...] depois da aula, de cada aula todo esse material, essa aula que a gente faz ali na apresentação eu posto para eles, eles têm esse material de aula também, a aula fica gravada também. [...] (Professor D)

[...] eu faço uma chamada eu fazia chamada mesmo, não perdi o hábito de fazer chamada todos os dias para não perder o hábito do aluno estar ali olhando, vendo que ele está online e participando de chamada e a minha frequência nas aulas eram sempre acima de 70% de 80% às vezes até mais dependendo da disponibilidade deles também. [...] Eu aumentei o tempo de entrega em algumas situações coloquei mais exercícios do que eu faria se fosse no presencial eles puderam consultar todas as avaliações todas as atividades, então que mudou foi a forma mesmo de aplicar o instrumento como aluno ia resolvê-lo que mudou, mas o instrumento é o mesmo aumentei o tempo, a quantidade de questões lógico que eles podem consultar, não há como fazer alguma avaliação sem consulta nessa modalidade de ensino então mudou realmente foi a forma [...] Devolutiva dessas atividades que eles entregavam pelo *teams* tem o espaço lá para devolução eu colocava lá tais questões eu escrevia aonde eles cometiam os erros e ele depois explicando onde eles dizem os erros onde estavam os erros eu eles poderiam depois perguntar para mim caso tivesse alguma dúvida. [...] Na avaliação eu não mudei, aplicava a lista de exercícios e continuo aplicando eu aplicava as avaliações das provas e continuo aplicando são os mesmos instrumentos, o que mudou foi a forma fazer. Eles fazem em casa então eles podem consultar, eles podem olhar as gravações eles podem olhar os exemplos. Então o que mudou foi a forma na verdade os instrumentos são os mesmos a forma que mudou os prazos para entrega nós tivemos que nos adaptar na verdade na minha opinião foi a forma e não os instrumentos eu mesmo não mudei nenhum instrumento mantive todos que estavam. [...] Avaliação eu não mudei, aplicava a lista de exercício e continuo aplicando eu aplicava as avaliações das provas e continuo aplicando são os mesmos instrumentos, o que mudou foi a forma fazer. Eles fazem em casa então eles podem consultar, eles podem olhar as gravações eles podem olhar os exemplos. Então o que mudou foi a forma na verdade os instrumentos são os mesmos a forma que mudou os prazos para entrega nós tivemos que nos adaptar na verdade na minha opinião foi a forma e não os instrumentos eu mesmo não mudei nenhum instrumento mantive todos que estavam. Então eu não pedi para eles fazerem nada de forma usando a tecnologia, quer dizer a tecnologia que eles usam é do celular, então eles resolvem os exercícios a mão tiram uma foto com o escâner do celular transforma em PDF para poder codificar a forma de entrega, senão cada aluno entrega de um jeito diferente, então a entrega é em PDF, estabeleci uma norma de colocar o nome no arquivo para poder o aluno ser identificado rapidamente e porque não tem como adivinhar de quem é aquele exercício, então ele colocam direitinho o nome no arquivo, transformam PDF e entregam pela plataforma pelo *teams* ou dependendo do atividade existem pastas no *outlook* e são abertas automaticamente quando abre a turma do *teams* e eu também permite colocassem, depositassem atividade naquelas pastas do *outlook*. (Professor E)

Os docentes colaboradores relataram as experiências que estavam vivenciando com seus alunos, com relação a metodologia que utilizavam e passaram a utilizar após a pandemia da COVID-19, *softwares* para ajudar nas explicações utilizados por meio da plataforma *teams*.

Verifica-se que estes buscaram adaptar as aulas tomando como referência o que já conheciam, o que fazia parte da sua prática nas aulas presenciais, deixando o mais próximo do presencial ao lecionar de forma remota.

Percebe-se que o aplicativo *paint* ajudou os professores em suas aulas, pois ele consegue desenvolver suas aulas e fazer com que o *paint* se tornasse uma lousa digital e virtual. No caso da Professor B, de fato adquiriu uma lousa que foi instalada de forma que a posição contribuísse para a visualização dos alunos, no qual ela desenvolvia os cálculos se tornando o mais próximo possível das aulas presenciais.

A obrigatoriedade de aulas remotas, no ano de 2020, mostrou que a formação profissional docente não está voltada às novas tecnologias digitais. Ainda há professores considerados “imigrantes da era digital” (PRENSKY, 2001, p. 1), isso significa que estão iniciando a usabilidade tecnológica aos afazeres do cotidiano (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020).

A preocupação com a prática docente sempre existiu e sempre desencadeou muitos desafios aos professores. Segundo Zabel e Malheiros (2018), este caminho acadêmico deve proporcionar elementos que contenham a diversidade social do país, ou seja, o fomento de atividades educacionais inclusivas e voltadas às tecnologias digitais.

No entanto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são consideradas ferramentas inovadoras e desconhecidas por muitos docentes, pois conforme Santos e Vasconcelos (2018, p. 78) a lousa está internalizada na educação há mais de um século, isto é, muito antes da Covid-19 adentrar no cenário mundial. Sempre foi “o centro das atenções dos professores e olhares dos alunos” para o registro de aulas explicativas sobre “conhecimentos das diferentes áreas, além do livro didático, outro instrumento indispensável [...]”.

Na busca por estratégias para avaliar o desenvolvimento dos alunos que passaram a tirar fotos das atividades que foram propostas durante a aula e

anexadas na plataforma *teams* para que o professor pudesse avaliar de dar uma devolutiva no próprio ambiente virtual.

As aulas foram divididas em aulas síncronas e assíncronas, pois os alunos tinham acesso à gravação das aulas. Então optou-se por esse formato, uma vez que muitos estudantes não conseguiam assistir à aula no momento em que ocorria, alguns por problemas técnicos, outros por falta de conexão com a internet ou por não ter um notebook ou um celular tão à disposição naquele momento.

O Professor A relatou que assim como ele, os alunos e seus familiares tiveram que transformar cômodos domiciliares em escritórios improvisados e muitas famílias não tinham dois computadores ou smartphones avançados o suficiente para tal uso. “ Eu tive que ser mais flexível em relação ao recebimento de atividades, e abrir mais espaço para os alunos tirarem dúvidas.”

Ele tentou se aproximar dos alunos e respondê-los por e-mail, chat e o próprio *Teams*, à medida que as dúvidas iam surgindo. Na maioria das vezes, elas não apareciam durante a explicação, mas na execução dos exercícios e ao contrário do modelo presencial, o qual estavam acostumados, ele não estava ao lado dos alunos para auxiliá-los, portanto estreitou os canais de comunicação.

O Professor A relatou que de maneira geral os alunos foram participativos, entretanto, alguns se manifestavam durante a aula e outros por timidez, medo de perguntar ou falta de costume com a ferramenta preferiam mandar mensagens no fim da aula ou ao longo da semana, isso enfatizou a importância dos canais de comunicação.

Inclusive, o professor contou que tentava manter um ambiente leve e descontraído durante as aulas remotas, a fim de que os estudantes se sentissem à vontade para fazer perguntas e ter a sensação de um ambiente costumeiro de sala de aula. Além disso, no fim de cada encontro, ele propunha um desafio, semelhante ao exercício ou ao exemplo demonstrado durante a aula ou uma situação problema que trouxesse uma reflexão profunda do conteúdo ministrado por ele.

Com relação às atividades os professores têm dúvidas se os alunos estão aprendo ou não de forma remota, então com relação as que foram postadas alguns professores acham que alguns alunos estão aprendendo, aqueles que possuem autonomia com relação aos estudos.

Todavia, grande parte dos estudantes não possuíam estrutura tecnológica, concentração em meio a uma tela digital e uma rotina de realização de atividades distante dos professores e colegas de classe. Portanto, a comunidade escolar estava, a princípio, preocupada com o avanço da doença e como se daria o aprendizado dos alunos (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2020), concorda-se que, com a transição do ensino presencial para o ensino on-line ocorreu de forma abrupta, portanto nenhuma instituição ou professor estava preparado para essa mudança e, por conseguinte, não puderam extrair o máximo proveito dos recursos e possibilidades do formato on-line (CZERNIEWICZ, 2020). E ainda as medidas adotadas para o Ensino Superior foram semelhantes às normas que regulamentam o EaD. O documento destacou a adoção de atividades por meios digitais e o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, a fim de converter as atividades presenciais, viabilizando continuidade do ensino durante a pandemia e cumprindo a carga horária mínima anual (GUSSO *et al*, 2020).

Uma formação de nível superior proeminente exige da IES e dos profissionais novas habilidades e competências, capazes de desenvolver nos alunos comportamentos profissionais que eles ainda não possuem. Espera-se que o profissional formado no nível superior seja eficiente, criativo e ligado a projetos de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, ou seja, aprender a projetar um trabalho profissional de alto valor social e propor soluções para as problemáticas da sociedade (BOTOMÉ, 2000).

Conforme Cazarotti (2018) a educação tecnológica relaciona-se à possibilidade de uma formação mais ampla, que inclui e ultrapassa a educação técnica, possibilitando uma formação crítica que desenvolva aspectos pertinentes à cognição, à literatura, à arte, à cultura popular e à criatividade dos alunos.

Nos depoimentos os professores relatam que durante a aula presencial consegue-se perceber se o aluno está com dúvidas ou não, por meio do olhar do aluno, o transitar pela sala de aula e verificar se o aluno desenvolveu a atividade proposta na aula ou não. A liberdade que existe do aluno que possui timidez possa se aproximar do professor de forma particular no decorrer ou após a aula.

Verificou-se nos relatos dos professores, como fizeram para buscar uma aproximação, participação dos alunos durante as aulas remotas. Foi verificado de

que forma os professores avaliaram seus alunos, quais as percepções que tiveram com relação ao aprendizado dos alunos.

Nos depoimentos dos professores verificou-se que são poucos os alunos que participam no momento da aula, as dúvidas são esclarecidas de forma privada, ou seja, boa parte dos alunos preferem não se expor durante as aulas, evitando perguntas e deixando para esclarecer quando o professor possa atendê-lo de forma particular. Na plataforma *teams* é possível enviar perguntas por meio do *chat* na reunião ou enviar apenas para o professor.

#### **6.4 Categoria 4 – O ensino de conhecimentos matemáticos por meio do ensino remoto emergencial**

De acordo com Santos e Santos (2020) as capacitações profissionais destacam o uso das tecnologias voltadas à comunicação, mas não mencionam ou demonstram a utilização de aplicativos de entendimento e utilização do cálculo matemático como, por exemplo, Photomath, Math Drills Lite, Mathway, Toon Math. Logo, todo o processo de explicação, revisão e nivelamento dos estudantes ocorre majoritariamente de forma presencial, cujas principais ferramentas são o giz e a lousa.

O Professor C leciona Química e utiliza a Matemática para explicar os cálculos nos experimentos, para isso agregou em suas aulas o IVCAM recurso utilizado com celular e o computador, fazendo com que o celular se transforme numa câmera de vídeo.

Eu tenho que escrever, eu tenho que demonstrar o que, como que chegou naquele resultado final. [...] A forma como desenvolvia os cálculos antes e agora é igual da mesma maneira que eu fazia na sala de aula eu faço aqui na lousinha e eles se manifestam. [...] Professor B: eles desenvolvem usando o lápis caneta e depois tira uma foto e me manda... aí aquele que tá errado eu faço comentário do lado então eu vou no nos comentários da atividade eu vou colocando primeiro ok segunda ok terceiro errado aí eu escrevo onde foi o erro e como foi aquele erro[...] Eu em algumas atividades usei o Google forms esse eu consigo usar, mas não é em todas porque eu tenho muita mescla de cálculo e o cálculo eu preciso visualizar como que foi feito o como foi feita a resolução, então por que você coloca um X ali é tudo muito fácil ainda mais no remoto então eu prefiro eu optei inteiro trabalho de corrigir, porque o forms isso é tudo você coloca a alternativa correta e o ele corrige sozinho para você é muito bom. É uma ferramenta muito boa para o professor, mas eu não tenho a resolução, então eu não sei onde que a pessoa errou por exemplo, então tem muito erro de base 10 então a gente pega onde está sendo detalhe e um erro de base 10 um prédio pode

cair e uma unidade industrial pode explodir, então é só uma casa? Não... não é só uma casa. Mas eles desenvolvem usando o lápis caneta e depois tira uma foto e me manda, aquele que está errado eu faço comentário do lado então eu vou nos comentários da atividade eu vou colocando, primeiro ok, segundo ok, terceiro errado, aí eu escrevo onde foi o erro e como foi aquele erro. É, eu comento como foi o erro e aí você percebe que então eles estão caminhando de alguma forma sim, de alguma forma sim, porque não é tudo que você consegue absorver num conteúdo de um semestre ainda mais quando você tem várias disciplinas então eu acredito que é por ter muito detalhe cotidiano que eu faço questão de colocar para que realmente aquilo de alguma maneira entre, force a entrada do conhecimento para fazer associação alguma coisa e é claro que a pessoa acaba pegando, ele tira foto posta, olho e comento na própria plataforma mesmo passo eu não faço PDF eu faço no Word porque ele consegue digitar embaixo já então já fica pronto não geralmente eles acabam respondendo ali mesmo e só no cálculo é que faz o cálculo na folha de resposta tira foto e manda. (Professor B)

Eu utilizo muita Matemática sempre nas três disciplinas objeto exatas, né? Sem a Matemática não, ela não vai, dentro da área que a gente trabalha então normalmente são cálculos na mão mesmo, então você vai fazer cálculo integral derivada vai fazer regra de três que a gente usa bastante então cálculos de diluição são todos na mão nunca trabalhei com software de programa operacional única coisa que você emprega uma vez ou outra é são os gráficos Excel por exemplo, você pode fazer uma planilha, mais nada nenhum programa para fazer cálculo, Excel eu utilizo sempre. [...] Quanto aos cálculos eu consegui baixar um programa chamado IVCAM que eu uso meu celular como um projetor, e projeto, eu projeto tudo que eu escrevo na tela do computador e eles acompanham em tempo real o desenvolvimento dos cálculos. [...] Então normalmente são cálculos na mão mesmo, então você vai fazer cálculo integral, derivada, vai fazer regra de três, que a gente usa bastante. Então cálculos de diluição são todos na mão, nunca trabalhei com software de programa operacional única coisa que você emprega uma vez ou outra são os gráficos Excel por exemplo, você pode fazer uma planilha, mais nada nenhum programa para fazer cálculo, Excel eu utilizo sempre. [...] Você vai produzir uma prova lá, você tem é um trabalho disgramado, nós estamos precisando de Química, precisamos escrever equações é horrível para escrever uma equação Química, então você tem muito sobrescrito, é muito ruim, eu confesso a você. [...] Eles postam a resolução prova a resolução depois, outra hora a gente discuti os exercícios, resolve, posto gabarito para eles também olharem tentar entender como é que é a resolução e tudo mais (Professor C)

[...] Antes da pandemia não era muito diferente não, só que era tudo lá presencial então também durante o término de num determinado assunto, num determinado dia separávamos umas aulas para fazer também exercício de aplicação e eles começaram no dia e terminar no mesmo dia só que ali presencial eles faziam exercícios em grupo, faziam grupo de discussão, eu estava ali presencialmente para ir esclarecendo também para orientar o trabalho deles era diferente por conta disso mas em matéria de quantidade de atividades eram praticamente mesmo. A diferença que essas execução dessas atividades era durante a aula teria possibilidade de discutir entre si e também como professor na com auxílio do professor. Antes da pandemia eu utilizava o Géogèbra com as funções, a planilha eletrônica para Estatística. [...] tive que mudar completamente, porque antes a gente fazia uma mescla entre a tecnologia e o quadro, no ensino remoto você tem que trabalhar somente com a tecnologia fazer outra forma, achar um outro meio para

poder mostrar aqui para os alunos como a gente trabalha com cálculo, muito detalhe, muita simbologia então torna-se mais difícil e andei fazendo alguns testes antes de começar não sei se dá para ver atrás de mim aqui tem um quadrinho eu tentei primeiro começar por aqui por esse quadrinho, mas achei que não ia ficar bom e aí eu comecei preparar a minhas aulas tudo utilizando o *powerpoint*, então todas as aulas tanto de cálculo quanto de estatística nas duas disciplinas que eu estou lecionando são feitas no *powerpoint* passagem por passagem tá. Como se tivesse escrevendo na lousa só que no *powerpoint* e a gente vai fazendo a explicação ali dessas passagens para os alunos e conversando.[...] eu achei que o quadro não era atrativo e preparar no *powerpoint* poderia ter um efeito e melhor, logicamente o trabalho é muito grande, você tem que trabalhar com simbologia Matemática no *powerpoint*, você entra numa tela, vai para outra, entrar no Géogèbra construir o gráfico e colar ali, então a preparação de aula é um trabalho muito grande, depois tá lá, você faz as revisões e pronto. (Professor D)

*Software* especificamente não eu consegui me adaptar muito bem quando eu percebi que eu podia usar o *paint* ele se transformou num quadro branco perfeito hoje eu tenho uma prática que eu faço quase tudo. Uma pena que o *paint* não tem um editor de texto com tanta simbologia, mas com prática e velocidade eu consigo muito o *paint* que virou uma lousa branca e muito boa eu consegui colocar e fazer gráficos e resolver equações e organizar como se fosse uma lousa eu consegui trabalhar o *paint* aí acharam pelo menos não tão perfeitas como nas aulas presenciais, eu achei que ficou agradável [...]. Eu uso o Géogèbra quando eu quero um gráfico mais sofisticado, mas eu levo a imagem do Géogèbra para o *paint*. Às vezes eu escrevo lista de exercícios resolvidos de aula escrevo e passo para o PDF para eles, uso muito o scanner do celular né para poder às vezes pegar o exercício um exercício uma dúvida rápida que o aluno precisa aí não dá tempo de fazer na lousa ali então eu escrevo no papel tiro foto e mando para os alunos aquela dúvida que eu prometi depois entregar não é uma coisa imediata na aula então assim esses recursos tecnológicos, mas o principal para mim foi um *paint* a lousa branca, os alunos fazem a mesma coisa, me mandam de volta desse jeito, não dá para comparar com as aulas presenciais, mas dentro do possível atingir os objetivos. [...] Eles tinham sempre uma lista, uma atividade para me entregar sempre uma atividade então pelas dúvidas, sempre perguntava sobre as atividades, pelas dúvidas que ele entrega para participação percebi dessa forma porque ele não tem aquele contato do presencial é esse contato que seria bem mais fácil perceber já no online eu estava aguardando, deixava, eu deixava uma questão um pouquinho mais durante uma lista de exercício uma questão um pouquinho mais, um pouquinho diferente para sentir o momento da pergunta eu sabia olha aquela questão c eles vão me perguntar mas deve começar a resolver os exercícios já vi o primeiro aluno perguntando sobre a questão c então eu percebi isso e deixava uma questão ali de isca, uma armadilha para eles me perguntarem sobre aquela questão, algo que ficou aqui, que não ficou bom, assim que eu não falei explicitamente durante a explicação da matéria mas que precisava ter uma dica no momento de resolver aquela questão, então eu deixava essa armadilha ali para eles esse momento para eles me perguntarem (Professor E)

Nos depoimentos dos professores, verifica-se que para a resolução dos cálculos se faz necessário o uso da lousa, ou o que lembre a lousa que seria o caso do aplicativo Powerpoint.

A prática docente no nível superior deve contemplar aspectos relacionados à tecnologia (aplicativos, jogos on-line, plataformas digitais), comunicação (telefone, videoconferência, fórum de debate pela Internet, ambientes virtuais de aprendizagem), de modo a atender às exigências de qualidade dos cursos e preparar os estudantes para as demandas da sociedade (DE LUCA, 2013; GUSSO, 2013; HATTIE, 2009, 2017).

Para Serrazina (2012) a docência é e sempre será uma profissão árdua e hermética, que se destaca com a insegurança e a imprevisibilidade das transformações sociais e tecnológicas do século XXI. Logo, é indispensável que a formação de professores não seja estruturada “a partir das ciências e seus diversos campos disciplinares, como adendo destas áreas, mas a partir da função social própria à escolarização - ensinar às novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com nossa vida civil” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 257).

Com relação às resoluções dos cálculos pouco se percebe os avanços nos recursos digitais com relação a essa especificidade da Matemática.

A constante transformação da tecnologia é um marco do século XXI. A sociedade é baseada em computadores, smartphones e conexões de alta capacidade. Há um aperfeiçoamento contínuo de *softwares*, aplicativos e plataformas digitais, cujo objetivo é proporcionar uma interface mais agradável e convidativa. Todavia, questiona-se se tais inovações estão, realmente, acessíveis à Educação, especialmente, à Educação Matemática (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

Outra observação, foi perceber que vários alunos buscaram recursos na resolução dos exercícios, seja de um irmão, pai, parente ou colega de turma. O professor A relatou que as atividades entregues eram idênticas e outras fazendo referência a conteúdos que não foram ensinados pelo professor.

Professor A: Eu trabalhava o assunto de escalonamento dentro de sistemas lineares o aluno trouxe o resultado usando a Regra de Cramer... Nossa! Ua! Eu não trabalhei a regra de Cramer, portanto não faz sentido ela parecer como meio de resolução deste exercício, ou seja, a aluna não usou o que ensinei em aula, ela acertou o exercício, mas usou outro conteúdo para resolvê-lo. Fico me perguntando: será que minha aula não teve impacto?

Não se pode subestimar ou superestimar a capacidade do professor. Nóvoa (1995) acredita na capacidade de reinvenção do professor, a fim de transmitir um conhecimento aos estudantes. Portanto, não se pode generalizar a habilidade docente em manusear os recursos elementares de uma plataforma voltada ao ensino remoto e aproveitar tais recursos em sua plenitude. É indispensável, pois, apreender, de modo mais específico, a informação dessas pessoas, para que sejam estruturados, por exemplo, tutoriais para a utilização adequada da plataforma de ensino (como tutoriais em textos, vídeos ou cursos de capacitação) e das técnicas de educação que poderão realizar-se por meio dessa plataforma ou aplicativo (GUSSO *et al.*, 2020).

### **6.5 Categoria 5 – Pós-pandemia: expectativas apontadas pelos docentes que ensinam conhecimentos matemáticos em relação a prática docente**

Nesta categoria reunimos fragmentos das entrevistas sobre como os docentes analisam o que vai acontecer no período conhecido como pós-pandemia com relação às aulas, a relação aluno-professor, entre outros aspectos.

A relação aluno-professor eu acredito que terá essa mudança sim, então o contato ele será também será mais online além do presencial retornado presencialmente, eu acredito que é importante, porém aquelas ferramentas a distância eu acredito que muitas delas ficarão, muitas delas podem ser potencializadas [...]. Eu acredito que o retorno presencial, assim que possível, seja primordial. O professor precisa estar ao lado do aluno, mostrar como se faz determinado exercício - ainda mais em Matemática - e o aluno sentir essa segurança e esse amparo para fortalecer o seu conhecimento. [...] Professor A: Acho importante que essas ferramentas continuem sendo utilizadas, eu mesmo, irei me esforçar para incluí-las nos conteúdos. Mesmo que as aulas retornem presencialmente, seria interessante os alunos terem um espaço virtual para fazer postagem das tarefas, tirar dúvidas pelo chat, abrir um fórum de discussão do exercício, ou seja, manter um diálogo e uma interação online.  
(Professor A)

E com relação a relação aluno-professor eu acho que vai ter alguma mudança após a pandemia eu acho que vai. Eu acho que essa barreira eu acho que vai ficar mais fina ou não vai existir porque eu acho que está todo mundo querendo se aglomerar tanto que até o aluno professor vai ficar aglomerado eu acho que vai ficar melhor, eu acho. [...] O nosso trabalho, ele está sendo muito bem visto pelo alunado a gente está incentivando eles de alguma maneira, então a gente nunca pode pensar assim sabe que o nosso trabalho não é bom, porque eu já pensei várias vezes...nossa minha aula não está legal e na verdade é o contrário, na verdade muitos estão ali

gostando daquela aula e se interessando por aquela área e antes eles achavam chato achavam impossível, então eu acho que o professor ele tem que entender que a todo dia que ele entra em sala de aula ele está transformando uma vida, então mesmo ele achando que não. Todo dia ele transforma alguém e às vezes ele vai transformando desde a infância, desde a infância você acaba transformando alguém. (Professor B)

Eu espero que as pessoas sejam mais respeitadas espero que as pessoas sejam mais humanas que as pessoas e que os alunos tenham mais valor ainda ao professor eu espero que eles vejam o quanto o professor se desdobra para passar algo bom para eles e que eles enxerguem em que o professor que reprova ou até professor que é exigente, que é mais chato não é porque quer o mal dele mas é porque ele percebeu que só cobrando e fazendo com que o aluno exigindo com que o aluno se esforce com que o aluno se empenhe com que os alunos estudem é a maneira carinhosa que ele tem de passar para ele o que é bom e o que aquilo que ele aprendeu na vida então eu só espero que eles vejam o quanto o contato pessoal e aquela convivência é importante para a formação da gente o quanto isso é importante a gente nutrir um bom relacionamento com as pessoas e eu só isso eu espero eu não sei como é que vai ser. (Professor C)

Eu acho que as aulas após a pandemia vão mudar e para melhor porque agora você tem uma experiência de aulas remotas, da aula presencial, então você pode mesclar as duas metodologias e isso buscar uma forma melhor de atingir os alunos, a que na prática não vai ser mais a mesma, depois disso, eu acredito que em nenhuma área. [...] Após a pandemia com relação a mudança da interação aluno-professor eu acredito que sim, porque percebi que alguns alunos ali são mais dependentes do professor quanto a gente imaginava, agora ficou muito mais evidente a dependência e essa relação aluno professor, esse relacionamento vai se tornar mais próximo no debate das ideias e dos assuntos. (Professor D)

A relação aluno-professor acredito que vai mudar sim, primeiro que eu acho que os alunos querem voltar a ter aula e sabem da importância do contato humano da aula com professor do olhar nos olhos, então isso é importante acho que a volta às aulas presenciais é uma coisa que é muito importante. (Professor E)

Nos depoimentos, os professores acreditam nas mudanças futuras na relação aluno-professor, que irão melhorar devido a reflexão da falta do contato entre as pessoas que existe atualmente por causa do distanciamento social, no depoimento do Professor B relata a existência de uma barreira entre o aluno e o professor e que será quebrada, a valorização das relações pessoais, Professor A acredita que algumas ferramentas continuarão sendo usadas após a pandemia da COVID-19.

Os professores convergem em acreditar que será diferente com a volta as aulas presenciais, que a relação aluno-professor será valorizada, que o professor e o trabalho que ele desenvolve será valorizado.

O Professor A acredita que o retorno às aulas presenciais seja essencial, pois o ensino remoto foi uma medida emergencial para que os alunos pudessem continuar estudando. Ele acredita que essas novas ferramentas podem ajudar a

melhorar a qualidade das aulas no ensino presencial. Por exemplo, o professor poderá utilizar em alguns momentos a plataforma *Teams* ou um aplicativo que facilite a explicação ou visualização do conteúdo, ou seja, a tecnologia e o ensino remoto complementando a aprendizagem dos estudantes.

Em síntese, a pandemia da Covid-19 trouxe algumas constatações: percebe-se que parte da população não está preparada para lidar com as tecnologias digitais; apesar de tudo, ainda é algo novo para muitas pessoas; professor e principalmente alunos não tinham equipamentos específicos para dar aula e assisti-la on-line; os alunos, de forma geral, não possuem essa autonomia pedagógica; os estudantes e professores precisam do contato físico e do ambiente característico de uma sala de aula; ensinar Matemática presencialmente é difícil e on-line as dificuldades se multiplicam.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade escolar teve que se adaptar e enfrentar mudanças ocorridas na sociedade devido à pandemia de COVID-19. A suspensão das aulas presenciais, foi uma das medidas essenciais para evitar a propagação da doença, tentando proteger alunos, professores e familiares, diminuindo as chances da circulação do vírus. A necessidade do distanciamento social, mobilizou a urgência das ações para que as aulas remotas acontecessem, fazendo com que os professores buscassem alguns mecanismos para viabilizar essa modalidade de ensino.

Por meio da ATD pode-se perceber como os professores adaptaram suas práticas. Na primeira categoria, os relatos referem-se à angústia em dar aulas remotas, reflexões em como apresentar essas aulas, bem como ministrar o conteúdo; preocupações com as dificuldades técnicas e externas, como ausência de internet ou ter um espaço adequado dentro de casa para lecionar. Entretanto, houve um interesse contínuo desses profissionais em buscar recursos para o aprimoramento das aulas remotas.

A segunda categoria evidencia os obstáculos que esses professores enfrentaram para adaptar conteúdos presenciais em um sistema remoto, assim como a falta de familiaridade tecnológica de alguns docentes. A prévia que os docentes possuíam facilidade de acesso e interação aos recursos on-line, bem como dispunham de equipamentos e recursos tecnológicos e estruturais necessários, contudo, eles foram aprendendo com a experiências do cotidiano, ou seja, com erros e acertos.

A terceira categoria refere-se à prática docente no ensino remoto, às metodologias, recursos, avaliações, bem como aspectos relacionados à gestão do ensino. A plataforma institucional obrigatória foi o *Teams*, ela foi o veículo pelo qual a aula acontecia, o local virtual, no qual alunos e professores se encontravam e promoviam as aulas, contudo não era um ambiente virtual de aprendizagem como ocorre na educação a distância. As aulas eram síncronas e também estavam dispostas de forma assíncrona, alguns professores utilizaram o *Paint* e estreitaram a comunicação por meio dos chats virtuais ou e-mails; houve professor que usou exclusivamente o *Power Point* ou utilizou uma lousa física em tamanho menor, logo, houve preocupação com o ensinar e muitos desafios no que fazer para se apropriar de novas tecnologias digitais.

A quarta categoria aborda o ensino dos conhecimentos matemáticos, a utilização de aplicativos de entendimento e utilização do cálculo matemático, por exemplo, Géogèbra e o Excel. Todavia, verifica-se que para a resolução dos cálculos se fez necessário o uso da lousa física ou virtual (*Power Point*). Os alunos precisam deste detalhamento para que entendam o desenvolvimento do raciocínio matemático e realmente apreendam esse conhecimento.

A quinta categoria refere-se às expectativas desses colaboradores pós-pandemia. Eles esperam que as relações entre alunos e professores fiquem mais estreitas, que os alunos valorizem mais as aulas presenciais e o conhecimento do professor, também desejavam intercalar algumas ferramentas tecnológicas usadas no ensino remoto ao ensino presencial, a fim de ampliar o conhecimento dos estudantes.

A ATD e a sistematização dessas cinco categorias mostraram como os docentes de uma instituição superior de formação profissional e tecnológica, que ministram disciplinas que possuem conhecimentos matemáticos, adaptaram sua prática docente para o ensino remoto emergencial diante do contexto trazido pela pandemia provocada pela COVID-19.

Verificou-se que os docentes tentaram deixar as aulas remotas o mais próximo possível das aulas presenciais, portanto não houve uma Educação a Distância, mas a reprodução de uma aula presencial de maneira on-line. Nesse percurso desafiador, eles foram em busca de artifícios para lecionar de forma remota e utilizaram alguns recursos digitais que facilitaram a visualização de figuras geométricas, a construção de um gráfico ou a exemplificação de um cálculo; entretanto, para desenvolver os algoritmos eles explicaram cuidadosamente o passo a passo por meio das lousas digitais, *Power Point* ou *Paint*, ou uma lousa física efetivamente.

Por conseguinte, assim como afirma Santos e Vasconcelos (2018), a lousa permanece internalizada no professor. Transmissão de conteúdo não é o mesmo que ensino e aprendizagem, pois no primeiro cenário o docente apresenta informações e espera que o aluno tenha aprendido, já na segunda situação o professor verifica e constata o nível de aprendizagem, ele caminha ao lado do estudante. Nesse período de aulas remotas emergenciais, os professores não conseguiram mensurar a aprendizagem dos alunos.

Enfim, durante a tese destacou-se que há poucos trabalhos relacionados aos *softwares* específicos de Matemática no Ensino Superior, para, além disso, é pertinente ressaltar que as tecnologias auxiliam no ensino da Matemática, contudo questiona-se a presença de recursos digitais que assessorem o professor no detalhamento de resolução de algoritmos. Além disso, os professores desta Faculdade de Tecnologia do estado de São Paulo tiveram as mesmas dificuldades e problemas que os demais docentes de outras instituições de ensino, ou seja, houve uma tentativa hercúlea desses docentes ao lecionar no período do isolamento.

## REFERÊNCIAS

ABMES (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MANTENEDORAS DE ENSINO SUPERIOR). **COVID-19 vs. Educação Superior: o que pensam os alunos e como sua IES deve se preparar?** Relatório de pesquisa – onda 2. Educalnsights, 2020. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/pesquisas/pesquisaabmeseduca05052020.pdf>. Acesso em: 10 jul.2022.

ALMEIDA, M. L. **Da formulação à implementação: análise das políticas governamentais de educação profissional no Brasil.** 2003. 254 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000308412>. Acesso em: 27 mar.2022.

ALONSO, F.; LÓPEZ, G.; MANRIQUE, D.; VIÑES, J. M. **An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach.** British Journal of Educational Technology, n. 36, v. 2, p. 217-235, 2005.

ALVES, J. A. **Educação a Distância no Brasil: síntese histórica e perspectivas.** Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação, 1994.

ARRUDA, E. P. **Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19.** Rede-Revista de Educação a Distância. 2020, v. 7, n. 1, p. 257-275.

BACH, S.; HAYNES, P.; SMITH, L. **Online learning and teaching in higher education.** New York: Open University Press/McGraw-Hill Education, 2007.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de Mello (Org.). **Ensino Híbrido: personalização e Tecnologia na Educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

BARBOSA, J. G.; LOPES, C. E. **Desafios e particularidades narrados pelos docentes da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Minas Gerais.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 477-495, 2019.

BASILIO, E. F. **A importância da química.** FAAP, São Paulo, 2013.

BATISTA, S. S. dos S.; FREIRE, E.; DELGADO, D. M. **Cursos Superiores de Tecnologia no contexto da internacionalização e da expansão da Educação Profissional e Tecnológica.** Série-estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, [S. l.], v. 25, n. 54, 2020. DOI: 10.20435/serie-estudos.v25i54.1381. Disponível em: <https://serieucdb.emnuvens.com.br/serie-estudos/article/view/1381>. Acesso em: 13 out. 2022.

BEHAR, P. A. **O ensino remoto emergencial e a Educação a Distância**. 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em: 31 mai. 2022.

BEJANARO; J; SANTOS, **A interdisciplinaridade no ensino de química**. UFBA, Bahia, 2010.

BELLINI, C. G. P.; ISONI-FILHO, M. M.; MOURA-JÚNIOR, P. J.; PEREIRA, R. C. F. **Self-efficacy and anxiety of digital natives in face of compulsory computer-mediated tasks: a study about digital capabilities and limitations**. *Computers in Human Behavior*, Amsterdam, v. 59, p. 49-57, jun. 2016. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.015>

BERNARD, R. M. *et al* **A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education**. *Review of Educational Research* 79, 2009, no. 3: 1,243–89. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0034654309333844>. Acesso em: 08 jun.2022.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2016. Primeira edição: 04/2014.

BORBA, M. 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. 1-2, p 385-400, oct. 2021.

BOTOMÉ, S. P. **Diretrizes para o ensino de graduação: O projeto pedagógico da Pontifícia Universidade Católica do Paraná**. Curitiba: Ed. Universitária Champagnat, 2000.

BOTOMÉ, S. P.; KUBO, O. M. **Responsabilidade social dos programas de pós-graduação e formação de novos cientistas e professores de nível superior**. *Interação em Psicologia*, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 81-110, jun. 2002. DOI:<https://doi.org/10.5380/psi.v6i1.3196>.

BOTOMÉ, S. P.; RIZZON, L. A. **Medida de desempenho ou avaliação da aprendizagem em um processo de ensino: práticas usuais e possibilidades de renovação**. *Chronos*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 7-34, jan.–jun. 1997.

BRANCH, R. M., DOUSAY, T. A. **Survey of instructional design models, Association for Educational Communications and Technology**. 2015. Bloomington: AECT. Disponível em: [https://aect.org/survey\\_of\\_instructional\\_design.php](https://aect.org/survey_of_instructional_design.php). Acesso em: 08 jun.2022.

BRASIL. **Resolução nº CNE/CP 2, de 1 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2 jul. 2015, seção 1, p. 8. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso: 05 abr.2022.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 22 dez. 2005, seção 1, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm). Acesso em: 05 abr. 2022.

\_\_\_\_\_. IBGE. Sidra: **Sistema IBGE de recuperação automática.** Rio de Janeiro: IBGE, [s. d.]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 27 jul.2022.

\_\_\_\_\_. INEP. **Microdados - Saeb/prova Brasil.** 2019. Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/Saeb/resultados>. Acesso em: 27 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. INEP. **Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes - PISA.** Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 03 abr. 2022.

\_\_\_\_\_. INEP. **Relatório Brasil no Pisa 2018 (relatório nacional).** Avaliações e exames educacionais. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes\\_e\\_exames\\_da\\_educacao\\_basica/relatorio\\_brasil\\_no\\_pisa\\_2018.pdf](https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf). Acesso em: 01 mai.2022.

\_\_\_\_\_. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez.1996, seção 1, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 05 abr.2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Conselho Nacional de Educação/Conselhos Estaduais de Educação. **Parecer CNE/CEB n. 19/2009, de 2 de setembro de 2009.** Consulta sobre a reorganização dos calendários escolares. Diário Oficial da União, seção 1, Brasília, DF, p. 52, 13 out. 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb019\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb019_09.pdf). Acesso em: 05 jul.2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Gabinete do Ministro. **Portaria n. 329, de 11 de março de 2020.** Institui o Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação - COE/MEC, no âmbito do Ministério da Educação. Diário Oficial da União, ed. 49, seção 1, Brasília, DF, p. 165, 12 mar. 2020b. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-329-de-11-de-marco-de-2020-247539570>. Acesso em: 05 jul.2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Gabinete do Ministro. **Portaria n. 343, de 17 de março de 2020.** Dispõe sobre a substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Diário Oficial da União, ed. 53, seção 1, Brasília, DF, p. 39, 18 mar. 2020c. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 05 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Novo ensino médio - perguntas e respostas. **O que são os itinerários formativos?** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-medio-duvidas#>. Acesso em: 25 out.2022.

\_\_\_\_\_. Atos do Poder Executivo. **Medida Provisória n. 934, de 01 de abril de 2020**. Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do Ensino Superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Diário Oficial da União, ed. 63-A, seção 1, Brasília, DF, p. 1, 01 abr. 2020d. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 05 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Conselho Nacional de Educação/Secretaria Executiva. **Súmula do Parecer CNE/CP n. 5/2020**. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. Diário Oficial da União, ed. 83, seção 1, Brasília, DF, p. 63, 04 mai. 2020e. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/sumula-do-parecer-cne/cp-n-5/2020-254924735>. Acesso em: 05 jul.2022.

\_\_\_\_\_. MEC. **Coronavírus**: monitoramento das instituições de ensino. Portal do Ministério da Educação. Brasília, DF, 2020f. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. MEC. Gabinete do Ministro. **Portaria n. 2.117, de 06 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Diário Oficial da União, ed.239, seção 1, Brasília, DF, p. 131, 11 dez. 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913> . Acesso em: 05 jul 2022.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ensino Médio e Tecnológico. Brasília: MEC/SEMT, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 05 jul.2022.

BREDA, A; CRUZ, C. M. N. **Abordagens interdisciplinares**: contexto pandemia Covid-19. In: SANTOS, V; CABRITA, I; NETO, T; PINHEIRO, M; LOPES, BERNARDINO, J; **Matemática com vida**: diferentes olhares sobre a Tecnologia. Aveiro. UA Editora, 2021, p. 87-91.

CARNEIRO, R. F. **Da licenciatura ao início da docência**: vivências de professores de matemática na utilização das tecnologias da informação e comunicação. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos: UFSCar. 171 p. 2008.

CASTRO, M. H. G. **Sistema nacionais de avaliação e de informações educacionais**. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, v. 14, n. 1. p. 121 – 128, 2000.

CAZORLA, I. M.; SAMÁ, S.; VELASQUE, L. S.; NASCIMENTO, L. M.; DINIZ, L.N. **Reflexões sobre o papel da Educação Estatística na formação de professores no contexto da pandemia da Covid-19**. Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, Londrina, v. 13, n. 4, p. 437-449, 2020.

CEETEPS. Projeto Pedagógico Institucional. Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 2009. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/cursos-fatec/analise-e-desenvolvimento-de-sistemas/>. Acesso em: 15 set.2022.

\_\_\_\_\_. Projeto Pedagógico Institucional. Curso: Comércio Exterior, 2022. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/cursos-fatec/comercio-exterior/>. Acesso em: 15 set.2022.

\_\_\_\_\_. Projeto Pedagógico Institucional. Curso: Processos Químicos, 2021. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/cursos-fatec/processos-quimicos/>. Acesso em: 18 set.2022.

\_\_\_\_\_. Projeto Pedagógico Institucional. Curso: Gestão Empresarial, 2009. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/cursos-fatec/gestao-empresarial/>. Acesso em: 25 set.2022.

\_\_\_\_\_. Portal CEETEPS. CPS – Centro Paula Souza, 2022. Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/portal/>. Acesso em: mar.2022.

CHIARI, A. S. S. **Tecnologias digitais e educação matemática:** relações possíveis, possibilidades futuras. Revista Perspectivas da Educação Matemática, 2018, 11(26), 351-364.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido:** uma inovação disruptiva?. Clayton Christensen Institute. 2013. v.1, p. 01-46.

CIAVATTA, M. **A formação integrada:** a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). Ensino Médio integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

CLEMENTINA, C.M. A importância do ensino da química no cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do Ivaí de São Carlos do Ivaí-PR. Paraná, 2011.

COLL, C. **Aprender y enseñar con las TIC:** expectativas, realidad y potencialidades. In: CARNEIRO, R.; TOSCANO, J. C.; DÍAZ, T. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid, España: Fundación Santillana. 2009, p. 113-126.

CONTI, K.C.; SILVA, D. R. **Uso de tecnologias nas aulas de matemática:** pesquisa com professores da cidade de Dourados (MS). Tangram – Revista de Educação Matemática. Dourados - MS. 2018. v.1 n. 1, pp. 54 - 74.

CORREIO, I. B. A. **Perspectivas dos alunos que acessam o Ensino Superior Tecnológico público e sua permanência na unidade FATEC Tatuapé - SP.** Plurais Revista Multidisciplinar, v. 3, n. 2, p. 78-95, 28 set. 2020. Disponível em: <http://www.pos.cps.sp.gov.br/files/artigo/file/288/016b2983091b3d127e64315f21c24916.pdf>. Acesso em: 06 mar.2022.

CORTEGOSO, A. L.; COSER, D. S. **Elaboração de programas de ensino**. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

COSTA, M. A. **Políticas de formação docente para a educação profissional: realidade ou utopia?** 1.ed. Curitiba: Appris, 2016.

CZERNIEWICZ, L. **What We Learnt from “Going On-line” during University Shutdowns in South Africa**. 2020. Soquel: PhilOnEdTech. Disponível em: <https://philonedtech.com/what-we-learnt-from-going-on-line-during-university-shutdowns-in-south-africa/>. Acesso em: 31 mai. 2022.

D'AMBROSIO, U.; BORBA, M.C. **Dinâmicas de mudança da educação matemática no Brasil e um cenário de pesquisa atual**. ZDM-Mathematics Education , 42 , 271–279, 2010.

DAVIES, L.; BENTROVATO, D. **Synthesis of Four Situational Analyses of Education and Fragility: Afghanistan, Bosnia and Herzegovina, Cambodia, Liberia**. Understanding Education's Role in Fragility; 2011; Paris: International Institute for Educational Planning. Disponível em: <http://education4resilience.iiep.unesco.org/en/node/957>. Acesso em : 31 mai.2022.

DE LUCA, G. G. **Avaliação da eficácia de um programa de contingências para desenvolver comportamentos constituintes da classe geral “avaliar a confiabilidade de informações”**. 2013. Tese de Doutorado em Psicologia – Programa de Pós-graduação em Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

DIAS. A.P.M. **Professores que atuam na Educação Profissional e Tecnológica: transitando entre a exigência legal e a formativa**. 2020. Tese de Mestrado em Educação – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020, 166 p. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/3156>. Acesso em :17 out. 2022.

DURÃES, M. N. **Educação Técnica e Educação Tecnológica: múltiplos significados no contexto da educação profissional**. Educação & Realidade, [S. l.], v. 34, n. 3, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/9365>. Acesso em: 23 jul. 2022.

ENGELBRECHT, J. et al. (2020a). **2020 será lembrado como o ano em que a educação foi alterada?** ZDM-Mathematics Education , 52 (2), 821–824, 2020.

FERREIRA, L. F. S. et al. **sobre a formação docente para atuar online nos tempos da pandemia de COVID-19**. Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 10, p. 1–20, 2020. DOI: 10.35699/2237-5864.2020.24761. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/24761>. Acesso em: 29 dez. 2022.

FILHO, J. A. C. et al. **Das Tabuletas aos Tablets: tecnologias e aprendizagem da Matemática.** In: FILHO, J. A. C. et al. *Matemática, Cultura e Tecnologia: perspectivas internacionais.* Curitiba. CRV. 2016.

FIOREZE, L. A. **Análise de propostas de trabalho planejadas com o software winplot com vistas ao processo de ensino e aprendizagem da matemática.** In: SEMUR, Sociedad de Educación Matemática Uruguay (Ed.), *Anais do VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática.* Montevideo, Uruguay: SEMUR. p. 6698-6705. 2013.

FONSECA, V.; HENRIQUES, A. **Compreensão da definição formal de limite: um estudo na formação inicial de professores de Matemática.** *Bolema*, Rio Claro, v. 32, n. 62, p. 1030-1049, dez. 2018.

GALIAZZI, M. C. et al. **A fusão de horizontes na Análise Textual Discursiva.** *Revista Pesquisa Qualitativa*, v. 8, n. 19, p. 610-640, 2020.

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S.S. (Orgs.). **Professores do Brasil: impasses e desafios.** Brasília: UNESCO, 2009. Disponível em: <https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/04/Professores-do-Brasil-impasses-e-desafios.pdf>. Acesso em: 10 out.2022.

GHEDIN, E. **Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica.** In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evando (orgs). *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.* São Paulo: Cortez, 2002.

GIL, A. C. **Metodologia do Ensino Superior.** São Paulo: Atlas, 2012.

GOVERNMENT OF UNITED KINGDOM. **Education and childcare: Part of coronavirus.** United Kingdom: Government of United Kingdom, 2020. Disponível em: <https://www.gov.uk/coronavirus/education-and-childcare>. Acesso em: 01 jul.2022.

GARIGLIO, J. A.; BURNIER, LANA, S. L. **Os professores da educação profissional: saberes e práticas.** *Cadernos de Pesquisa*. 2014, v. 44, n. 154, pp. 934-959. ISSN 1980-5314. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198053142880>. Acesso em: 18 out.2022.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa tipos fundamentais.** *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 19 set. 2022.

GÜNTHER, H. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?.** *Psicologia: Teoria e Pesquisa* . 2006, v. 22, n. 2, pp. 201-209. ISSN 1806-3446. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000200010>. Acesso em; 17 set.2022.

GUSSO, H. L. **Avaliação da eficiência de um procedimento de apresentação semanal de consequências informativas ao desempenho de alunos em nível superior.** 2013. Tese de Doutorado em Psicologia – Programa de Pós-graduação

em Psicologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

GUSSO, H. L. et al. **Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária**. Scielo Brasil. Educação & Sociedade, v. 41, e238957, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.238957>. Acesso em: 13 jun. 2022.

HATTIE, J. **Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement**. London: Routledge, 2009.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem visível para professores: Como maximizar o impacto da aprendizagem**. Artmed: Porto Alegre, 2017.

HEAD, J. T.; LOCKEE, B. B.; OLIVER, K. M. **Method, Media, and Mode: Clarifying the Discussion of Distance Education Effectiveness**. Quarterly Review of Distance Education, 2002, 3, no. 3: 261–68. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ657870> Acesso em: 31 mai. 2022.

HODGES, C. et al. **Diferenças entre o aprendizado on-line e o ensino remoto de emergência**. Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia, v. 2, 2020, p. 1-12.

HORN, M.B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso. 2015.

IFMG - INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Regulamentações do ensino remoto. **Quadro 1**. Legislação externa. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/regulamentacoes-do-ensino-remoto>. Acesso em: 15 jul.2022.

KIENEN, N.; KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. **Ensino programado e programação de condições para o desenvolvimento de comportamentos: alguns aspectos no desenvolvimento de um campo de atuação do psicólogo**. Acta Comportamental, Guadalajara, v. 21, n. 4, p. 481-494, 2013. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-81452013000400006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452013000400006&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 27 jul. 2022.

KLEIN, R. **Como está a educação no Brasil? O que fazer? Ensaio: Avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 51. p. 139 – 172, 2006.

LEMGRUBER, M. S. **Educação a distância: para além dos caixas eletrônicos**. In: Conferência Nacional da Educação Básica. 2008. Portal do MEC. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/conferencia/documentos/marcio\\_lemgruber.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/conferencia/documentos/marcio_lemgruber.pdf). Acesso em: 28 mar.2022.

LOYOLLA, W. P. D. C.; PRATES, M. **Educação a distância mediada por computador (Edmc): diretrizes de projeto para pós-graduação**. In: RIBIE 98, IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa. Brasília. Out. 1998. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/trabalhos.php>. Acesso em: 02 abr. 2022.

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas** / Menga Lüdke, Marli E. D. A. André. - [2. ed]. - [Reimpr.]. - Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MACHADO, L.R.S. **Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional**. Revista Brasileira para a Educação Profissional e Tecnológica, Brasília, DF, v. 1, n. 1, jun. 2008a.

MALTEMPI, M. V. **Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente**. Acta Scientiae. Canoas -RS. 2008, v. 10, n. 1, p. 59-67, jan.-jun.

MASETTO, M. T. **O professor na hora da verdade: A prática docente no ensino superior**. São Paulo: Overcamp, 2010.

MASIE, E. **The blended learning imperative**. In C. Bonk.; C. Graham, (Eds.), The handbook of blended learning – global perspectives, local designs. San Francisco: Pfeifer, p. 22-26, 2001.

MILL, D. **Sobre o conceito de polidocência ou sobre a natureza do processo de trabalho pedagógico na educação a distância**. In: MILL, D.; RIBEIRO, L. R. C.; OLIVEIRA, M. R. G. (orgs.). Polidocência na educação a distância: Múltiplos enfoques. São Carlos: EdUFSCar, 2014, p. 25-42.

MINISTRO PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA DIGITALIZZAZIONE. **Solidarietà digitale**. [s. l.]:Agenzia per l'Italia Digitale, 2020. Disponível em: <https://solidarietadigitale.agid.gov.it/#/come-aderire>. Acesso em: 01 jul. 2022.

MOCROSKY, L. F. A presença da ciência, da técnica, da tecnologia e da produção no curso superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, 2010. 365f. Tese de Doutorado em Educação Matemática. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102126?show=full>. Acesso: 02 out. 2022

MORAES, R. **Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva**. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132003000200004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200004). Acesso em: 29 dez.2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Ciência & Educação, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, abr. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132006000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000100009). Acesso em: 29 dez.2021.

MOTIEJŪNAITĖ-SCHULMEISTER, A; CROSIER, D. **How is Covid-19 affecting schools in Europe?** Eurydice, European Commission, 02 abr. 2020. Disponível em: [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/how-covid-19-affecting-schools-europe\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/how-covid-19-affecting-schools-europe_en). Acesso em: 01 jul. 2022.

MOTOYAMA, S. Educação técnica e tecnológica em questão 25 anos de CEETEPS: uma história vivida. São Paulo: Unesp, 1995.

MORAN, J. **O que é educação a distância?**. In M. Silva (Org.). Educação on-line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 2003 (pp. 39-50). São Paulo: Loyola. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao\\_on-line/contrib.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_on-line/contrib.pdf). Acesso em: 27 jul.2022.

\_\_\_\_\_. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. 2015 (pp. 15-33). Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod\\_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf). Acesso em: 25 out.2022.

MORAN, J.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21 ed. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital on-line**. Revista UFG, v. 20, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/articulo/view/63438>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; & BARROS, D. 2020. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, São Paulo, 2020, 34, 351-364. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/Dialogia.N34.17123>. Acesso em: 27 jul. 2022.

MORER, A. S. **E-learning value**. In Isabel Vilhena (coord), actas do e Learning Lisboa 07. Viseu, Lisboa, 2008.

MOURA, D. H. **A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica**. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, v. 1, n. 1, p. 23-38, 2008.

OLIVEIRA, A. T. C. C.; FIORENTINI, D. **O papel e o lugar da didática específica na formação inicial do professor de Matemática**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 23, p. 1-17, 2018.

OLIVEIRA, J. **Em meio à rotina de aulas remotas, professores relatam ansiedade e sobrecarga de trabalho**. El País, Madrid, Pandemia de Coronavírus, São Paulo, 21 maio 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-05-21/em-meio-a-rotina-de-aulas-remotas-professores-relatam-ansiedade-sobrecarga-de-trabalho.html>. Acesso em: 10 jul. 2022.

OLIVEIRA, C. A. de; DA SILVA, J. L. **Possibilidades pedagógicas do uso das tecnologias móveis no ensino de matemática na perspectiva da m-learning**. Revista BOEM, Florianópolis, v. 6, n. 11, p. 200-221, 2018. DOI: 10.5965/2357724X06112018200. Acesso em: 27 jul. 2022.

OLIVEIRA, R. S.; SALES, M. A. O. **Professor leigo: releituras sobre os saberes profissionais na Educação Profissional e Tecnológica**. In: Colóquio Docência e

Diversidade na Educação Básica: Políticas Práticas e Formação, II, 2016. Anais. Salvador: EDUNEB, v. 1. p. 187-200, 2016.

OLIVEIRA, R. de S.; SALES, M. A.; DA SILVA, A. L. G. **Professor por acaso?** A docência nos Institutos Federais. Revista Profissão Docente, [S. l.], v. 17, n. 37, 2017. DOI: 10.31496/rpd.v17i37.1115. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/1115>. Acesso em: 5 jan. 2022.

OLIVEIRA, V.S.; SILVA, R.F. **Ser bacharel e professor:** dilemas na formação de docentes para a educação profissional e ensino superior. HOLOS, vol. 2, 2012, pp. 193-205. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal, Brasil. ISSN: 1518-1634. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549265017>. Acesso em: 02 dez.2021.

OLO, D. P.; CORREIA, L.; REGO, M. C. **The Main Challenges of Higher Education Institutions in the 21st Century:** A Focus on Entrepreneurship, in Examining the Role of Entrepreneurial Universities in Regional Development. Hershey: IGI Global, 1–23. 2020. Disponível em: <https://www.igi-global.com/chapter/the-main-challenges-of-higher-education-institutions-in-the-21st-century/238500>. Acesso em: 31 mai. 2022.

PAPERT, S. M. **Logo:** Computadores e Educação. São Paulo, Editora Brasiliense, 1994.

PAULSEN, M. F. **Sistemas de educação on-line:** discussão e definição de termos. Lisboa: INOFOR, 2002.

PENTEADO, M.; BORBA, M. C.(Orgs.) **A informática em ação:** formação de professores, pesquisa e extensão. São Paulo: Olho d'Água, 2000.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. **Estágio e docência.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.  
PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants.** On the Horizon, 9 (5), October, (NCB University Press), 2001.

RIBEIRO, C.E.T.; ALBINO, J.P.; TÁVORA, C.G. **Estudo sobre a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino superior:** FATEC Garça. Revista Tecnologias na Educação, v. 10, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Carla-Tavora/publication/350710308\\_Titulo\\_Estudo\\_sobre\\_a\\_utilizacao\\_das\\_Tecnologias\\_de\\_Informacao\\_e\\_Comunicacao\\_TICs\\_no\\_ensino\\_superior\\_FATEC\\_Garca/.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carla-Tavora/publication/350710308_Titulo_Estudo_sobre_a_utilizacao_das_Tecnologias_de_Informacao_e_Comunicacao_TICs_no_ensino_superior_FATEC_Garca/.pdf). Acesso em: 13 jun.2022.

ROSENBERG, M. **E-Learning:** strategies for delivering knowledge in the digital age. New York NY: McGraw-Hill, 2001.

SANT'ANA, C.C.; AMARAL, R. B.; BORBA, M.C. **O uso de softwares na prática profissional do professor de matemática.** Ciência e Educação. Bauru. 2012: v. 18, n. 3, p. 527-542. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/ZHkPf6xCR57XCR5tW736FYB/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2022.

SANTOS, J.E.B.; ROSA, M.C.; SOUZA, D. S. **O ensino de matemática on-line: um cenário de reformulação e superação.** Revista Interacções. 2020: v. 55, p.165-185.

SANTOS, J. E. B.; SANTOS, I. G. X. (2020). **O computador interativo no ensino de matemática e suas implicações.** Belém: Rfb Editora. Disponível em: <https://www.rfbeditora.com/post/o-computador-interativo-no-ensino-de-matem%C3%A1tica-e-suas-implica%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 18 mai.2022.

SANTOS, J. E. B.; VASCONCELOS, C. A. **Linguagem digital e interativa no ensino de matemática: entre debates e reflexões.** Revista EDaPECI. 2018:18(1), 77-90. DOI: <https://doi.org/10.29276/redapeci.2018.18.18543.77-90>. Acesso em: 01 jun. 2022.

SÃO PAULO. CEE. **Deliberação CEE nº 145/2016.** Fixa normas para a admissão de docentes para o exercício da docência em cursos de estabelecimentos de ensino superior, vinculados ao sistema estadual de ensino de São Paulo. Diário Oficial do Estado, seção 1, São Paulo, SP, p. 25, 30 jul. 2016. Disponível em: <http://www.ceesp.sp.gov.br/ceesp/textos/2016/286-05-Del-145-16-Ind-150-16.pdf>. Acesso. 15 set. 2022.

\_\_\_\_\_. CEE. **Deliberação CEE nº 154/2017.** Dispõe sobre alteração da Deliberação CEE nº 111/2012. Diário Oficial do Estado, seção 1, São Paulo, SP, p. 36, 01 jun. 2017. Disponível em: <https://www4.fe.usp.br/wp-content/uploads/atpaa-cee-delib-154-2017-com-marcas.pdf>. Acesso em: 15 set.2022.

\_\_\_\_\_. CEETEPS. **Deliberação 70/2021.** Estabelece as diretrizes para os cursos de graduação das FATECs do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS. Diário Oficial do Estado, seção 1, São Paulo, SP, p. 131, 16 abr. 2021. Disponível em: [https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Deliberacao-CEETEPS-70\\_2021-04-16.pdf](https://cesu.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Deliberacao-CEETEPS-70_2021-04-16.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

SCHNETZLER, R. P. **A pesquisa no ensino da química e a importância da química nova na escola.** Artigo, revista: química nova na escola, nº 20, 2004.

SERRAZINA, M.L.M. **Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores.** Revista Eletrônica de Educação, v. 6, n. 1, maio 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14244/19827199355>. Acesso em: 27 out. 2022.

SILVA, A.B.; FRACARO, A.R. **A docência em Matemática num contexto de ensino remoto.** Revista Contraponto. Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação v. 3 n. 4 (2022): Edição 04. DOI: <https://doi.org/10.21166/ctp.v3i4.2764>. Acesso em: 20 out. 2022.

SOUZA, R. S; GALIAZZI, M.C. **A categoria na análise textual discursiva: sobre método e sistema em direção à abertura interpretativa.** 2017. Revista Pesquisa Qualitativa, 5(9), 514–538. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/130>. Acesso em: 28 out.2022.

\_\_\_\_\_. **O jogo da compreensão na Análise Textual Discursiva.** Ciência e Educação. Bauru, v. 24, n. 3, p. 799-814, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030016>. Acesso em: 28 out.2022.

THE WORLD BANK. **How countries are using edtech (including on-line learning, radio, television, texting) to support access to remote learning during the COVID-19 pandemic.** Washington: The World Bank, 2020. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/how-countries-are-using-edtech-to-support-remote-learning-during-the-covid-19-pandemic>. Acesso em: 05 jul. 2022.

TREVISANI, F. M.; CORRÊA, I. **Ensino híbrido e o desenvolvimento de competências gerais da Base Nacional Comum Curricular.** Revista Prâksis. a. 17, n. 2 ,p. 43-62, 2020. DOI: <https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.2208>. Acesso em: 08 jul. 2022.

UNESCO. **COVID-19 Educational disruption and response.** Paris: Unesco, 30 July 2020a. Disponível em: <http://www.iiep.unesco.org/en/covid-19-educational-disruption-and-response-13363>. Acesso em: 01 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. **Distance learning strategies in response to COVID-19 school closures.** UNESCO COVID-19. Education Response –Education Sector issue notes, Issue note n. 2.1, 2020b. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305>. Acesso em: 01 jul. 2022.

\_\_\_\_\_. **Nurturing the social and emotional wellbeing of children and young people during crises.** UNESCO COVID-19. Education Response – Education Sector issue notes, Issue note n. 1,2, 2020c. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373271>. Acesso em: 01 jul. 2022.

ZABEL, M.; MALHEIROS, A. P. S. **Prática como componente curricular: entendimentos, possibilidades e perspectivas.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 128-146, 2018.

ZIMMERMAN, J. **Coronavirus and the Great On-line-Learning Experiment.** Chronicle of Higher Education. 2020. Disponível em: <https://www.chronicle.com/article/Coronavirusthe-Great/248216>. Acesso em: 31 mai. 2022.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Global research on Coronavirus disease (COVID-19).** Geneva: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov>. Acesso em: 01 jul. 2022.

## APÊNDICE

### Termo de Consentimento e Participação em Pesquisa de Doutorado

#### TERMO DE CONSENTIMENTO E PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA DE DOUTORADO

Declaro que concordo em participar da pesquisa de doutorado da discente: Cláudia Pereira dos Santos, que faz parte do programa de pós-graduação em Educação para Ciência – Faculdade de Ciências – Unesp/Campus Bauru, sob a orientação da Profa. Dra. Renata Cristina Geromel Meneghetti. Declaro ainda que fui informado(a) que a pesquisa pretende analisar depoimentos sobre a prática profissional de alguns professores que lecionam numa determinada faculdade de tecnologia antes e durante a pandemia do COVID-19.

Como participante da pesquisa concordo em ser entrevistado uma ou mais vezes pela pesquisadora de forma remota e gravada por meio de recursos tecnológicos. Fui informado(a) pela pesquisadora que tenho a liberdade de não responder qualquer questão ou pergunta, assim como deixar de participar da pesquisa. Assim como, terei o acesso à transcrição e textualização.

(  ) autorizo/(  ) não autorizo que meu nome seja divulgado nos resultados da pesquisa, e que as informações prestadas serão utilizadas somente na pesquisa.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## Entrevistas

### Professor A

O Professor A foi entrevistado em 23/11/2020 e a entrevista teve duração de 1h10min.

O professor A tem 36 anos, ele é bacharel em Matemática, mestre em Energia e também possui mestrado profissional em Matemática.

A minha idade é 36 anos e comecei a minha carreira no cursinho pré-vestibular na região de Campinas até concluir a graduação em 2006 que teve início em 2003. Nesse meio tempo eu fui professor de cursinho para vestibular praticamente assim que entrei na área de exatas foi assim que acabei me tornando um professor mesmo sem ser formado, mas já estava pelo menos começando a prática na docência como aluno do curso de graduação e sendo professor de cursinho.

Isso é importante porque durante a graduação me ajudou, eu realmente percebi que era isso que eu queria o de repente minimizar as dúvidas.

A dúvida sempre fica nessa você vai para o lado para o outro acho que como todos acabam aparecendo. Comecei a lecionar no cursinho no segundo ano da graduação, na época morei numa república em Campinas. Minha mãe tinha orgulho de eu ser da Unicamp, pública, minha irmã também é professora de Matemática.

Minha mãe ela é dona de casa e durante a juventude ela trabalhava como empregada doméstica e meu pai ele é taxista e trabalha até hoje como taxista. Ambos são aposentados, minha irmã é professora e meu irmão é estudante, na verdade ele está desempregado agora, ele tem 26 anos, é mais novo que eu, e minha irmã tem 46 anos de idade e é 10 anos mais velha do que eu e começou primeiro na área de licenciatura em Matemática, antes era uma grade de formação comum, de Ciências e depois escolhia entre Biologia e Matemática e de alguma forma tive influência. Ela assinava a revista do professor de Matemática e a revista superinteressante e tinha contato com esse material e achava interessante.

No Ensino Fundamental tinha facilidade e ajudava meus colegas, a mãe de um colega me pagava para ajudá-lo. Gostava das aulas do professor do Ensino Médio, fiquei na dúvida entre Matemática e Engenharia. Eu fiz Ensino Médio numa

escola técnica chamada Aprígio Gonzaga na região da Penha, então vi a propaganda do cursinho da Poli que antes só tinha na unidade Lapa e fiquei durante um ano, hoje existem várias e também me ajudou muito a entrar numa faculdade pública e prestei para entrar na Poli-USP e escolhi Engenharia Elétrica, mas não consegui.

Fui chamado na terceira lista do vestibular da Unicamp, consegui moradia, eu tinha um auxílio alimentação, comia no Bandeirão, eu tive bolsa trabalho, então eu recebi durante os quatro anos ali R\$ 450,00.

Como de fato professor de Matemática eu comecei no estado, na rede estadual eu tinha contrato emergencial, aquela separação por categorias. Fui professor eventual em 2007, em 2008 ingressei no concurso público nisso eu peguei as minhas primeiras aulas na rede EJA<sup>20</sup>, eu adorei, fiquei um ano na EJA e eu gostava muito daquela etapa que foi bastante produtivo, acho que foi bastante interessante eu ver o pessoal mais velho, idoso estudar mesmo com toda a dificuldade, eles avançaram assim eu acho que contribuí bastante naquela época eu acho que foi importante e era na COHAB<sup>21</sup> 2 – Itaquera. No final de 2008 exonerei e entrei no Mestrado na UFABC e fiquei durante 3 anos fazendo o Mestrado em Elétrica.

Em 2010 voltei para rede estadual por meio de contrato, e voltei a lecionar na EJA em 2011 e depois a ser professor concursado na rede estadual e em 2012. Entrei na prefeitura do Estado de São Paulo por concurso em 2013 e entrei no Mestrado em Matemática na USP - Mestrado Profissional em Matemática na USP/Leste, a defesa foi em São Carlos inclusive. E a minha formação no curso de pós-graduação são essas, eu também tenho pedagogia, essa graduação eu fiz à distância em 2015.

Então, primeiro como professor, eu pensei em dar continuidade nos estudos, então comecei a pesquisar algumas áreas de interesse e como eu gosto também da Engenharia, decidi e fiz o curso lá na Federal do ABC, estava aberto e eu tinha essa oportunidade de fazer o Mestrado em energia, mandei minha proposta e fui aceito, então fiz dentro da área de cana-de-açúcar na geração de energia.

---

<sup>20</sup> EJA- Sigla utilizada para Educação de Jovens e Adultos.

<sup>21</sup> COHAB – Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo e foi criada em 1965 com a finalidade de favorecer o acesso à habitação.

A minha experiência no Ensino Superior foi na FATEC, comecei com Matemática no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas em 2016, depois fui professor de Matemática aplicada para o curso de Comércio Exterior, Matemática para Gestão Empresarial, Estatística para o Comércio Exterior e para a o curso de Gestão Empresarial, professor de Cálculo na FATEC-Tatuapé no curso de Transporte Terrestre, no curso de Análise de Sistemas a disciplina Programação Linear. Então, hoje tenho Matemática Discreta, Matemática para Gestão Empresarial e Estatística.

Fui orientador de polo do curso de Gestão Empresarial do Centro Paula Souza – FATEC, curso que será retomado no ano que vem, mas durante um ano eu fui orientador de polo então, eu tive que orientar alguns trabalhos de conclusão de curso e trabalhei com a área administrativa do curso, experiência única gostei da parte administrativa, mas foi na FATEC -Tatuapé durante um ano 2018.

Eu tive que aprender algumas coisas, inclusive a lidar com as informações, fazer o link do acesso na CESU<sup>22</sup>, com os alunos, com os professores, apliquei as provas então, assim eu acho que aprendi as coisas durante esse tempo, nesse papel de gestão, eu acho que foi proveitosa para mim porque, assim eu consegui no ponto de vista, na minha opinião, lidar satisfatoriamente com esse papel, porém como eu fui coordenador de uma área que não é da minha formação a minha formação em Matemática eu fui orientador de Polo de um curso de gestão empresarial, em certo momento eu fiquei perdido e tive algumas dificuldades. Assim sempre tem que levantar algumas informações, pegar e olhar estrutura do curso, eu tive algumas dificuldades, acredito, porém que o aprendizado sempre fica.

Para melhorar os meus conhecimentos na minha prática docente, o programa formação de professores fiz na minha área de graduação, pensei como eu poderia melhorar a minha prática e assim surgiu essa oportunidade de fazer esse Mestrado profissional, não pensei duas vezes, foi de repente, ter um novo Mestrado pensando assim num conhecimento mais abrangente. O Mestrado em Energia fiz porque queria fazer alguma coisa dentro da Engenharia seja isso dentro da análise de custos da produção de eletricidade em uma usina sucroalcooleira, então o potencial de gerar eletricidade e qual que seria esse custo econômico, fiz uma análise

---

<sup>22</sup> CESU: Unidade de Ensino Superior de Graduação do Centro Paula Souza.

energética e seria basicamente a energia disponível na energia possível e tirar ali de dentro do setor sucroalcooleiro aliado a uma análise de custos, então foi dentro desse dentro dessa área. Aí ao cursar disciplinas depois acabei parando, parei no final e depois acabei retomando.

No meu desenvolvimento profissional nos últimos anos eu acredito que o momento presente como professor da FATEC está sendo momento bastante importante nesses últimos anos assim como desenvolvimento profissional na metodologia e eu acredito que você esteja em processo como professor na carreira docente no aumento dos conteúdos de Matemática no enfrentamento de problemas e nem se fala agora no surto de COVID-19.

Antes de ingressar na FATEC, fui professor da rede Municipal de Ensino, de Matemática para o Ensino Fundamental, e assim foi um período que marcou bastante porque tinha alunos com bastante dificuldade no dia a dia dos familiares nas dificuldades de repente de alimentação dos alunos e eu acredito que esse momento foi bastante desafiador porque isso acabei procurando aprender coisas novas de como que eu poderia enfrentar algum problema, ou alguma situação sensível do aluno, mas a questão de insegurança dos alunos que sofriam violência doméstica e como que o professor lhe dava com isso e de repente algo que eu não sabia fazer, talvez até hoje não saiba, porque não existe uma fórmula mágica, então assim tive uma formação inclusive no Mestrado, na graduação, uma formação tradicional, porém na realidade da escola pública é muito dinâmica, alguns alunos tem suporte e outros não tem eu sempre procurei olhar ali para o lado social era essa visão porque eu acredito que o ensino ele bastante complicado pode de ser medido, então procurei mecanismos para melhorar a minha prática.

Entre na rede municipal do Estado de São Paulo e fiquei por quatro anos e voltei para o estado em 2010 por concurso e fiquei durante seis anos também nessa região de Guaianazes e Itaquera. Tive experiência na escola particular em 2007 com aulas de Física.

Ao saber que as aulas seriam de forma remota em primeiro lugar no começo senti insegurança, porém eu acho que era também um “bote de salva vida para todos”, porque as notícias sobre COVID começaram a aparecer, talvez eu acho que poucas pessoas perceberam naquele momento o que estaria por vir, porque já tivemos outra pandemia e não sei se foi declarado com pandemia, mas assim eu no começo eu não acreditei nisso aqui e depois eu vi que já começaram a falar e

suspender as aulas e outros países por exemplo Itália começou a ter aqueles casos de pessoas que morriam nos corredores de hospitais e tudo aquilo. Eu acredito que foi um bote salva-vidas e assim, no começo, quando terminaram as aulas presenciais eu tive assim no começo um pouco de tristeza inclusive de pegar e pensar, nossa como é que vai ser isso?

Depois houve suporte para quê usássemos a plataforma *teams* do Centro Paula Souza, assim houve orientação de como os trabalhos seriam continuados.

Teve mudanças com relação a metodologia durante a apresentação dos conteúdos é algo que tem que ser presencialmente e precisa ser melhorado, porém nesse salto de você sair do presencial para ir para as aulas síncronas à distância, a primeira dificuldade é como que esse material poderia ser apresentado? Eu no começo fiz algumas apresentações e era inclusive apresentações do tipo *Power Point* seria em LaTeX<sup>23</sup> finalidade *Biber* e até hoje eu monto ali parte das minhas aulas, então eu tive sempre isso, sempre tem que ser melhorado só que no começo teve que ter aquele baque.

Eu tive que começar a apresentar as minhas aulas dentro de uma apresentação, só que em certo momento percebi que algumas ferramentas estão disponíveis, então ficou um pouco mais fácil quando você está no ambiente EAD<sup>24</sup> e comecei alternar com planilhas, alguns nos fluxogramas e inclusive o *paint*<sup>25</sup> para fazer algumas montagens, então basicamente foi isso. Eu usava o *Látex* que gera uma apresentação em PDF<sup>26</sup>.

Eu tive que aprender colocar coisas novas na minha apresentação e em certo momento eu comecei alternar na minha apresentação com o *paint*, montava minhas aulas no passo a passo tentando reproduzir o ambiente de lousa, em outros momentos alternava com o Excel para a construção de planilhas, então isso depende do conteúdo que estava sendo abordado. E usei alguns softwares também para fazer alguns programas, pegar grafos dentro da Matemática discreta, então eu tive que fazer algumas imagens e também usando um programa que eu esqueci o nome, porém a equivalente ao *paint*.

---

<sup>23</sup> La Tex – é a abreviação de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X e é um sistema para a preparação de documentos.

<sup>24</sup> EAD: Ensino a Distância

<sup>25</sup> *Paint*: *Microsoft Paint* é um software para desenhos e edição de imagens

<sup>26</sup> PDF: Formato de arquivo criado pelo Adobe

Depois o Centro Paula Souza ofereceu um curso de formação antes do início da retomada com aulas online, o Centro Paula Souza ofereceu uma formação sobre o uso do *teams*, então tivemos algumas palestras foi falado sobre boas práticas docentes no ambiente online eu acredito que tenha sido bastante útil.

Nesse momento de pandemia enfim, como que uma nova realidade, minha adaptação como professor... Bom eu assim, no início dividi as aulas como aulas síncronas e assíncronas, então os alunos eles têm o vídeo com a gravação da aula porque muitos alunos não conseguem assistir à aula no momento, quer seja muitas vezes por problema técnico, então tem aquela questão do não ter aquela continuidade, então de repente começa a aula cai e volta dez minutos depois e os alunos podem assistir as aula de forma assíncrona eles carregam esse vídeo, uma gravação da aula e assim eu tive que talvez ser um pouco mais flexível sobre em relação ao recebimento de atividades, de repente e algumas dúvidas que os alunos têm que muitas vezes não aparecem no momento de aula.

Eles aparecem fora da aula e assim eu acredito que é bastante justificável que os alunos tenham também essa dificuldade porque aquele apoio presencial que sempre tiveram de enfrentar essa dificuldade, nesse momento eles não tem, então eu procuro sempre ampliar alianças suas formas de contato que quer sejam por e-mail, chat e o próprio *teams*, então me tornei mais flexível com relação à entrega das atividades seria isso.

Assim, tive algumas dificuldades com as aulas remotas, no caso dificuldades técnicas, um dia teve corte da internet, teve manutenção onde eu morava e não consegui e, então tive que repor essa aula em outro momento. Algumas vezes teve interrupção com o sinal e depois voltava, mas boa parte do tempo não tive dificuldades do ponto de vista técnico e você fica dependente dos fatores externos, então não tinha muito como esperar e na aula em si no começo eu tive algumas dificuldades no uso do *teams*, porque eu me perdia nas primeiras semanas, eu pegava e ficava aqueles longos tempos sem de repente voltar, ficava compartilhando a tela e não conseguia e com tempo eu acho que comecei a melhorar esse “*time*” de um material para o outro sem ter grandes interrupções e inclusive oferecer o tempo para que o aluno fizesse as atividades e desce retorno, então assim, acredito que não esteja 100%, porém eu acho que estou desenvolvendo algo, estou melhorando.

Eu diria como se fosse no carnaval no quesito evolução, que tem os espaços vazios, estou melhorando no desenvolvimento das atividades com os alunos ou na movimentação mesmo da plataforma. No começo do semestre o *teams* também teve alguns problemas, também tem o fator externo, não tinha que fazer, porém depois você acaba meio que a aprender a lidar com isso, então acho que depois eu comecei a lidar melhor com essa nova situação, com essa realidade e com a aula, acredito que esteja bem melhor agora essa continuidade seria isso, por exemplo, estou falando agora com você e estou apresentando algum material e quero compartilhar o material novo, estou fazendo e de repente desenvolvendo algum assunto, algum exercício ou estou fazendo contas, compartilhando contas, trabalhando com álgebra, agora eu falo bom agora vamos lá para o Excel. Como é que poderia fazer isso? Eu tenho que compartilhar a tela aí de repente alguns momentos, não conseguia fazer esses compartilhamentos, em alguns momentos alternava, migrava de um software para o outro e o computador travava e eu não sei se era questão de afinidade do Excel, com *teams*, que não estava rolando muita Química, o computador travava e isso aí já dava cinco minutos e então depois eu comecei a perceber situações em que funcionava melhor e comecei a trazer algumas coisas prontas. Usava alguns *prints* para mostra como que seriam.

Para estimular a participação deles de uma forma geral têm alunos participantes, sempre nas salas tem bastantes alunos participantes tem outros alunos que eles são mais reservados porém eu acho que isso não é muito diferente do que quando era presencial alguns deles são mais participantes outros são mais reservados então assim eu procuro sempre abrir espaço para que eles participem da aula, inclusive eu procuro sempre dar uma liberdade grande para que eles participem ali com alguma dúvida ou outra, algum comentário alguma bagagem que ele já tem alguma dificuldade que eles tiveram por exemplo em um trecho outro então sempre procuro abrir espaço para que os alunos participem, porém eu tenho alguns alunos também participam só que de uma forma privada usando o chat privado eles são tímidos para repente mandar alguma dúvida no chat público, eu não sei se a questão de pensar que a dúvida é boba, mas então assim eu acredito que tenho bastante alunos participantes, porém algo para os outros alunos assim eu tenho uma dificuldade pra de repente perceber ele qual que é a participação e qual é o envolvimento dele, de repente chamar eu fico pouco inibido de pegar e chamar

ali o aluno durante a aula, aqueles alunos ali que não estão participando, mas algo aqui que pode ser melhorado

Para estimular algum assunto eu termino o assunto e deixo um desafio, deixo algo para que eles façam de repente algo não igual ao que eu fiz, assim todos os conteúdos sempre com alguma continha diferente alguma continha que eu não fiz então como algo que o desafie, inclusive através de situações problema, então de repente eles procuram relacionar a esse conteúdo abordado com algum problema que ele de repente ele tem algum conhecimento ali prévio, então eu deixo de uma hora para outra ou de repente alguns minutos assim durante o intervalo entre o começo da segunda parte da aula, gosto muito de utilizar isso.

Então em todas as aulas têm um desafio ou de uma situação problema, na verdade são os trabalhos práticos, na verdade desafios que valem nota, meio que obrigatório para a sua nota lá na frente, não que eu fale isso, mas o aluno tem no inconsciente e procuro relacionar ali com algo que seja relevante para o curso que o que eles fazem sempre que possível.

Tenho minhas dúvidas de uma forma geral se os alunos estão aprendendo, acredito que tem aluno que está aprendendo muito, eles tiram dúvidas aprendem coisas novas, de repente eu até perceba na atividade que ele entrega, nas questões, inclusive no resultado de notar questões estéticas de apresentação de trabalho, de documento, na formulação de respostas, desenvolvimento.

Alguns alunos também já detectei que tem um grau de ajuda, não que eu acho isso algo ruim, digo de ajuda externa só que algo que o eu não consigo medir, então foge ao controle essa ajuda externa de repente um irmão, namorado ou namorada trabalhando juntos.

Então eu trabalhando dentro do assunto de escalonamento dentro de sistemas lineares o aluno trouxe o resultado usando a Regra de Cramer<sup>27</sup> e então...nossa! Eu não trabalhei a regra de Cramer, então não faz sentido, minha aula não estava sendo muito importante assim a aluna fez usando conteúdo que eu não tinha utilizado, quer dizer que minha aula não teve impacto.

Quero dizer que outros alunos trouxeram dificuldades totalmente pertinente, de repente percebi que eles melhoraram nas outras tarefas, nas avaliações, erros que eles de repente tem na prova e que o professor tem a percepção, a partir da

---

<sup>27</sup> Regra de Cramer: É uma das maneiras de resolver um sistema linear.

percepção que são erros de quem está fazendo, de quem está no processo de aprendizagem, de provas iguais e trabalhos iguais então não sei até que ponto o aluno está aprendendo nisso, de repente foi aquilo de fazer junto, fazendo uma prova junto, um trabalho junto se tem alguma aprendizagem desse jeito que dependendo da maneira com que é feita existe aprendizagem e outras maneiras essa aprendizagem é muito pouca e eu acho que nesse momento além do desafio também para o professor é um desafio enorme e também um desafio para o aluno, também desafiador no seguinte sentido de que ele aprende, mas depende totalmente das atitudes que ele tem durante a aula, aquela motivação que ele tem durante a aula e o professor ele fica um pouco com as mãos amarradas por uma série de coisas.

Por exemplo, não consigo verificar um conhecimento na hora, pegar e alterar alguma coisa, pedir uma situação nova e ter aquela resposta imediata do aluno, no curto espaço de tempo, no mesmo dia então peço uma atividade no mesmo dia o aluno pega e faz alguma coisa que é uma situação que ele de repente enfrenta no trabalho, então ele tem um problema, problemas básicos, ele tem que ter uma resposta desse problema no mesmo dia então, assim no ambiente online eu não posso fazer esse tipo de cobrança porque eu não sei como é que ele recebe, como é que ele está tendo acesso a essa aula, alguns alunos não tem acesso totalmente ideal.

Os instrumentos que utilizo são principalmente de resolução de tarefas, são tarefas que eu pedia antes nas aulas presenciais e eu alternava algumas tarefas eram num tempo maior e outras tarefas eram para ser feitas no dia referente ao conteúdo que se passou e algumas tarefas um pouco mais difíceis que demandava tempo, tinha um tempo maior e procurei manter esse método, assim nas aulas online, porém eu coloquei um tempo maior naquelas atividades que eram pedidas num tempo mais curto, dar um tempo maior para que os alunos façam alguma tarefa, só algo diferente.

Durante a aula presencial eu tinha aquele tempo e agora na aula remota deixo um espaço maior para execução das atividades seria isso, deixo uma semana, duas semanas, de uma aula para outra, resolução de exercícios do conteúdo outros eram resolução de um desenvolvimento de uma atividade e geralmente o que eu peço a que tragam de uma aula para outra, para facilitar a correção, as dúvidas, compartilho como é que eu fiz. Peço que os alunos compartilhem o que eles fizeram

do conteúdo que está sendo abordado, eles mostram a resolução e você mostra a resolução também seria isso eles colocam as tarefas no fazer a tarefa deles eu faço correção.

E na verdade antes de fazer alguma avaliação para nota, tudo aquilo eu faço uma correção com eles, na aula seguinte a avaliação com nota vem depois, então assim o aluno ele tem o espaço para tirar alguma dúvida, questionar uma coisa ou outra, mas eu tento manter esse *time* ter uma aula, pedir uma tarefa na aula seguinte fazer a resolução ou comentar sobre essa tarefa e os alunos darem o *feedback* deles, no que eles pensam e depois a gente tem uma continuidade.

O principal meio de avaliação seria esse eu não faço avaliação da participação eu não consigo fazer avaliação assim de participação na sala. Como é que vai avaliar a participação desse aluno? Não consigo dar nota por isso, então as minhas avaliações são por meio via entrega de atividades mais ou menos em torno de oito a dez atividades fora as provas, acaba sendo assim.

Questão de ter trabalho, corrigindo atividades agora está sendo muito maior, porque eu uso as atividades para que o aluno que assistiu as aulas de forma assíncrona compensarem, então mostrarem que eles estudaram e aprenderam o conteúdo, deixo o prazo de uma aula para outra, combinei com eles no começo do semestre que teriam que fazer as atividades, para quem não pôde ou estavam sem internet no dia.

O que me marcou durante a pandemia como professor foram que algumas alunas que não assistiram as aulas por conta da pandemia, realmente no começo foi aquilo a doença realmente mostrando presença, que estava aí impactando na gente, um país polarizado, a gente escuta muitas pessoas falando que essa doença na verdade não é nada e por aí você percebe que durante suas aulas que entre os alunos, tem aquele que perdeu um familiar por conta da COVID e outros foram internados e não dão continuidade e justificam que a situação é por conta da pandemia, porque assim, tem o espaço da aula ,o desenvolvimento das atividades, os links tudo, porém existem fatores externos. No caso a COVID está impactando a todos e esse é um fator externo que ele precisa ser bastante considerado no trato com o aluno.

Eu acredito que o retorno presencial assim que possível seja primordial, ainda é preciso o professor para mostrar como é que se faz, mostrar como tem que fazer e o aluno desenvolver com o tempo autonomia que é esperado que ele tenha ao sair

do curso superior, porém existem muitas ferramentas que estão disponíveis no ambiente online e são bastante relevantes e que eu uso na Matemática inclusive sem falar dentro da área profissional dele. Acho que essas ferramentas sejam importantes, que elas continuem a ser utilizadas e eu vou procurar utilizar, e espero que essa estrutura também seja aumentada, no caso por exemplo o *teams*, então antes não tinha, mas agora acho que algo que poderia ser mantido, mesmo que as aulas retornem presencialmente ou de repente algum outro espaço para que os alunos pudessem fazer a postagem das tarefas deles, algumas coisas que o professor pudesse ter, algum diálogo com aluno de uma forma online.

A relação aluno-professor eu acredito que terá essa mudança sim, o contato ele será também mais online além do presencial retornado presencialmente, eu acredito que é importante, porém aquelas ferramentas a distância eu acredito que muitas delas ficarão, muitas delas podem ser potencializadas e poderão favorecer a aprendizagem, essas ferramentas, não somente o *teams*, no caso dos softwares que você venha utilizando durante as aulas seria isso.

A entrega do aluno, a devolutiva das tarefas, então assim a própria edição da tarefa, por exemplo, alguma tarefa que pode ser feita usando o Word, o professor ele consegue dar aquele *feedback* com flexibilidade maior ou de repente alguma planilha que foi feita Excel, por exemplo eu altero algum valor sobre porcentagem e é mais fácil pegar e fazer aquela análise, alterar o valor e ver qual é o impacto naquele resultado final. Explicar fica mais fácil quando você usa uma ferramenta e assim o contato também do aluno com professor acaba sendo mais fácil, acaba sendo mais encorajador do que esperar a próxima aula presencial, o de repente ele enviar um e-mail para professor que muitas vezes ainda não acontece.

## Professor B

Entrevista realizada em por meio da plataforma teams realizada no dia 24/11/2020 em torno das 16h, a entrevista teve duração em torno de 56 minutos.

Sou Química, tenho 47 anos, bacharel em Química, mestre em Biotecnologia e quase doutora em Ciências, no dia 17/12/2020 vou terminar graças a Deus! A minha defesa será dia 17.

Em 1995 concluí Química, somente o bacharel em Química na instituição Universidade Santa Cecília dos Bandeirantes em Santos, eu terminei o meu curso de bacharel em Química e não tinha me posicionado no mercado de trabalho e continuei de sequência no curso de Engenharia Química e consegui uma vaga para estágio remunerado porque até então todos os estágios que eu tinha feito eram estágios não remunerados, mas o aprendizado foi muito maior do que se tivesse procurado qualquer outro estágio que me remunerasse e eu consegui um estágio como Engenheira Química na Mobil Oil do Brasil e durante esse período foi de um ano.

Acabei me colocando no mercado de trabalho como Química e eu fui trabalhar como fica numa estação de tratamento de esgotos, em Barueri era uma estação terceirizada da Sabesp e fiquei trabalhando ali por dois anos e meio depois a empresa a Sabesp rompeu o contrato com essa empresa e todos foram mandados embora desse lugar e eu não conseguia me recolocar no mercado de trabalho foi aí que eu comecei a dar aula, comecei a dar aula no Ensino Médio de Química e Física.

Para poder trabalhar em Barueri era muito longe e não dava nem para eu fazer Engenharia em São Paulo porque naquela época o meio de transporte não era igual a hoje, que é muito fácil se locomover por São Paulo, grande São Paulo e toda região metropolitana, então não dava tempo de eu ir para nenhuma faculdade ali por perto eu parei com a Engenharia e foi aí que eu comecei a dar aula no Ensino Fundamental e médio. A princípio entrei no Ensino Médio em 98 e nesse mesmo semestre o professor de Matemática ele pediu demissão e a coordenação me ofereceu as aulas de Matemática de quinta a oitava séries e comecei dar aula de Matemática também, aulas de Matemática, Química e Física na região em São Vicente.

Eu fazia Engenharia Química em Santos e fui selecionada para trabalhar numa empresa na grande São Paulo, em Barueri e fui morar lá e parei Engenharia Química fiquei só com o diploma de bacharel em Química, quando a empresa fechou eu voltei para São Vicente.

Então escolhi fazer Química, porque meu pai trabalhou 30 anos na Petrobras e todo ano no dia das crianças tinha um evento dentro do Polo, dentro da Petrobras dentro da planta propriamente dita, então os filhos dos funcionários iam visitar o laboratório, visitava todo o processo de dentro do ônibus porque o processo é

perigoso e não podia, mas no laboratório nós descíamos do ônibus entrávamos no laboratório e tinha um filme, tinha todo uma coisa voltada para infância e foi o que me despertou essa vontade de fazer Química.

Fui trabalhar como professora de Ensino Médio e depois trabalhei com turmas de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, dei aula para todas as turmas, na verdade no começo, sabe como é professor, né? Vai pegando tudo. Era uma escola da rede particular e tinha aulas de inglês e eu comecei, dava aula do maternal até o terceiro, então no período da manhã era de quinta ao Ensino Médio e no período da tarde era educação infantil que era uma outra realidade, uma outra maneira, acho que tudo isso foi muito bom, foi um grande aprendizado principalmente quando eu comecei a trabalhar com as crianças porque o adolescente, o jovem é muito fácil você fala eles acabam pegando muito o que você está falando e muito rápido. A criança não, a criança você tem que detalhar e eu ainda estava trabalhando com eles numa outra língua, então isso fez com que eu me aperfeiçoasse mais nas aulas de Matemática, Química e Física eu comecei a detalhar bastante, então quando tinha que resolver uma expressão numérica por exemplo e até hoje eu sou assim eu faço passo a passo eu não a resolvo rápido, sabe colocar no final? Não, eu vou resolvendo passo a passo que é para poder não ter dúvida é isso eu aprendi com educação infantil entendeu, então não tinha nada a ver com a minha área, porém ajudou na minha formação até os dias de hoje acaba ajudando.

Nessa época não exigiam a licenciatura e a escola pedia uma autorização na diretoria de ensino para poder dar aula isso depois acabou mudando em 2006. Isso mudou, se não me engano foi mais ou menos nessa época 2006/2007 começou mudar e eu fiquei três anos nessa escola e a Engenharia Química eu deixei, porque depois desses três anos fui fazer Mestrado isso mais ou menos em 1999 que eu fui fazer Mestrado por curiosidade.

Que é o pesquisador, o pesquisador ele tem que ser curioso e então foi isso que acabou me levando para o Mestrado, tem uma amiga de infância que ela fazia, ela fez veterinária lá na USP e ela fazia o Mestrado e então falou para mim que precisavam de alunos para Mestrado no Ipeem para trabalhar com Biologia molecular e que tinha bolsa.

Só que eu não sabia nem o que era Biologia molecular, nem fazia ideia do que seria do que era aquilo e mesmo assim eu fui por curiosidade fui até o laboratório conhecer a equipe toda e fui atrás para saber o que era, e era para

trabalhar com cromatografia, com purificação de proteínas, então claro que eu tinha toda área da Biologia mas o foco era Química que era cromatografia e aquilo foi maravilhoso né aquilo quando eu entrei naquele laboratório e os pesquisadores falaram qual seria o tema né que era a produção de uma proteína recombinante quando a Biotecnologia estava começando no país eu fiquei encantada naquele momento sabia o que eu queria e saí da escola, consegui uma bolsa Fapesp e fui fazer o meu Mestrado e não parei mais.

A cada etapa teve um professor que eu me inspirei, então no meu Ensino Médio eu tinha o meu professor que era professor de Matemática e Física e ele era encantador, depois no meu Mestrado na faculdade teve alguns professores que não que eles me inspiraram, mas que eu gostava da conduta que eles tinham e apenas uma era muito aberto eu acho que por isso que não era uma inspiração porque eu sentia muita barreira entre o aluno e o professor, só um professor que não que tinha essa parede mais fragilizada, a gente conseguia chegar até ele e conversar e tal e até hoje eu converso com esse professor que ele é da área da Química Ambiental que foi para onde eu acabei levando a minha vida e aí sim!

No Mestrado a minha orientadora ela sempre foi uma pessoa excepcional e que quero ter pelo resto da vida no meu coração converso com ela sempre e ela era uma mãezona para mim, então ao mesmo tempo que ela puxava minha orelha me fazia carinho, então me inspirou bastante ela me inspirou muito.

Eu fui coordenadora do curso de processos químicos da FATEC por 5 anos. Iniciei no Ensino Superior em 2011 quando abriu o curso de processos químicos. Assim que eu terminei o meu Mestrado fui trabalhar na Indústria Farmacêutica e a Indústria Farmacêutica acabou me encontrando por conta de ter desenvolvido essa proteína recombinante e foi quando a indústria começou e teve início no desenvolvimento da Biotecnologia no país e assim eles me encontraram e comecei a desenvolver então todo um estudo, transferência de tecnologia para que começasse a produção de biológicos de medicamento biológico no Brasil e só que nesse meio tempo eu casei eu tive dois filhos e eu parei .

No meu segundo filho comecei a fazer Doutorado na Unicamp porque a empresa fazia uma parceria com a Unicamp e eu era a responsável por essa parceria e comecei a fazer o Doutorado em cima de um dos projetos que a Unicamp colaborava com a farmacêutica, só que aí eu fiquei grávida e fiquei grávida de gêmeos e no meio do caminho só ficou um, mas mesmo assim foi muito diferente,

muito difícil, terminei as disciplinas obrigatórias e com nove meses eu ia dirigindo para Unicamp voltava e só que depois que o Vitor nasceu ficou muito difícil porque a Mari tinha dois anos e o Vitor tinha acabado de nascer, então eu morava longe de toda a família, morava em Cotia, então era muito difícil e eu tive que parar e só voltei depois que o Vitor já tinha quatro anos porque deu um fôlego e eu pude novamente estudar. E foi exatamente nessa fase que eu concurrei para FATEC.

Depois que o Vítor nasceu que eu soube que no próximo ano ia ter o curso aqui pedi demissão da indústria e fiquei um ano esperando o concurso para professor e a indústria era na região de Cotia e sabendo que ia ter o curso de processos químicos aqui eu poderia voltar para Baixada Santista porque o Wagner, o meu marido, ele só dava aula em ADS e aí teve essa oportunidade de vir com a família para cá e a nossa família é toda daqui então na sexta-feira, nós víamos e ficávamos o final de semana ele dava aula sexta e sábado e nós ficávamos aqui no final de semana e o Nilson que era o diretor na época comentou com ele, pois ele sabia que eu era Química e comentou que abriu o curso de Química.

Ingressei na FATEC em 2011 no curso de processos, entrei para ministrar a disciplina de Química Geral que é oferecida no primeiro semestre do curso, aí depois de Química Geral eu acabei ampliando a minha carga horária para Química Ambiental no quarto semestre e depois para tratamento de efluentes industriais que é no sexto semestre e fui tentando. Na verdade, eu vi aqui dava porque as crianças precisavam muito de mim por perto e como na FATEC o horário é flexível, então eu estaria na FATEC no horário que eles estavam na escola e a noite os dias que eu estava à noite Wagner ele estava em casa então dava para manter o emprego tranquilo.

Para dar sequência no Doutorado quando eu vi, não agora vai dar, o Vítor ficava muito doente, eu falei não dá ainda e assim foi indo até que teve um workshop no IPEM que eu levei os alunos e eu conheci o meu atual orientador Professor Eduardo Lando e naquele dia ele me ofereceu Doutorado em 2015 e o Vitor já tinha cinco anos aí dava.

Eu entrei no Doutorado e comecei a trabalhar com o grupo em 2015 eu fiquei um ano trabalhando no grupo sem ser efetivamente do grupo, sem estar matriculado ainda, e nem aluno especial, eu era e trabalhava junto com o grupo para aprender a metodologia porque era uma área totalmente diferente da que eu estava acostumada é uma área de Química Ambiental eu trabalhava com biotecnologia e

era para trabalhar com atmosfera então que eu fazia, comecei a aprender toda uma técnica que tem muita ótica e para trabalhar com ótica é com laser que eu analiso os aerossóis da atmosfera e só que o meu tema era bioaerossóis, então como eu trabalhava com biotecnologia eu comecei a fazer Doutorado em bioaerossóis, eu ia detectar o que eu trabalhava no laboratório na atmosfera e o professor precisava de alguém nessa área que entendesse alguma coisa de bioaerossóis porque bioaerossóis com ótica não tem ninguém que trabalhe com essa área no Brasil.

E eu comecei a fazer, comecei como aluna regular em 2016 e agora já era para ter terminado em março, mas com a pandemia e eu fiquei doente enrolou de um jeito que só agora que eu vou terminar e eu quando estou na pesquisa é muito difícil você sair é apaixonante. Então eu tinha prometido para os meus pais que eu iria parar de pesquisar e ficaria somente com as minhas aulas na FATEC, mas não dá. Eu nem terminei eu já estou com o novo projeto em vista.

O mais importante no meu desenvolvimento profissional agora é o Doutorado, o Doutorado porque eu estou mais madura, mas todas as etapas foram muito importantes que acabaram sendo consolidadas numa pessoa que agora no Doutorado tornou-se uma pessoa forte, com conhecimento sólido para poder aguentar tudo isso porque é difícil. Sem dúvida acho que é mais difícil você levar um Doutorado com toda essa atmosfera que você vive do que a própria metodologia nova e eu tenho que conciliar muitas coisas.

Quando eu morava em Cotia eu dava aula numa faculdade chamada European<sup>28</sup> e hoje essa faculdade ela tem o nome de... ai esqueci!

Como é o nome Wagner da faculdade? Como é o nome da faculdade que a European virou aquela do Rio? Estácio! Em 2006, mas foi na mesma época que eu trabalhava na indústria também mesma época eu lecionava Matemática e eu fiquei um ano e fiquei um ano e foi Matemática básica ... eram vários cursos na área de informática, tinha administração e eu lecionava para todos eles ... era Matemática na administração e tinha mais um não sei se era economia eu acho que era eu acho que era a economia.

Agora sou estou na FATEC como professora eu uso assim a Matemática de forma direta, como objeto em Química geral por conta dos cálculos todos ambiental eu uso em alguns tópicos.

---

<sup>28</sup> European: Faculdade Estácio Euro-panamericana de Humanidades e Tecnologias.

Com pandemia da COVID como me senti ao saber que as aulas seriam remotas...Apavorada! Essa é a palavra ...apavorada! Como que eu vou explicar um cálculo de concentrações Químicas para os alunos de 1º semestre virtualmente? Como que eu vou fazer isso? Então foi todo um estresse. Como que eu vou fazer? Meu Deus e agora?

Mas eu comprei uma lousa, porque como eu falei para você eu gosto de detalhar o cálculo então não tem como você colocar o cálculo numa apresentação e só. Entendeu? Eu tenho que escrever eu tenho que demonstrar o que, como que chegou naquele resultado final? Então eu comprei essa lousinha e é ali que eu dou a minha aula.

A única diferença é o tamanho da lousa que era maior e agora eu estou com uma menor e eu tenho que fazer um exercício inteiro às vezes em duas partes ou três e só.

Tive que aprender coisas novas com as aulas remotas, sim todos os professores da FATEC tiveram tutorial de como acessar o teams de como inserir as aulas no teams de inserir material então nós tivemos que aprender eu tive que aprender tudo de teams que eu nunca tinha usado.

Consegui me adaptar bem, eu fiz um teste eu abri um canal teste no teams, fiz um teste eu numa sala e o meu marido em outra para ver como que era, se dava para ver a lousa direito, se não ficava embaçado se estava grande e se ficava pequeno o número e uma coisa que a gente teve que fazer foi melhorar a rede aqui em casa eu acho que o principal foi a rede porque tinha uma disciplina que eu dava de terça-feira à noite que era Química Ambiental e toda terça-feira a minha rede ficava muito fraca, segunda-feira à noite não ficava, e nem na quarta, mas na terça-feira ficava, então eu tinha que esperar meia hora depois que terminava, porque eu ficava no wi-fi e não tinha cabo direto na sala onde eu fico aqui na minha casa, então eu tinha que esperar meia hora para o meu filho terminar a aula dele e eu entrar no quarto dele pra terminar minha aula. Então esse período foi ruim até ajustar, depois que ajustou tudo bem, depois que ajustou a rede, a internet.

Não precisei comprar equipamento, assim tirando a oscilação da rede que depois a gente consertou tudo certo, já tinha tudo, porque eu trabalho com computador do laboratório ele deixa o computador comigo desde que eu comecei o meu computador fica com a minha filha o meu filho tem o computador dele que ele

joga, e o Wagner tem o quatro que é o dele e os três da empresa, então ele fica maluco.

Com relação a participação depende muito da turma, então tem uma turma por exemplo desse semestre que é muito difícil, eu preciso conversar muito, brincar muito durante a aula para eles poderem me responder sabe, tem um uma troca, mas foi a turma mais difícil que eu tive com relação a isso. As outras turmas do matutino e todas as turmas do noturno não eu não tive problema é claro que sempre tem aquele que não fala nunca, mas a grande maioria faz essa troca de conhecimento e discuti sobre o tema para isso falar muita coisa do dia a dia que eles se empolgaram e daram a opinião.

Tem essa troca e fica mais difícil você absorver aquele conhecimento tanto que eu trago bastante coisas para ilustrar o tema que esse semestre foi muito legal, teve um aluno a semana passada que foi pedalar e ele viu umas coisas no canal em Santos, num despejo irregular na praia aqui em São Vicente ele tirou fotos e trouxe para a aula para gente comentar, então surgiu um caso específico do tema que nós comentamos. E aí foi uma troca muito legal que nós fizemos.

Eu não sei o quanto eles estão aprendendo, porque seria muita hipocrisia eu falar aqui para você que está sendo igualzinho na sala de aula então nós sabemos que muitos têm sempre aqueles 2, 3, 4 que fazem realmente atividade e compartilha atividade pronta com os outros colegas e os outros colegas copiam, então assim tão aprendendo? Estão, aqueles que querem e aquele que não está nem aí não vou poder fazer nada por ele agora aquele que quer se dedica que é aquele que vai ter dúvida, esse vai aprender, mais do que se tivesse na sala de aula.

Oportunidade que eles não se deram conta o COVID a aula remota é muito ruim, mas tem o lado bom, tudo tem um lado bom, e um lado da aula remota que desperta esse senso de autodidata das pessoas entenderem que sozinhos eles podem buscar informação e eles podem enriquecer o conhecimento do dia para noite aquele que pegou essa essência ele vai embora, então o conhecimento dele vai ser muito maior do que na sala de aula, porque na sala de aula ele não tinha essa oportunidade de entender o quanto isso era possível. E agora aquele que for esperto ele vai se dar bem.

Agora está muito diferente, por que um dos instrumentos de avaliação eram as aulas práticas e as aulas práticas hoje não tem como fazer então eu demonstro em vídeo, então a técnica que a gente comenta a mão, ter a mão para fazer o

experimento eles não estão tendo não é nada bom, mas temos ideias para quando isso voltar, para recuperar tudo isso, então o que eu faço hoje, eu aplico atividade todas as aulas apresento a teoria e depois uma aplicação dessa teoria no caso de exercícios atividade é uma maneira do que o aluno de fazer com que o aluno tem o contato com conteúdo da disciplina naquele momento e alguma coisa ele vai absorver lá para quando for cobrado mais tarde ele vai ter o contato com a disciplina com as atividades que eles tem que me devolver em uma semana.

Depois para não ter um uma expectativa de como vai ser a prova e tal eu acabo dando um simulado que na verdade o simulado é uma prova que eu tenho pronta e aplico para que eles façam no tempo da prova, então se o tempo da prova é duas horas o tempo da prova três horas eles precisam fazer aquela prova que eu chamei de simulado naquele tempo porque é uma maneira de treinar para próxima semana que seria a prova.

Eu em algumas atividades usei o Google forms<sup>29</sup> esse eu consigo usar, mas não é em todas porque eu tenho muita mescla de cálculo e o cálculo eu preciso visualizar como que foi feito o como foi feita a resolução, então por que você coloca um X ali é tudo muito fácil ainda mais no remoto então eu prefiro eu optei inteiro trabalho de corrigir, porque o forms isso é tudo você coloca a alternativa correta e o ele corrige sozinho para você é muito bom.

É uma ferramenta muito boa para o professor, mas eu não tenho a resolução, então eu não sei onde que a pessoa errou por exemplo, então tem muito erro de base 10 então a gente pega onde está sendo detalhe e um erro de base 10 um prédio pode cair e uma unidade industrial pode explodir, então é só uma casa? Não... não é só uma casa.

Mas eles desenvolvem usando o lápis caneta e depois tira uma foto e me manda, aquele que está errado eu faço comentário do lado então eu vou nos comentários da atividade eu vou colocando, primeiro ok, segundo ok, terceiro errado, aí eu escrevo onde foi o erro e como foi aquele erro. É, eu comento como foi o erro e aí você percebe que então eles estão caminhando de alguma forma sim, de alguma forma sim, porque não é tudo que você consegue absorver num conteúdo de um semestre ainda mais quando você tem várias disciplinas então eu acredito que é por

---

<sup>29</sup> *Google forms*: Ferramenta do google para criar questionários, formulários, avaliações e acompanhar as respostas.

ter muito detalhe cotidiano que eu faço questão de colocar para que realmente aquilo de alguma maneira entre, force a entrada do conhecimento para fazer associação alguma coisa e é claro que a pessoa acaba pegando, ele tira foto posta, olho e comento na própria plataforma mesmo passo eu não faço PDF eu faço no Word porque ele consegue digitar embaixo já então já fica pronto não geralmente eles acabam respondendo ali mesmo e só no cálculo é que faz o cálculo na folha de resposta tira foto e manda.

Teve aluno que perdeu esposa, tem os alunos que perderam familiares muito próximos mãe, avó, teve uma aluna ontem que acha que está doente então ela até falou com uma voz meio estranha eu falei nossa que que tá acontecendo com você? Ela fala: - Professora eu acho que eu tô com COVID. Naquilo eu falei brincando e até me senti mal sabe eu fui lá e se você acha que não dá, que tá acontecendo muito problema você avisa, não, não, eu vou tentar fazer todas as provas então isso me marca muito, porque eu sei que é muito ruim, é muito, é muito difícil, muito doloroso e na semana da P1<sup>30</sup> teve uma aluna do quarto ciclo que perdeu a mãe e eu não sabia, eu só fiquei sabendo depois e mesmo assim ela foi bem na prova ela tirou 10 na prova então assim, são umas coisas que você fica pensando meu Deus que situação.

Eu acho que essas aulas remotas, se puder sustentar vai ser interessante por exemplo um professor que está no congresso ele não precisa faltar na aula dele ele, pode dar aula remota, entendeu?

E com relação ao aluno e o professor eu acho que vai ter alguma mudança após a pandemia eu acho que vai, eu acho que essa barreira, eu acho que vai ficar mais fina ou não vai existir porque eu acho que está todo mundo querendo se aglomerar tanto que até o aluno, professor vai ficar aglomerado eu acho que vai ficar melhor, eu acho.

Ah, eu gostaria de acrescentar que às vezes a gente acha que o nosso trabalho não está bom a gente acha que no nosso trabalho está faltando alguma coisa e não! O nosso trabalho, ele está sendo muito bem visto pelo alunado a gente está incentivando eles de alguma maneira, então a gente nunca pode pensar assim sabe que o nosso trabalho não é bom, porque eu já pensei várias vezes...nossa minha aula não está legal e na verdade é o contrário, na verdade muitos estão ali

---

<sup>30</sup> P1: Primeira semana de provas na faculdade de tecnologia .

gostando daquela aula e se interessando por aquela área e antes eles achavam chato achavam impossível, então eu acho que o professor ele tem que entender que a todo dia que ele entra em sala de aula ele está transformando uma vida, então mesmo ele achando que não. Todo dia ele transforma alguém e às vezes ele vai transformando desde a infância, desde a infância você acaba transformando alguém.

Estou falando isso, porque isso aconteceu comigo eu dei aula para uma menina a Jéssica a Jéssica na quinta série dei aula de Matemática para ela só que naquele mesmo dia eu dava aula de Química, então ela depois que ela terminava de fazer atividade ela era aquela aluna que você estava na frente da mesa do professor depois que ela terminava de fazer atividade ela pegava o meu livro de Química e ficava folheando e ficava encantada com Química e eu saí e fui para o Mestrado e teve um dia que sempre eu encontrava muito com os pais dela e os pais sempre falavam a Jéssica tem tanta saudade de você ela gosta tanto de você.

Um dia teve uma fábrica aberta é chamava Open House era no final do ano onde o instituto abriu as fotos filhos como Instituto Nuclear não pode entrar criança é só pode entrar maior de 18 e naquele dia ficava aberto para família toda visitar e tal e aí teve um Open House que eu levei a Jéssica, a Jéssica devia ter uns treze ou quatorze anos e ela ficou encantada com o laboratório encantada, encantada. Hoje a Jéssica está terminando o Doutorado dela em Neurociências pela Unifesp, então é uma coisa assim sabe que parece que não, mas você vai transformando a vida de uma pessoa sem perceber isso pode começar por exemplo no Ensino Fundamental.

A Jéssica eu dei aula para ela na quinta série, então na quinta e na sexta séries eu dei aula para ela depois e eu encontrava os pais sempre, por que frequentava um lugar que os pais também frequentavam e ainda eu perguntava da Jéssica ela me falava, tinha vezes que eu encontrava a Jéssica também, e ela morava muito próximo às vezes no meio da rua a gente se encontrava e eu tinha o telefone dos pais e teve uma época em que a irmã casou e a mãe dava muita atenção para o casamento da irmã tudo que precisava e a Jéssica ficou revoltada porque ela não tinha atenção da mãe como ela sempre teve. E eu encontrei com a mãe dela que me falou e a Jéssica tá tão revoltada porque isso tá me dando um trabalho, eu fui, eu vou ligar para ela, então eu liguei conversei ela ficou contente, e sempre que ela tinha algum problema ela me ligava e se tem algum problema alguma coisa que estava deixando ela nervosa brava ela me ligava e assim foi

perpetuou até hoje, então hoje ela vai para o congresso daí ela me escreve: - Nossa fui convidada para fazer apresentação oral no Congresso em Londres. Eu estou superfeliz.

Então, assim, gente isso é o professor e eu sou professora dela da quinta série, e sou professora da FATEC, então tenho valor gigante, isso dá Jéssica para mim ela sendo doutora já com pós-doc. na manga em Neurociências que é super mega difícil. A forma como desenvolvia os cálculos antes e agora é igual da mesma maneira que eu fazia na sala de aula eu faço aqui na lousinha e eles se manifestam, eles se manifestam, porém eu acho que no presencial essa manifestação seria maior, principalmente com aqueles que têm vergonha, então muitos tem vergonha e na hora que você resolve o cálculo que dá o exemplo e dá atividade para eles fazerem e que você vai de mesa em mesa passeando vendo se alguém tem dúvida se alguém precisa de ajuda nesse momento aquele que tem vergonha ele se manifesta ou no final da aula ele levanta e vem falar com você, no virtual isso não acontece. No virtual às vezes alguém te escreve no chat só para você, nesse contexto, o presencial faz uma diferença uma falta enorme.

#### Professor C

A entrevista com o Professor C foi realizada no dia 25/11/2020 com duração em torno de 1h53min.

Sou formado em Química bacharelado em Química pela Faculdade Oswaldo Cruz e como Mestrado no Instituto Tecnológico de Aeronáutica também na área de Química e tenho 50 anos. Eu tenho 50 anos e dou graças a Deus, Deus me abençoou para chegar até aqui então eu nasci em 1970 e com seis anos eu entrei lá no ensino no primeiro ano na época podia eu comecei a estudar eu tinha 6 anos já que eu sou de novembro então sempre completavam o ano logicamente ainda no final do ano.

É complicado a minha idade, então eu comecei com 6 anos a estudar na escola Margareth de Camillis em 1977, tinha 6 anos e a partir disso eu me formei em 1984 no Ensino Fundamental até a oitava série, então completei o ensino básico e então a partir de 84 é que eu comecei isso. Daqui então a Química sempre quando eu passo para meus alunos que a Química começou entrar na minha vida

desde os meus 14 anos de idade foi quando eu comecei a fazer o técnico eu estudei numa escola lá de cima estudo sempre foi todo na escola no estado, escolas do estado, então eu tenho uma grande recordação até hoje os locais que eu estudo que eu estudei é que não tem como apresentar, eu até mostro as escolas que eu passei e a Margareth de Camillis basicamente é o que eu tenho um melhor lembrança da minha parte do Ensino Fundamental a escola que eu estudei desde a primeira até a oitava série e de lá da cidade de Poá que eu sou natural de Poá que é uma cidade do Alto Tietê.

E então depois eu fui entrar numa escola da prefeitura que era escola municipal de 1984 até 1988, eu fiz quatro anos, na época era curso técnico, então a Química começou na minha vida até ser docente, eu tive muita muitos caminhos que eu tirei muitas coisas que eu passei ao longo de toda essa etapa, após então 84 eu me formei 1988 no curso de técnico em Química então eu sempre falo para a galera da minha formação eu digo que eu sou técnico eu sou Bacharel e tenho Mestrado na área.

Obviamente que a minha graduação foi na faculdade Oswaldo Cruz aqui na Barra Funda e como eu disse o meu Mestrado foi lá na em São José dos Campos no ITA<sup>31</sup>, mas ela não seguiu ela não foi sequencial eu não me formei e já logo fui para a graduação e já logo para o Mestrado teve tudo, numa trajetória que me levou a graduação eu vou falar só um pouquinho da minha trajetória. Então após Ensino Médio bom, então após Ensino Médio em 1988 eu trabalhava com meu pai a gente tinha um negócio que nós abrimos na verdade eu trabalhava para ele vamos dizer assim o seu braço direito dele então tinha... eu era o braço direito que tocava o negócio que nós tínhamos, junto com ele dentro da área de comércio e nesse meio tempo eu comecei a fazer a faculdade sim eu comecei o 1988, 1989 eu entrei no curso de engenharia Química só que durante esse meio tempo já estava, então entre dezoito, dezenove anos eu comecei a meio que vamos dizer assim querer viver minha vida eu sempre, eu sempre fui um cara muito, muito, muito obediente sim eu sempre fui desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio um aluno muito quieto, muito educado muito ...nunca levantar a voz para ninguém graças a Deus

---

<sup>31</sup> ITA: Instituto Tecnológico de Aeronáutica é uma instituição de ensino superior pública da força aérea brasileira.

disso, então sempre fui um cara que a minha mãe se brincar aqui ela sempre na escola para ouvir só coisas boas de era o orgulho.

Quando ela ia ver as reuniões da minhas irmãs era só problemas, mas no meu caso não era só coisa boa, então eu sempre fui muito dedicado não era um aluno daquele excepcional desde a época do meu comentário, mas era um aluno que nunca dava problema tanto que eu nunca reprovei na minha, na minha escola graças a Deus desde em toda a minha área acadêmica eu nunca tive uma reprovação e só que aí nesse meio tempo lá por volta de 1989, 1990 eu trabalhava com meu pai, estava na faculdade, mas eu queria ter a minha vida.

Querida ter minha vida, então o que aconteceu eu comecei, arrumei um emprego e larguei o estudo, já tinha o técnico eu tinha um técnico em Química e fui trabalhar e nesse meio tempo que eu fui trabalhar então, quando eu larguei estudo fui morar sozinho, sai de casa para morar sozinho tinha uns 20 anos mais ou menos e me sustentava, já tinha tudo e como sempre fui um cara muito determinado um cara muito, muito centrado naquilo, Graças a Deus, Deus me abençoou que eu nunca passei por necessidades no meu emprego de técnico me manteve bem independente durante toda minha vida eu disse que a importância do curso de técnico é muito grande eu sempre falei isso com meus filhos, apesar deles não me ouvir, mas é inacreditável e então nesse meio tempo quando eu tinha uns 24 eu morava sozinho, morava de aluguel eles nesse tempo conheci a minha futura esposa e com 24 para 25 anos eu me uni, casei, minha esposa e mãe dos meus filhos então, eu comecei uma vida formar uma família então tinha uns 25 anos...24 ... 25 anos eu estava longe do ensino e nesse meio-tempo meu pai faleceu eu assumi um negócio que era nosso.

Quando ele faleceu voltei para casa da minha mãe e minha mãe já tinha o meu irmão, meu irmão que era menor, então quando meu pai faleceu meu irmão tinha 10 anos, então eu voltei para casa da minha mãe a gente conversando eu voltei para casa dela pra tomar o lugar do meu pai pelo menos essa minha visão, então eu " marquei " aqui também, mas que eu fui o suporte da família, minha mãe, meu irmão, minha esposa e meus filhos que vieram depois só que aí, nisso tudo tentando me manter com o negócio da família, só que a gente estava numa época de crise e o negócio eu não estava bem e não durou muito tempo eu quando eu tinha 29 anos eu voltei para indústria, tive que voltar tudo de novo para indústria e remar tudo novamente só que quando eu voltei a trabalhar, quando eu voltei a

trabalhar, eu na minha ideia sempre era então fazer a graduação eu voltei a trabalhar arrumei um emprego, Deus me abençoou, Deus abençoou muito a minha vida, porque eu nunca fiquei desempregado nunca, nunca, nunca, tinha no máximo que fiquei desempregado uma vez na vida foi no máximo um mês, mas situações que fugiram da minha da minha alçada eu não tive condições de correr atrás nesse período, mas eu nunca tive problema de emprego graças a Deus, então quando eu voltei a estudar eu tinha que eu já tinha em mente que eu queria fazer a graduação para o Mestrado e o Doutorado porque tudo isso eu passei ao longo dos 18 até os 20, dos 20 até os 29 anos.

Eu sempre tive na minha mente isso deixei amadurecer muito na minha cabeça que a única coisa que eu fazia de bom e que eu sabia bem era estudar era a única coisa que eu me encaixava e eu me conheço muito e quando eu voltei para indústria ficou mais nítido ainda que eu não me encaixava lembro eu já tinha trabalhado ultimamente durante cinco anos na empresa, mas não era o setor que me deixava feliz e então eu voltei a trabalhar porque tem que sustentar a família e o negócio que tinha fechou, faliu, mas já com a ideia de fazer a graduação Mestrado, Doutorado, quando eu voltei a estudar a ideia era essa o Doutorado a graduação era apenas uma etapa Doutorado era o objetivo.

E eu voltei com muito afinco, conto para todo mundo que ninguém era melhor do que eu, porque entre aspas, não que alguém seja melhor ou pior, mas ninguém tinha mais garra do que eu porque o objetivo estava traçado e isso! Nada e ninguém impediu. Independente de tudo que acontece isso eu me formei na graduação quando eu estava na graduação obviamente eu trabalhava numa empresa, fazer a graduação à noite e trabalhar numa empresa. Então eu só percorri esse pequeno trajeto, eu poderia falar muito mais detalhado para você, mas eu só tracei isso porque para chegar aqui quando eu estava fazendo a graduação eu trabalhava e ia a faculdade noturna na Oswaldo Cruz mesmo eu trabalhando numa empresa que eu amei até hoje a empresa que eu tenho um carinho enorme Royal Mark.

Mas quando eu trabalhava lá eu conheci várias pessoas, então vem o que eu já tinha na cabeça o Doutorado de voltar para acadêmica, mas veio um ponto que foi muito importante para dizer que eu estava com pensamento certo, eu já tinha na época mais de 30 anos e eu sempre ouvi falar que você tinha que se projetar, como que você se via daqui a 10 ou 15 anos como é que você traça o seu objetivo e eu ficava me perguntando e uma das coisas como eu já queria a graduação apenas

uma etapa o objetivo era o Doutorado eu já queria a academia o que me deixou mais certo das minhas decisões foi conhecer uma pessoa o nome dele era Adalberto, ele foi muito importante, não é que ele foi decisivo, mas ele reafirmou aquilo que eu pensava porque eu tinha noção da minha realidade e do quanto é difícil você subir nas empresas e além do fato de eu não me encaixar eu não gostar da maneira como as pessoas estão na indústria da maneira como a indústria vê um funcionário eu nunca gostei de ser um número apenas e de ser uma pessoa você é descartável a qualquer momento. E também entender que eu sempre tive um lado acadêmico desde jovem muito forte isso mesmo, mas meus pais sempre falaram essas pessoas que conviveram comigo sempre me disseram o meu comportamento ao longo dessa minha vida sempre foi assim um cara muito educado muito disciplinado é um cara centrado.

E eu conheci esse rapaz as que tinha na época 40 ... 42 anos e ele me contou toda a história dele de vida e que com 42 anos ele era velho, a empresa já estava encarando ele como velho, ele foi trocado na indústria por uma pessoa de 25 anos com uma formação muito mais deficiente, assim, entre aspas, ele sempre estudou nas melhores escolas, sempre teve cursos de inglês pagos pelos pais, sempre e trabalhou nos cargos mais altos, escalas de uma empresa sempre foi chefe, supervisor, gerente e com 42 anos ele estava trabalhando numa mesinha, uma mesinha de escritório junto com mais cinco a seis vendedores ganhando mil e quatrocentos reais, então eu conversei muito com ele.

Ele me contou toda a história dele e nós pegamos ônibus, metrô juntos, quando eu ia para faculdade era até meio deprimente às vezes eu via que a indústria não era meu futuro porque eu não queria ser encarado assim com 42 anos como uma pessoa imagina com 42 anos, 42 anos estou com 50 anos e estava minha plena forma imagina aos 42, então ele era engenheiro químico, trabalhou de gerente de vendas na Basf<sup>32</sup> em várias outras empresas, então assim e isso mostrou para mim enquanto eu estava certo da minha decisão que quando eu sempre vi, que um professor quanto mais velho ele está melhor ele fica eu tinha certeza que com meus 40 nos 45 eu estaria atingindo maturidade como professor que me daria um certo, um certo lugar de “destaque” ou pelo menos daria aí um futuro mais seguro

---

<sup>32</sup> Basf: é uma empresa Química alemã global e líder mundial na área Química, fundada no dia 6 de abril de 1865 em Mannheim pelo ourives e empresário Friedrich Engelhorn para produzir corantes sintéticos para tecidos.

também não vou dizer em relação a minha vida profissional além de fazer aquilo que eu sempre achei que eu me dei bem e eu até hoje tenho certeza que minha escolha foi perfeita.

A minha formação como professor foi na sala de aula. O meu pai e a minha mãe, ela terminou o Ensino Médio no supletivo e o meu pai também estudou até o Ensino Médio. Minha irmã é professora, mas ela se tornou professora depois de mim, eu sou mais novo então eu era o mais novo então eu tenho quatro irmãos, minha irmã Elenice que ela tem 52 anos a minha irmã Valéria que tem 51 e eu que tenho 50 o meu irmão mais novo ele tem hoje deixa eu lembrar, ele tem 40 anos, apesar de ser o mais novo eu sou que tem maior nível de estudo entre os irmãos a minha irmã ela terminou uma graduação uma licenciatura a distância e, mas eu fiz primeiro que ela eu terminei o Mestrado tudo primeiro que ela.

O que me motivou foi retornar para indústria assim eu já trabalhava lá e eu já queria fazer a graduação Mestrado e Doutorado a situação do Adalberto apenas, são poucas as pessoas que eu conto isso porque somente quando a gente tá lecionando não é interessante falar esse tipo de situação às vezes é desestimulante.

Eu já queria fazer um Mestrado Doutorado conhecer a história dele só veio a reafirmar que a minha intenção de ir para área acadêmica era mais acertada de todas só isso.

Olha a gente sempre tem aqueles professores que passaram pela nossa vida que deixaram assim alguns ensinamentos então eu poderia dizer uma professora chamada Sandra que era uma professora de Matemática que eu achava maravilhosa, mas não que ela tenha me inspirado a ser professora eu olhei para ela não quero ser professora não gostava muito da maneira dela era uma pessoa era interessante que ela em nenhum momento independente da bagunça da sala ou não ela jamais levantou a voz isso foi no Ensino Fundamental.

Eu terminei a minha graduação em 2004 final de 2004 foi em dezembro de 2004 então eu já queria fazer o meu Mestrado a graduação era apenas uma passagem então em 2004 eu trabalhava numa indústria eu era já supervisor do laboratório eu tinha uma responsabilidade, mas não era o que eu queria.

Então eu sempre queria o Mestrado, nesse meio tempo eu tracei interessante isso, mas é verdade eu tracei o que eu queria fazer então como eu queria fazer no Mestrado, eu queria fazer Mestrado direito e não fazer um Mestrado de qualquer jeito certo e trabalhando na indústria isso era completamente impossível. O que eu

fiz, eu prestei um concurso para trabalhar como técnico então eu me rebaixei minha carteira e eu prestei um concurso na USP Instituto de Química da USP para trabalhar como técnico para preparar aulas para os professores porque sabia que lá dentro as coisas seriam mais fáceis para mim e eu como estava lá dentro poderia conciliar ou tentar conciliar tanto a minha parte de trabalhar e também de fazer o meu Mestrado e estava mais do que certo porque eu conheci várias pessoas que se formaram na mesma faculdade que eu e que ainda continuavam trabalhando lá e auxiliavam Mestrado e Doutorado trabalhando no estudo de Química, então eu prestei um concurso, eu passei em primeiro lugar, mas para técnico o curso era para técnico já graduado e fui trabalhar lá conheci o ambiente estava tudo certo para fazer o Mestrado, mas aí eu resolvi ir para São José para o ITA por outras questões resolvi ir.

Ah, eu pedi demissão da empresa eu entrei no acordo assim que saiu o edital que estava aprovado né concurso do estado eu pedi demissão da minha empresa e fui trabalhar na USP poder fazer um Mestrado aí nesse meio tempo já tudo certo para fazer o Mestrado já estava as coisas estão bem encaminhadas já que eu tinha um emprego como eu tinha família né então eu tinha um emprego registrado e poderia fazer Mestrado.

A USP é maravilhosa tudo mais só que assim era muito cansativo ir de Poá para USP era muito cansativo...assim era muito estressante de Poá para chegar até lá na USP não era de carro era na base do trem do ônibus mesmo entendeu? Eu demorava três horas para chegar lá na USP eu entrei em 2004 na USP em 2004 eu estava no último ano de Química no último ano do curso de bacharel estava no último ano do curso de Bacharel eu entrei por volta de fevereiro de 2004 e eu fiquei lá acho que quase um ano porque, então eu estava estudando era o último ano que bacharel na Osvaldo Cruz 2004 em fevereiro de 2004 .

Eu pedi o desligamento da indústria que já tinha passado no concurso público na USP e fui trabalhar, estava trabalhando por um ano foi o último ano da minha graduação e já engatilhado para fazer um Mestrado a partir de 2005.

Só que aí o que aconteceu, como era muito cansativo de onde eu moro era muito fora de mão então eu fui no ITA conhecer muito conversar com os professores não termos distância fosse menor, mas de boa até lá pelo menos o caminho era muito mais tranquilo para mim em termos de desgaste emocional, um dia assim que tá no trânsito de pegar a condução. Eu consegui entrar, encaixar um Mestrado no

ITA só que para fazer o Mestrado eu teria que me desligar da USP como eu era funcionário então isso veio muito a calhar dentro daquilo tudo que eu fiz.

Eu me desliguei da USP e fui para lá e como e que eu fiz para me manter nessa época eu consegui uma bolsa para fazer o Mestrado, então só quando o meu Mestrado no ITA além de fazer todo processo seletivo em relação a bolsa e tudo mais quando estava tudo certo e minha bolsa tivesse designada eu então desliguei eu fui fazer o Mestrado aí que isso foi em dois no início de 2005 deu tudo certo então deu tudo certinho para mim dentro daquilo que eu fiz.

Eu estava praticamente vivendo de bolsa e eu tinha uma família e então para os alunos conhecerem minha História se eu ficar emocionado você não esquentar a cabeça não, tá? Eu queria fazer o Mestrado direitinho lá então o que que eu fazia isso foi muito bom para mim porque o Mestrado e Doutorado era um sonho era que eu tinha traçado para mim então eu pensei além de eu conseguir a bolsa eu vou poder fazer aquilo que eu só quero que eu quero somente estudar, estudar, e só estudar, então foi uma das coisas que quando deu tudo certo mais me emocionou, ainda porque se eu ficasse mesmo no instituto Química eu ainda continuaria sendo um funcionário também, mais complicado do que não conseguisse, mas lá no ITA eu só ia estudar então por isso que eu olho, é meio que loucura né, as pessoas falam que eu sou meio sonhador eu ouvi de uma professora da USP uma vez.

Então o que aconteceu, eu mandava toda minha bolsa para a minha casa e eu dormia no ITA então tinha um refeitório né então almoçava e jantava no ITA e como não tinha grana para hospedagem eu dormia na sala no escritório do professor isso durante todo o Mestrado. Eu brinco com a galera, assim, eu conto que professor era maravilhoso a pessoa mais humana que já conheci na minha vida ele e a esposa. Ele era... nossa... Super humano.

Em 2006 entrei numa escola particular Augusto Ruschi<sup>33</sup> é um colégio que a gente chama de Jardim Encantado né e é uma escola que fica em Guarulhos eu entrei para substituir uma professora que estava grávida e isso era eu já tinha muito em mente isso eu não procurei ser professor a minha ideia era ser professor universitário mas eu não procurei uma faculdade direto eu queria me testar primeiro uma escola para menos sentir a sala de aula uma etapa anterior que eu acho que é

---

<sup>33</sup> Colégio Augusto Ruschi: Escola situada em Guarulhos, fundada em 1966 oferece desde a educação infantil até o ensino médio

importante para todo mundo então eu procurei sim escolas no estado procurei na escolas particulares e por essas coisas da vida apareceu essa escola que foi fantástica para mim outra escola que eu tenho um carinho imenso.

Comecei com o primeiro, segundo e terceiro ano do Ensino Médio...ensino de Química, só de Química, então eu quando eu saí, infelizmente a coordenadora falou para mim que eu usei apenas para aprender...é vamos dizer assim, a lecionar, mas de certa forma foi, eu utilizei para aprender um pouquinho a lecionar ou sentir de certa forma se era isso que eu queria.

Eu fiquei 3 anos, 2 anos e pouco lá eu não tenho certeza de fevereiro de 2006 a fevereiro de 2009, então assim antes mesmo de sair de lá eu consegui algumas aulas já também na faculdade particular. Ah, então nesse meio tempo eu entrei, eu consegui, comecei dar aula na própria Osvaldo Cruz eu comecei dando aula em 2009 pegando o disciplinas de DP<sup>34</sup> no bacharelado em Química...graças a Deus eu tracei um bom histórico dentro da faculdade então quando eu fiquei sabendo que surgiram disciplina, vagas para professores para dar aula ao sábado... era sábado à tarde e então eu comecei lá dando quatro a cinco DP para poder me encaixar dentro, só para poder ir tentando me encaixar os pouco dentro da faculdade e as disciplinas eram variadas todas elas que Química geral, físico-Química, orgânica quem caiu de DP era comigo mesmo, mas toda na área de Química.

Os alunos independente do ano ou semestre que eles estavam, disciplinas de Química analítica, instrumental, inorgânica, todas de Química, eu fiquei 5 anos lá, mas também peguei aulas lá, com DP fiquei um ano depois tive a minha primeira turma de Físico-Química no curso de Gestão Ambiental aplicada à área ambiental e aí começou na faculdade Osvaldo Cruz existe várias faculdades lá dentro, então lá dentro eles tinham uma FATEC que trabalhava processos físico-químicos voltados para a área de área de ambiental e depois eu fui dar aula de depois com o tempo assim que surgir uma vaga para trabalhar no curso de bacharelado eu fui seu professor universitário titular, na cadeira de físico-Química e como a gente nunca tem uma carga cheia, então a gente complementava foi isso, quando eu comecei pegar essas disciplinas eu já estava com o Mestrado eu já tinha defendido tudo direitinho.

---

<sup>34</sup>DP: Dependência, significa que o aluno foi reprovado e terá que cursar a disciplina novamente.

Trabalhar na FATEC foi depois 2006/2007 mais ou menos eu já tinha terminado já tinha apresentado no meu trabalho de Mestrado eu defendi em um ano e meio.

Pra ficar mais claro eu comecei a dar algumas aulas na Augusto e no final do ano me lembro eu peguei algumas aulas de reforço escolar de DP para galera da Oswaldo Cruz ainda 2007 eu continuava Augusto Ruschi que eu comecei eu engatilhei no Doutorado, mas eu comecei e continuava dando aula eu tinha um algumas aulas na Augusto Ruschi porque aí a menina já tinha voltado no Ensino Médio e eu continuava com algumas aulas de sábado e domingo de DP então durante a semana eu ficava na maioria do tempo da semana eu ficava no ITA e aí o que acontece alguns dias da semana ficam dois dias não lembro os dias da semana eu ia para Guarulhos dar aula no Ensino Médio e nos finais de semana de sábado eu ia dar aula de DP o dia inteiro sábado até às 4 horas da tarde e aí comecei o Doutorado no ITA.

Vamos tentar uma cronologia montar uma ordem, então mais ou menos em 2006 eu estava terminando o Mestrado já estava lecionando na escola e para algumas aulinhas já que eu tinha achado esse final de semana na em 2007 eu comecei o Doutorado então eu dormi continuava dormindo lá, mas já era uma coisa muito cansativa para mim era muito sofrido e eu tinha umas aulas na Augusto Ruschi e a minhas aulas começaram a aumentar na Oswaldo Cruz e aí surgiu o Mackenzie na minha vida, eu entrei em 2009 no Mackenzie e continuava na Oswaldo Cruz e tinha as aulas em Guarulhos e tinha entrado do Doutorado e morando em Poá.

Durante a semana eu ficava na São José os dias da semana ficava em São José os dias que eu tinha aula eu tinha aula na Augusto Ruschi que eu ia para lá e depois eu ia direto para São José porque eu dormia lá, eu dormia dentro da escola então se eu dava aula de manhã eu ia para lá e ficava a noite inteira. Então conto para galera que era muito engraçado porque todo mundo ia embora e quando eu dormia dentro do prédio tá, tudo fechado e eu ficava que nem um fantasma...risos.

Era sério e assim eu ficava trabalhando até algumas horas da manhã 3 horas da manhã não importa fazendo escrevendo meus artigos fazendo a minha parte experimental. Então assim eu tinha que dar aula no Ensino Médio era de manhã, então era de manhã nos dias que tinha aula eu dava aula de lá eu saía e ia direto para São José e passar essa semana quando eu tinha aula na Oswaldo que eu

queria, começou aparecer alguma coisa ou outra eu fazia a mesma coisa dava aula e ia direto para o ITA e eu dormia lá eu tocava da minha parte experimental ficava me dividindo, tudo isso e obviamente dá para você perceber que a minha família é meio que ficou tudo que foi encarregado nos filhos foi minha esposa não sinto orgulho nenhum disso mais isso que a vida me propôs e aí o que aconteceu, então eu não dava mais aulas de finais de semana então que aconteceu, precisava tocar meu Doutorado eu estava trabalhando, chegou uma época que eu estava trabalhando mais durante a semana que o meu Doutorado até ainda indo duas vezes por semana lá e na realidade eu ia para lá no sábado e domingo, então as coisas começaram a ficar muito complicado, muito complicado e como eu tinha família, esposa, filhos ficou impossível inviável e por benção de Deus surgiu dentro desse meio tempo a FATEC na minha vida.

Surgiu a FATEC em setembro de 2011 eu entrei na FATEC em setembro de 2011 para o curso de processos químicos e a disciplina foi Química do Petróleo e Química Orgânica e tentando tocar o Doutorado no ITA até 2011 quando eu tinha disponível eu ia lá no sábado domingo para lá ou se eu tinha alguma vaga em algum horário. Durante a semana eu ia para lá, mas tive que escolher ou a família porque quando eu fiz o Mestrado a gente vivia de bolsa eu mandava tudo a bolsa para tudinho porque lá no ITA tinha tudo, tinha refeitório só que eu tive que escolher novamente e não podia mais sacrificar minha família então foi onde eu escolhi, olhando assim eu abandonei entre aspas meus sonhos, não terminar o Doutorado, eu tive que escolher em dar aula, não dava, então em 2011 eu realmente acho que em 2011 eu basicamente abandonei o Doutorado.

E então surgiu a o curso de Cosméticos, ampliei na FATEC -Diadema com as disciplinas Química Orgânica, Físico-Química e fiquei na Osvaldo até 2015.

Posso dizer com certeza você que o auge da minha vida na minha parte profissional foi chegar na FATEC me tornar um professor concursado pelo Centro Paula Souza eu consegui entrar numa instituição do estado que é um emprego, entre aspas, como professor universitário funcionário do estado onde eu teria uma liberdade uma maior liberdade para trabalhar minha área acadêmica sem sofrer aquela pressão que existe dentro da dentro do ensino particular que também aquilo me torturava bastante porque eu sempre fui um aluno Caxias, e todo aluno dedicado e honesto os professores também quer que os alunos sejam assim você sabe como é que funciona na escola faculdade particular então quando eu entrei no estado que

eu consegui, comecei a dar aula tanto na FATEC e foi o meu auge sentia que estava dentro de uma instituição que poderia desempenhar aquilo que eu me preparei aquilo que eu moldei, que eu trilhei.

O que é ser um professor exigente, ser um professor que tenta ser um máximo possível amigo dos alunos dentro do possível né, um professor consciente que eu acho que é o mais importante mais também um professor que está ali para ensinar e cobrar, minha mentalidade ser um professor realmente, não ser apenas um alguém que está ali para passar o aluno, então a FATEC realmente foi o meu auge e está sendo meu auge.

Eu falo para todos que não tenho nada do que reclamar, eu entendo como é que as coisas acontecem no ensino hoje a gente também não é burro né, a gente sente que a situação não é assim do jeito que a gente quer e assim eu não tenho nada a reclamar do Centro Paula Souza, somente agradecer.

Eu utilizo muita Matemática sempre nas três disciplinas objeto exatas, né? Sem a Matemática não, ela não vai, dentro da área que a gente trabalha então normalmente são cálculos na mão mesmo, então você vai fazer cálculo integral derivada vai fazer regra de três que a gente usa bastante então cálculos de diluição são todos na mão nunca trabalhei com software de programa operacional única coisa que você emprega uma vez ou outra é são os gráficos Excel por exemplo, você pode fazer uma planilha, mais nada nenhum programa para fazer cálculo, Excel eu utilizo sempre.

Quando soube que as aulas seriam remotas eu entendi bem a situação, discordei da maneira como começou plenamente, completamente na realidade e já estava tudo prejudicado e que nós começaremos a fazer uma coisa que por mais que a gente se empenhasse não ia ficar direito a gente estava tentando corrigir um problema por causa desse atraso educacional e não enxerguei que isso ia ser realmente bom para o aluno.

Na minha visão começamos de uma maneira totalmente errada eu sei, eu não tenho como mensurar o problema acadêmico que isso causa, causaria na realidade, mas na minha visão sempre foi de começar de uma maneira direita e desde o começo a partir desse semestre não do que jeito nós fizemos o semestre anterior nós começamos atrasados e tentamos recuperar um semestre. Começar do começo a partir de agosto e começar de maneira estruturada, organizada, professores sabendo mexer no software os alunos já com tempo suficiente para se organizar

para estudar em casa, com tempo para comprar os seus aparelhos celular, o Estado oferecer uma estrutura adequada, daria tempo para o Estado oferecer uma estrutura adequada para os alunos seja conferência na internet ensinando ou seja também ensinando os alunos a trabalhar com *teams* estruturando toda a parte acadêmica junto aos professores para o desenvolvimento dessas aulas remotas, então assim a minha visão é que nós começamos totalmente errado por mais que a gente tenha competência, por mais que a gente se esforce nós apenas fizemos tudo isso para não perder um semestre letivo independente do prejuízo acadêmico que eles teriam.

Nós fechamos em março, começamos em fevereiro, mas no mês de março fechou tudo aí nós ficamos aqui sei lá dois ,três meses em casa só que de uma hora para outra voltamos a dar aula em abril eu não sei quando a gente voltou dar aula remota, tem que ver direitinho, mas eu sei que nós voltamos e já estava praticamente no meio do semestre e aí todo mundo teve que aprender na raça com a cara e a coragem em trabalhar com o *teams* e não é só abrir o programa, se estruturar para apresentar ao aluno algo planejado e não foi isso na verdade foi uma bagunça a gente sabe disso.

Eu sempre tive uma mesinha aqui tranquilo só fiz umas adaptações para poder usar o meu celular para projetar a tela para desenvolver cálculos e eles trabalhareм comigo automaticamente e não tive que comprar nada não, graças a Deus.

As minhas aulas como a maioria dos cursos na área de exatas elas são práticas na disciplina sempre tiveram aula as práticas e tanto que a metade da cara da aula prática e a teoria então ela foi extremamente impactada, a minha primeira aula em Processos Químicos, o primeiro dia de aula é no laboratório para fazer uma prática assim que seja uma prática dentro da área e quando aconteceu isso foi terrível porque o curso tecnológico tem a sua essência, denota que você tem que mostrar para o aluno e levar ao aluno a visão, e a vivência dentro de uma empresa e tornar então, essa visão e essa experiência ,transportar, passar para ele esse seu conhecimento do modo mais próximo possível de como você estaria trabalhando numa empresa e as práticas, entre aspas, deve ajudar a minimizar essa situação então você tá falando para ele como é que é na realidade e obviamente as aulas remotas jamais irão substituir e conseguir completar isso.

Quanto as aulas práticas, recorri aos vídeos de simulação, mas eu tenho alguns vídeos que apresenta a simulação de aparelhos, de aulas práticas também.

Consegui encontrar vários vídeos de aulas práticas desenvolvidas e pedia para fazer como se estivessem fazendo aquele experimento, então encontrei alguns vídeos e tem no site do Professor Fernando do IQ<sup>35</sup> da USP que eu conheci e trabalhava lá na USP, ele também era técnico na época e hoje é doutor. Ele desenvolve simulação na área de Química e isso ajudou bastante, então eu tenho a simulação de vários experimentos dos aparelhos, isso me ajuda muito a explicar para o aluno como que é a prática para esses aparelhos. Quanto aos cálculos eu consegui baixar um programa chamado IVCAM<sup>36</sup> que eu uso meu celular como um projetor, e projeto, eu projeto tudo que eu escrevo na tela do computador e eles acompanham em tempo real o desenvolvimento dos cálculos.

Eu tentei torna o máximo possível dentro daquilo que aplicar o que eu fazia sala por mais que você queira por mais que você tente é impossível das aulas remotas não existe na minha visão posso ser saudosista sei lá, romântico mas na minha visão não há nada que troque o olho no olho, eu olhando para você e estando perto de você eu consigo sentir só o seu jeitinho se você está entendendo ou não se eu estou explicando e você está entendendo ou se você não está entendendo eu com professor dentro da minha sensibilidade eu posso chegar até você e não sei assim sem você perceber que eu estou indo até você eu posso chegar discretamente me oferecer ajuda e tentar tirar essa dúvida que você tem o que não acontece na aula remota porque tem muito aluno que ele tem vergonha de perguntar ele tem vergonha de perguntar de passar para os alunos que ele não quer passar essa imagem não parecer que tem dificuldade em aprender.

Você sabe que muitas vezes Infelizmente o ser humano é ruim, então ele sente com vergonha, eu vejo que muitas vezes o aluno por mais que eu tente passar para ele a matéria e tal como ele não entendi só que ele no remoto não pergunta porque ele vai se expor perante aos outros alunos que vão taxar como uma pessoa sem aprendizados e sendo que eu quando estou na sala de aula consigo chegar até ele só pela minha sensibilidade, parar e olhar se ele não está entendendo e tirar a dúvida dele, se ele precisar me chamar e assim o que eu sinto é que aula remota ela é boa para quem tem já uma maneira, uma sistemática para estudar, quem já está disciplinado para estudar, mas e quem não tem disciplina de estudo?

---

<sup>35</sup> IQ: Instituto de Química da Universidade de São Paulo

<sup>36</sup> IVCAM: É um aplicativo utilizado no celular para utilizá-lo como webcam no computador.

A gente sabe que o nosso perfil do nosso aluno é muito heterogêneo, então você tem aquele que já se formou e manja muito você tem aquele que estava um ou dois anos parado, mas está voltando, e tem aquela senhora que parou de estudar mais de dez ou quinze anos, tem aquele senhor que é aposentado e quer estudar porque está parado em casa, tem um aluno que tem facilidade e tem um aluno que tem muita dificuldade, então a situação é muito heterogênea e na aula remota não dá, não permite você perceber essas coisas.

E se apresentar para o aluno por que você está falando, aqui do outro lado ele não te conhece, mas ele olhando para você, ele percebe melhor quem é você, e os alunos não conhecem quem é o professor, ele sabe o que aquele professor que está do outro lado queira, por mais que você tente passar o que realmente está falando com ele aqui, falando com fone de ouvido e ele mal vendo a sua imagem, não é a mesma coisa não.

É a mesma coisa? Eu não tenho na minha visão que para o aluno seja, mesmo o do Ensino Fundamental, Ensino Médio e graduação a aula remota é terrível. Eles não estão preparados para isso, ainda mais termos de Brasil, em termos de Brasil a gente sabe como é que é o ensino no nosso país e eu vejo a remota como algo bom para quem já tem uma graduação. Ele já aprendeu a estudar ele já tem uma disciplina de estudo esse aluno da graduação para o perfil do nosso aluno do aluno brasileiro como todo ele não tem essa estrutura emocional essa estrutura educacional essa estrutura familiar eu sempre falo isso por exemplo você está dando uma aula o aluno vai te perguntar uma coisa, aí você escuta o filho dela falando com ela “mãe tá faltando comida”, mãe a comida está fria você tem que esquentar, você está dando aula a menina vai perguntar e você ouve a moto passando lá fazendo um barulho, ouve a moto fazendo um barulho terrível, um caminhão de gás, então não dá, até mesmo com a gente, até mesmo você professora que estamos na nossa casa que temos uma estrutura um pouco melhor se você está casada, tem sua esposa no quarto, meu cachorrinho, não passa mesmo o carro lá na rua atrapalhando?

Então o na minha visão o fato do aluno é difícil, mas o fato do aluno se deslocar da sua casa e ir para faculdade então ele está indo estudar você percebe que ele já vai desde o caminho da casa dele até a faculdade ele já está preparando a sua a sua mente preparando o seu espírito para estudar. Dentro da faculdade ele está numa área, no local de estudo onde ele está dentro da sala de aula para

estudar obviamente que isso não significa que não vai ter o aluno outro que está disperso, mas o ambiente educacional, a escola, a faculdade transportam o aluno para um outro universo e por mais que me desdobre dentro daqui da aula online para que ele fique concentrado ele não consegue não adianta na minha visão, posso estar errado é totalmente improdutivo.

Para mim o *teams* é horrível, você não conseguir compartilhar documento, é a planilha baixar, vários problemas ao longo do semestre e o aluno não conseguir se conectar. Eu também tive problema você está na sua casa, a internet queira ou não queira cai, uma hora ou outra a internet é ruim e dependendo da região de onde você está falando...

Você vai produzir uma prova lá, você tem é um trabalho disgramado, nós estamos precisando de Química, precisamos escrever equações é horrível para escrever uma equação Química, então você tem muito sobrescrito, é muito ruim, eu confesso a você que assim não é o só a plataforma do *teams* não é qualquer plataforma online mesmo eu trabalho com o *Meet* para algumas coisas para cursos eu dou fora da FATEC, trabalho com o *forms* e assim não é prático, não é prático, não há nada melhor para mim, desculpa não era só um professor eu digo ainda meio relutante para algumas coisas não que eu sou relutante com a tecnologia porque não trabalho com ela, mas eu ainda sou do professor GLS giz, lousa e suor.

Eu estou me desdobrando da maneira que eu posso, chamando atenção aplicando atividades durante a própria aula chamando o aluno fazendo perguntas, então abro o *teams* e chamo aluno ... ô João ...Ô Maria, o que você acha disso? Aplicando atividades sempre no final da aula, ou seja, se ele não está ligado ele vai perder, então a ideia sempre é essa está perguntando, chamando para responder e conversar comigo, fica a atividade no final da aula, mas mesmo assim, mesmo assim você ainda repara que existe uns como é que se chama... tem alguns que coloca o bonequinho na frente lá via tomar um café e volta no final da aula para responder a chamada.

A atividade fica no *forms* tal você disponibilizar atividades ele responde na própria plataforma e ela já aparece no próprio *teams* se ele responde se entregou ou não.

Difícil de entender, difícil demais a minha sensação a minha sensação que não, sensação que não! assim eu sinto muito deles da maioria a exceções, eu sinto muito deles que eles estão empurrando com a barriga. Você hoje basicamente, você

usa como ferramenta para avaliar se ele aprendeu ou não a prova né? Você tem atividade que dá durante o dia tem as provas que você dá no final que estão agendadas, você faz os questionamentos tudo mais, mas o que é o aprender? Ele responder a prova será? É uma responder a prova? responder uma questão? Que eles compartilham entre eles porque eles têm grupo de zap. você dá uma prova, então eles fazem, eles resolvem a questão em grupo então assim eu sei que há exceções existem o número a porcentagem que realmente aprendeu algo, mas na minha visão ao aprendizado dele está completamente comprometido em função do sistema de trabalho por melhor que seja o professor, mas o que estou transportando o que eu penso, mas pode ser que um professor maravilhoso que encontrou algo que eu ainda não enxerguei.

Eles postam a resolução prova a resolução depois, outra hora a gente discute os exercícios, resolve, posto gabarito para eles também olharem tentar entender como é que é a resolução e tudo mais, mas eu sinto que tem muita gente desestimulada muita gente uma ali realmente, eu já tive vários papos com eles a respeito disto teve alunos que desistiram, alguns ficaram para não perder, a maioria ficou para não perder o semestre e tudo mais, mas alguns falam que gostam da aula remota, mas é meu modo de ver, como de um modo em geral posso tá enganado também.

O desestímulo ocorreu agora devido às aulas está remota seria isso, quando você lembra quando você entrou na faculdade? Você ficou contente? Eu fiquei contente! Eu fiquei, então entrar na faculdade e ir até a faculdade sempre foi meio que um símbolo um marco na nossa vida não é verdade? Lembra disso? pois é, então é a mesma coisa então a aula remota acabou com isso. Os alunos para eles não irem para faculdade, você troca muitas experiências com as pessoas não é só a sala de aula. A faculdade não é só sala, tem o bate-papo com colega, na escada, a biblioteca é conhecer o pessoal da secretaria conhecer os outros professores, viver, é trocar experiências com os colegas não sei, não sei é minha visão, não tá nem certo nem errado apenas o que eu sinto.

Até o momento não veio nada, nada que me marcou como professor nessa pandemia, foi apenas uma luta em relação a adaptar a essa situação e tentar minimizar o prejuízo acadêmico então tentar entender qual é a melhor maneira buscar novas ferramentas nesse seus vídeos seja IVCAM seja as atividades durante cada aula seja sempre tentar conversar com os alunos para levantar a moral e tornar

a coisa mais agradável, mas alguma coisa mais específica não, não me lembro não, que eu não agora.

O mundo é dinâmico, a gente tem que mudar sempre, adaptando sempre enxergando coisas positivas dentro do aprendizado sempre quer tirar algo de bom dentro disso que tá acontecendo e assim eu vou levar coisas boas coisas são aplicáveis da aula remota eu vou tentar transportar isso eu entendo que por exemplo uma situação de plantão de dúvidas seria importante é uma ferramenta muito boa, talvez aplicar uma outra atividade para treinar deixar o aluno praticar mais o aluno também seja algo interessante algo importante, mas dentro disso para utilizar para trabalhos e para plantões de dúvida acho que funciona bem.

A relação professor-aluno eu não sei se essa pandemia é uma boa referência, sabe por quê? Porque a impressão que me dá é que esse confinamento mexeu muito com os ânimos de todos as pessoas estão muito estranhas, mas só que é mais louco que a sensação que dá é que a impressão minha é que ao invés dessa pandemia ter despertado mais o lado bom das pessoas, a impressão que me dá é que a pandemia também despertou um lado ruim, despertou mais o lado ruim do que lado bom da consciência e que estar vivendo em uma situação de confinamento eu achei que as pessoas vão ficar mais humanas mais não, eu acho que as pessoas estão mais estressadas, menos tolerantes eu acho que é o estar confinado.

E o brasileiro é naturalmente amigável e adora abraçar ele adora ver gente ele adora tocar ele adora conversar dar risada, então acho que isso deixou as pessoas mais estressadas, então assim pelo lado pessoal a aula remota deixa muito mais fria.

A volta eu não sei, eu não sei como é que vai ser, o achar é complicado, você não quis esperar é difícil eu espero que eles valorizem mais o fato do contato de estar vivendo com as pessoas socializar. Espero que eles consigam enxergar e se enxergar isto que é tão bom, mesmo que seja no banquinho da escola, e falar sobre coisas da faculdade, seja mesmo falando mal do professor, seja falando discutindo a matéria ou seja conversando com a tia da merenda ou a tia da cantina não importa mais eu espero o retorno, consigo ver o quanto isso é importante na vida da gente espero que, desejo muito, mas eu não sei, não sei te dizer o ser humano ele é tão imprevisível.

Eu espero que as pessoas sejam mais respeitadas espero que as pessoas sejam mais humanas que as pessoas e que os alunos tenham mais valor ainda ao

professor eu espero que eles vejam o quanto o professor se desdobra para passar algo bom para eles e que eles enxergam em que o professor que reprova ou até professor que é exigente, que é mais chato não é porque quer o mal dele, mas é porque ele percebeu que só cobrando e fazendo com que o aluno, exigindo com que o aluno se esforce com que o aluno se empenhe, com que os alunos estudem, é a maneira carinhosa que ele tem de passar para ele o que é bom e o que aquilo que ele aprendeu na vida então eu só espero que eles vejam o quanto o contato pessoal e aquela convivência é importante para a formação da gente o quanto isso é importante a gente nutrir um bom relacionamento com as pessoas e eu só isso eu espero eu não sei como é que vai ser.

Com relação ao uso da plataforma coordenação a direção os colegas professores um conjunto, todos tentando se ajudar, e apresentando as ferramentas, e o que utilizar, o que poderia ser feito além do Centro Paula Souza também que ofereceu aí vários cursos vários, vários cursos ...entendo sim que o Centro Paula Souza tentou em e a coordenação todos os professores se ajudaram a tirar essas dúvidas, não é mais como é, foi uma novidade para todo mundo, todo mundo foi garimpando um pouquinho quem entendia da plataforma em si, mas a plataforma em si para um professor, ela para produção acadêmica ela é ruim, não dá para usar para uma produção acadêmica ele é ruim é complicada sim. E você vai ter que ir aprendendo ao longo do caminho, ao longo das aulas como usar é pior ainda, então imagina você vai aprendendo você tá usando uma ferramenta e vai aprendendo a usar a ferramenta várias coisinhas que, então você erra, trava, você faz errado né? E isto! Para o aluno como você sabe, você sabe como é, não é basta você poder fazer mil coisas numa boa, mas se você fizer alguma coisa errado tipo assim você esqueceu de gravar por que você não sabia certo ou a atividade fechou antes do tempo, por que você esqueceu de selecionar um ícone isso sempre vai mostrar para ele ou vai denotar para ele como se fosse algo de uma falta de organização entendeu? Ele espera uma coisa para dizer que você não sabe ou é desorganizado a gente sabe que é assim, que o ser humano normalmente age.

Você pode montar a aula mais maravilhosa do mundo, mas se der alguma coisa errada porque você atrasou cinco minutos é porque você não acionou direito a gravação, que nem hoje não foi verdade? Ele vai falar que você não sabe mexer que você é desorganizado a gente teve que descobrir tudo isso, era um caminhão

andando, é um carro andando hoje que está um pouco melhor, mas mesmo assim não é o ideal na minha visão.

Eu espero muito ter aula presencial volte logo eu não gosto da aula de remota graduação eu não gosto não, não acho que é produtivo. Só um curso de especialização, cursos rápidos por exemplo tudo bem, com especialização que tem um mês, sei lá! Acho que é tão importante, mas não acho que deve ser a ferramenta principal entendo que ela veio para somar e não para ser principal para pode ser um suporte na principal eu não vejo a hora de voltar às aulas presenciais e poder olhar para as pessoas para poder trabalhar com elas olhando olho no olho tá, ali convivendo, passando perto das carteiras e sentindo o aluno que tá mais envergonhado para poder ajudá-lo oferecer me ajudar a ele, sabe ir para os alunos lá para o laboratório e mexer no equipamento, mexer nas aulas práticas acertar e errar todo mundo sabe e voltar esse convívio encontrar, parar galera no meio do corredor sentar com o Vitão lá na Copa, naquele sofázinho, sabe? Trocar uma ideia e conversar, bater um papo com toda a galera eu não eu acho que não tem aula remota nenhuma que substitua a convivência.

Professor D

A entrevista foi realizada no dia 26/11/2020 às 15h com duração em torno de 1h06min.

Tenho 58 anos a minha formação acadêmica se iniciou com curso de Ciências depois com habilitação em Matemática pela Unisantos<sup>37</sup> formação em 1986 término do curso e depois que eu terminei esse curso em 88 ingressei na FATEC da Baixada Santista segunda turma da Baixada Santista no antigo curso de processamento de dados onde conclui o curso em 1990, já lecionava nessa época, depois disso fiz diversos cursos de formação e mais no final da década fiz um curso de especialização na Universidade São Judas de Matemática Educacional e depois disso mais tarde em 2005 ingressei no Mestrado da PUC Mestrado profissional em Educação Matemática com o tema A formação de professores no estudo de geometria no ensino de Geometria na época nas utilizavam o software Cabri

---

<sup>37</sup> UNISANTOS: Universidade Católica de Santos

géomètre<sup>38</sup> para os estudos de geometria e fazer esses exercícios e a formação acadêmica fiz Pedagogia no início do ano 2000 e também numa das áreas que atuo hoje .

O curso era oferecido assim você fazia dois anos de ciências e depois poderia escolher entre Matemática, ou Biologia, ou Física, ou Química o curso original era ciências.

Eu tenho uma irmã que muito depois de mim veio a ser professora ela trabalha com educação infantil, mas eu sou da época, eu sou o primeiro filho cursar uma universidade os meus pais no caso naquela época ele tinha o antigo e era só isso mesmo.

Eu não entrei para ser professor eu não me via um professor a ideia era de ir para a área de processamento de dados tanto que depois eu fui para o FATEC lá em Santos, mas realmente eu não tinha a ideia de ser professor não.

Eu tinha uma certa tendência gostava de Matemática, gostava de estudar Matemática de desde época do colégio, antigo segundo grau, no primeiro grau não gostava muito não, talvez por conta de professores que acaba influenciando bastante acho que você vai tocar nesse assunto mais para frente, mas eu não quero antecipar, mas eu gostava bastante de Matemática e achava que era o caminho para estudar processamento de dados por isso que eu escolhi Matemática, também a região era muito carente de curso, de opções.

Essa afinidade veio por meio de um professor eu achava muito interessante como encarava a Matemática, como ele tratava o aluno e para a época década de 70 eu achava avançado as ideias dele e eu comecei até estudar sozinho mesmo depois de terminar o segundo grau, começava rever meus cadernos não tinha muito acesso a livros essas coisas estão comecei a rever os meus cadernos, anotações e fazer exercício aqueles problemas e aí eu comecei a ter um contato assim maior que a Matemática.

Do segundo grau para entrada no curso de graduação demorei de três a quatro anos e quando eu estava cursando a faculdade eu trabalhava na alfândega aqui na Receita Federal em Santos e aí era um desses contratos temporários

---

<sup>38</sup> O Cabri Géomètre é um software comercial de geometria dinâmica produzido pela companhia francesa Cabrilog e frequentemente utilizado em pesquisas sobre o ensino de Matemática.

trabalhei lá por dois anos, depois tinha que sair, tinha que prestar um concurso público tinha que sair depois de seis meses poder retornar.

Eu vou contar uma história já não sei se vou antecipar alguma coisa. No último ano da faculdade daí um professor disse: *Você tem que começar a dar aula tem uma escola que tem umas aulas*, mas eu não me via. Aí ele falou *tem uma escola que tem umas aulas*, mas você vai na atribuição, eu não tinha feito inscrição na antiga delegacia de ensino. Assim todo mundo falava que tinha que fazer inscrição, os próprios professores da faculdade já orientavam para isso para gente fazer a inscrição na delegacia de ensino para participar da atribuição.

E fiz a inscrição no início do ano na atribuição, eu não fui, eu não tinha intenção de realmente lecionar, lá para o mês de abril, de tanto, tanta insistência desse professor eu acabei indo em uma escola participar de uma atribuição que era feita na escola, era uma substituição e que não me lembro agora, mas era um ou dois meses eu não lembro, então a diretora me atribuiu as aulas, sétima série de Matemática e uma quinta série de ciências e esse contato com a escola foi durante o curso de graduação. E eu fui e peguei estas aulas e estou até hoje.

Já tinha saído da alfandega, prestei o concurso, passei, só que gostei de dar aulas e é assim a gente cheira o pó de giz e não tem mais jeito, gostei do lado social, conclui o curso de processamento de dados, mas nunca atuei na área.

Então tive bastante apoio sim e bastante orgulho, da família toda eu fui o primeiro a cursar uma universidade era motivo de orgulho e de certa forma ascensão você sair daquele núcleo social que você era criado para uma ascensão social, sentia que eu dava muito orgulho para minha mãe e para o meu pai, eles falavam com bastante orgulho, assim, quando falava para os outros meu filho é professor a minha mãe enchia boca para falar eu tinha 24 anos na época em 86.

Inicialmente morávamos em São Paulo meu pai mineiro, minha mãe baiana eu vim para a para estudar, no bairro onde morávamos era até o quarto ano primário para dar sequência a escola era muito longe não tinha condições, inclusive era tradição parar no quarto ano primário, não tinha escola perto e os pais trabalhadores não tinham como levar os filhos para escola todos os dias, tínhamos que ir sozinhos se a escola fosse muito longe os pais não deixavam ir. Embora meus pais não tivessem assim o estudo queriam que os filhos estudassem. Aí uma tia que morava na praia grande, falou com minha mãe, tem uma escola aqui pertinho, deixa ele morar comigo e ele estuda aqui. Eu vim no início do ano,

quando chegou nos meados, no meio do ano a família toda mudou para cá. A gente tem vínculo com a cidade a bastante tempo. Eu fiquei um tempo fora deles, morando com a minha tia justamente para atender essa preocupação deles.

Eu estava lá já muito ligado a sala de aula sempre fiz com bastante gosto inclusive eu falo com meus alunos da FATEC que hoje eu vou lá me divertir, para dar aula de cálculo e não imaginava fora de uma sala de aula, não imaginava, então teve mais um tempo eu trabalhava muito cheguei a dar 75 aulas por semana era muito muito mesmo eu trabalhava no estado trabalhava no município aqui na Praia Grande e trabalhava numa escola particular em Santos.

Depois de 94 quando teve, ficou muito tempo sem ter concurso na rede estadual muito tempo mesmo e um concurso que pouquíssimos candidatos passaram nesse concurso muito, muito difícil mesmo, então teve poucos candidatos com aprovação neste concurso e eu fui um deles felizmente, consegui passar e a região era dividida por região, região desde Bertioga até o Vale do Ribeira para escolher as escolas que eu queria me efetivar eu continuei aqui eu morava na Praia Grande em 94 eu efetivei aqui e em 92 eu prestei concurso na prefeitura da Praia Grande comecei a trabalhar também na prefeitura, na educação de jovens e adultos que já oferecia desde essa época o Ensino Fundamental e Ensino Médio e fiquei na prefeitura por 16 anos sai da prefeitura no dia que eu que eu ingressei na FATEC.

Aí, em 2003 eu prestei o concurso para supervisão de ensino, nunca quis ser diretor, passou o concurso para diretor de escola não fiz, nunca me inscrevi para ser coordenador eu não me via eu não me via fora da sala de aula e apareceu esse concurso para supervisão, os colegas iam fazer o concurso *ah, vamos fazer? Você acabou de fazer pedagogia*. Pensei, vamos fazer e acabei fazendo o concurso e passei, em 2005 ingressei na supervisão e tive que exonerar do cargo de professor no estado para ingressar na supervisão, ingressei lá em Diadema fiquei 2 anos em Diadema como supervisor nessa época eu estava fazendo Mestrado 2005 até 2008 aí depois retornei para Diretoria de São Vicente estou até hoje na diretoria de São Vicente como supervisor de ensino.

Aí a gente vai olhando que precisa ter outra formação, porque a minha maneira de encarar a Matemática e o ensino da Matemática em sala de aula não era assim da forma como eu tinha aprendido, então o professor dava o conteúdo o aluno repetia os exercícios e nesse ciclo e eu achei que fazendo pedagogia eu teria uma

outra visão disso e também me habilitaria para outras funções dentro do magistério, para direção de escola ou para supervisão de ensino, mas foi esse objetivo mesmo.

Embora eu está já tivesse ingressando na supervisão antes de ingressar na supervisão tem uma outra fase eu fui convidado para fazer um curso, desses cursos de formação de professores e através desse curso uma supervisora da Diretoria de São Vicente que cuidava da parte de um antigo núcleo de informática que tinha na diretoria ela me fez o convite para ir trabalhar na diretoria de ensino, no núcleo de informática e aí nós vamos trabalhar com alunos monitores iremos formar alunos monitores e também dar cursos de capacitação e isso lá no início dos anos 2000 na 2001 assim 2000/2001 poucos professores tinham acesso aos conhecimento básico de informática.

E ela me convidou para fazer, ir lá para o núcleo, para diretoria de ensino eu fui, então quando eu ingressei na supervisão eu já estava na diretoria de ensino no núcleo de informática estava afastado e foi meu primeiro afastamento da sala de aula, primeiro afastamento da sala de aula foi para ir para diretoria de ensino trabalhar no núcleo de informática, mas eu já trabalhava também atrelado ao professor do núcleo pedagógico na época chamava-se ATP<sup>39</sup> na época nós trabalhávamos em conjunto para fazer formação para os professores de Matemática e daí foi me interessando para entrar no Mestrado na época que surgiu aquela bolsa Mestrado na Secretaria de Educação e eu me inscrevi no Mestrado, fui fazer a prova na PUC fui aprovado na prova e comecei a cursar.

Eu já tinha feito uma pós-graduação e uma especialização em 98/99 voltada para área de Matemática lato senso na universidade São Judas e Pedagogia na sequência . Aí eu fui convidado para ser responsável pela educação de jovens e adultos do município e me afastei de 2000 até 2005. Praia Grande era uma das pioneiras em oferecer cursos de educação de jovens e adultos principalmente no Ensino Médio, o município oferece Educação de Jovens e Adultos aqui desde a década de 80 e já tinha essa tradição da educação foi crescendo a procura a demanda pelo curso e precisava de uma sessão só para lidar com isso, mas nós tínhamos na época, tinha matriculado mais de 5.000 alunos na educação dos jovens e adultos isso já no início dos anos 2000, então nós criávamos escolas, classes descentralizadas para atender as pessoas que não tinham condição de frequentar a

---

<sup>39</sup> ATP /ATPs- Assistente(s) Técnico(s) pedagógico(s)

escola, então nós abrimos classes em igrejas e centros comunitários então era basicamente o trabalho era orientar e direcionar a política de educação de jovens e adultos na cidade.

Eu passei um período assim distante da sala de aula e na prefeitura de São Vicente eu estava no núcleo de informática nós trabalhávamos em conjunto com os ATPs, que cuidavam da formação dos professores de Matemática e inclusive tinha uma colega que tinha ingressado também no Mestrado e nós conversando me despertou a vontade mesmo essa até uma necessidade de uma formação mais acadêmica em 2005 ingressei no Mestrado na PUC e aí terminei o Mestrado e surgiu um concurso na FATEC 2008, passei e eu tomei uma decisão de exonerar da prefeitura depois de 16 anos e começar no Ensino Superior na FATEC, e estou até hoje.

Comecei no curso de informática com ênfase em negócios que foi o primeiro curso da FATEC e também tinha o comércio exterior, trabalhava com a estatística e uma antiga disciplina de Matemática, tinha a Matemática financeira, cálculo numérico, tinha várias divisões era muito dividida.

Ao saber que as aulas seriam remotas me senti perdido e agora o que que eu faço? Foi uma dúvida e até hoje, não é? Todo mundo tem muitas dúvidas não fomos habituados para trabalhar dessa forma, não fomos formados para trabalhar dessa forma se tivermos que adquirir essa formação em serviço e ali na raça, buscando como que eu vou dizer buscando essa melhoria, essa formação para poder atender os alunos, porque os alunos também foram os principais prejudicados, afetados por este ensino remoto.

Com relação à metodologia no ensino remoto tive que mudar completamente, porque antes a gente fazia uma mescla entre a tecnologia e o quadro, no ensino remoto você tem que trabalhar somente com a tecnologia fazer outra forma, achar um outro meio para poder mostrar aqui para os alunos como a gente trabalha com cálculo, muito detalhe, muita simbologia então torna-se mais difícil e andei fazendo alguns testes antes de começar não sei se dá para ver atrás de mim aqui tem um quadrinho eu tentei primeiro começar por aqui por esse quadrinho, mas achei que não ia ficar bom e aí eu comecei preparar a minhas aulas tudo utilizando o *powerpoint*, então todas as aulas tanto de cálculo quanto de estatística nas duas disciplinas que eu estou lecionando são feitas no *powerpoint* passagem por

passagem tá. Como se tivesse escrevendo na lousa só que no *powerpoint* e a gente vai fazendo a explicação ali dessas passagens para os alunos e conversando.

Bom, você vai apresentando aos alunos eu achei que o quadro não era atrativo e prepara no *powerpoint* poderia ter um efeito e melhor, logicamente o trabalho é muito grande, você tem que trabalhar com simbologia Matemática no *powerpoint*, você entra numa tela, vai para outra, entrar no Géogèbra construir o gráfico e colar ali, então a preparação de aula é um trabalho muito grande, depois tá lá, você faz as revisões e pronto.

Antes da pandemia eu utilizava o Géogèbra com as funções, a planilha eletrônica para Estatística.

O Impacto a gente teve por que não tem o contato com o aluno, você não tem a percepção se ele está aprendendo ou não. Você não tem noção se ele está na frente do computador quando você está falando ou não, então a participação deles são sempre os mesmos que respondem aqueles que participam mais os outros a gente fica naquela incógnita, você fica na sem realmente saber se ele entendeu ou não, outra coisa também depois da aula, de cada aula todo esse material, essa aula que a gente faz ali na apresentação eu posto para eles, eles têm esse material de aula também, a aula fica gravada também.

Eu tive que comprar um notebook novo e fiz as orientações disponibilizadas pelo Centro as reuniões da própria FATEC que nós tivermos no início da pandemia orientação para trabalhar com essa plataforma, na diretoria de ensino também nós utilizamos a plataforma para fazer reuniões e então de uma forma de outra tivemos que fazendo algumas familiarizações com a plataforma em sinto que ainda tem alguma coisa que eu preciso aprimorar no uso da plataforma para melhorar a exposição para os alunos.

Dificuldade mais técnica de vez em quando trava a plataforma, de vez em quando você não consegue gravar, às vezes você não consegue disponibilizar o conteúdo ali, você não consegue compartilhar uma tela, aí você tem que praticamente reiniciar o programa para voltar e você conseguir isso então é dificuldade eu vejo mais nesse sentido a dificuldade técnica mesmo, por que o manuseio ali do dia a dia a gente vai fazendo uma coisa outra sempre você vai aprendendo mais o que é necessário para aula dá para desenvolver bem.

Alguns alunos têm participado, tem alguns que perguntam, tiram dúvidas, mas não é a maioria. Para estimular a participação deles a gente vai conversando todo

início de aula a gente conversa sobre essa dificuldade que é para todos não só para eles como para nós também foi difícil no início. É uma conversa mais estímulo mesmo para que eles se colocassem a disposição como se eles estivessem sentados lá na sala de aula e perguntassem mesmo quando tivesse alguma dúvida perguntassem mesmo, alguns perguntam oralmente, outros perguntam via chat né tem outros mandam um e-mail depois da aula e na medida do possível nós vamos atendendo.

Sinceramente eu acho que eles não estão aprendendo muito não, bem pouco, se for para eu contar assim 30% dos alunos estão aprendendo, mas 70% deles eu acho que não estão fazendo ali para serem promovidos, para não ficarem do mesmo ciclo, cumprindo tabela entendeu?

É acho que é muito difícil para ele sabe a gente tem que se colocar no lugar deles é porque é muito difícil, mas neste momento não tem todos esses além de todos esses problemas aí da academia né, tem uns problemas pessoais problemas familiares problemas de acesso à tecnologia que é muito presente também e diante disso eu acho que a gente se conseguir atingir 30% dos alunos tá um número considerável.

Faço trabalhos técnicos, orientação técnica assim dentro da aula mesmo dou atividade para ele resolver aí durante a aula e aí ele tem a possibilidade de ir perguntando tirando dúvida daquelas questões que estão ali depois eles postam diretamente ali, então tem essas questões e além das provas né previstas no calendário, regulamento e essas outras atividades, de aula trabalho quando repor alguma aula.

Fora as provas são quatro atividades algumas durante a aula, outras ele faz depois aí dou um prazo maior para eles entregarem na plataforma, em torno de umas quatro atividades mais ou menos as atividades formam a nota de participação, nota de exercício que vai somar com as duas provas.

O feedback das atividades deles eu faço a correção dou um tempo de postagens aí na próxima aula você faz quando não há algumas atividades que não há necessidade de você tá ali falando ali, aí eu posto a resolução das questões não só a resposta, mas a resolução das questões eu posto para eles.

Antes da pandemia não era muito diferente não, só que era tudo lá presencial então também durante o termino de num determinado assunto, num determinado dia separávamos umas aulas para fazer também exercício de aplicação e eles

começaram no dia e terminar no mesmo dia só que ali presencial eles faziam exercícios em grupo, faziam grupo de discussão, eu estava ali presencialmente para ir esclarecendo também para orientar o trabalho deles era diferente por conta disso mas em matéria de quantidade de atividades eram praticamente mesmo. A diferença que esses execução dessas atividades era durante a aula teria possibilidade de discutir entre si e também como professor na com auxílio do professor.

O que me marcou durante a pandemia como professor é quando o aluno te procura para contar a história dele, porque que ele não está conseguindo acompanhar, chama no particular e conta por que que sumiu da classe e isso acaba tocando muito, porque você se coloca no lugar no outro.

Eu acho que as aulas após a pandemia vão mudar e para melhor porque agora você tem uma experiência de aulas remotas, da aula presencial, então você pode mesclar as duas metodologias e isso buscar uma forma melhor de atingir os alunos, a que na prática não vai ser mais a mesma, depois disso, eu acredito que em nenhuma área.

Após a pandemia com relação a mudança da interação aluno-professor eu acredito que sim, porque percebi que os alunos ali são mais dependentes do professor quanto a gente imaginava, agora ficou muito mais evidente a dependência e essa relação aluno professor, esse relacionamento vai se tornar mais próximo no debate das ideias e dos assuntos.

Eu gostei da conversa, sabe? Foi bom lembrar, tem coisas que a gente nem lembra, nem fala mais, e uma conversa assim traz a memória.

Tem uma coisa que eu gostaria de contar de relatar, eu sempre trabalhei na Praia Grande, trabalhei fora em Santos, mas nunca deixei de trabalhar na praia grande, a escola que eu fiz o segundo grau, depois eu fui professor lá, antes do concurso e hoje eu sou supervisor desta mesma escola, é uma sensação gratificante de você lecionar nessa escola que você estudou e ser o supervisor, muito gratificante e depois quando eu retornei como professor tinha como colegas alguns professores meus, que até pela minha postura ao chegar na escola, a postura no trato com os alunos eu senti que os professores passaram a me respeitar como colegas estão e não me viam também como um ex-aluno deles também como um colega porque eu voltei a trabalhar com eles. Eu encontrei meu professor de Matemática num desses cursos de formação, estava em outra escola.

Eu fiquei seis anos, depois você acaba já pegando uma certa acomodação, na casa, mas foi isso e depois de muitos anos eu retornei na escola como supervisor estou na escola já praticamente 9 anos na supervisão da escola, então eu vi a transformação da escola, a escola passou por uma grande transformação e uma transformação muito positiva e estudar bastante é gratificante você perceber que você fez parte daquela história, então na história dessa escola como aluno, como professor, como supervisor aluno desde a década de 70 depois como professor, que concluiu o ensino segundo grau em 79 depois eu acho que lá para 88 por 88 eu retornei para escola como professor de Matemática.

#### Professor E

A entrevista com o Professor E foi realizada no dia 16/12/2020 às 15h e com duração em torno de 50 minutos.

Atualmente eu tenho 51 anos eu tenho licenciatura em Matemática, tenho uma especialização em Matemática pura, Mestrado em Matemática pura e um Doutorado em Educação Matemática.

Eu comecei em 1994 ainda como aluno da licenciatura Matemática já estava preocupado em fazer os estágios e apareceu uma oportunidade de dar aulas na rede estadual e aí começou, isso aula! Mas experiência em sala de aula começou no exército.

Eu fui oficial temporário durante o período que eu trabalhei na tropa, eu estive na tropa durante um certo período e uma das funções do oficial em ativa é ministrar instruções de caráter militar e como eu tenho uma boa facilidade com Matemática as instruções voltada a cálculos matemáticos, como orientação estação de bússola, essas coisas geralmente eu era voluntário a apresentar essas instruções e aí começou o gosto pela aula, o gosto começou ali, eu fui aluno com 19 anos e fui oficial na ativa no caso 21 anos e então com 21 anos que começou entrar essa prática dentro do exército e aí na sala de aula foi 1994 tinha 25 anos 1994.

Eu sou o único a me formar no Ensino Superior, mas assim meus irmãos que nós somos uma família como eu sou o sétimo de 8 irmãos, a me formar em Ensino Superior primeiro e único os irmãos que formaram Ensino Superior e todos os demais exceção da minha irmã todos estudaram o curso nível técnico na época era

o suficiente, eles profissionalmente se deram bem eu fui o único que me engajei a estudar um pouquinho mais no Ensino Superior.

No ensino no Ensino Superior entrei após o exército, um pouco depois porque eu fui servir o exército depois engajei como oficial temporário e fiquei um tempo na tropa assim que eu dei baixa, que eu saí como oficial estava na ativa, fui para reserva e dei um tempinho para descansar um pouco o corpo a mente decidir que o que eu realmente queria da vida e em 93 eu comecei a Faculdade de licenciatura em Matemática na Universidade Santa Cecília e terminou no final de 1995.

O meu primeiro contato foi na escola que eu estudei no Ensino Médio eu estava já no segundo ano na metade do segundo ano da faculdade e comecei a me preocupar com o estágio e eu fui na rede estadual me inscrever naquelas inscrições para dar aulas, inclusive primeiro fui até a escola para me informar sobre estágio e os professores que tinham sido meus professores na época e depois viraram colegas de trabalho eles me orientaram ... *E tá precisando de professor você sempre foi muito bom em Matemática você vai tirar de letra se inscreve para dar aula* e ali começou, uma professora se afastou por motivo de saúde ela foi adaptada inclusive, realmente ela tinha um problema de saúde grave e eu assumi as aulas dela e dali para frente foi como substituto, depois fui como ACT<sup>40</sup>, depois veio o concurso e isso foi na escola que eu estudei se chamada Professor Leopoldo José de Sant'Anna aqui em São Vicente e foram 24 aulas tinha turmas sexta série que agora, agora, é o sétimo ano tem fazer isso aqui, a equivalência, na época era sexta, tinha série 7<sup>a</sup> série 8<sup>a</sup> série que agora é nono ano então era de Ensino Fundamental ,mas eu sempre queria dar aula Ensino Médio para frente mas eu comecei ali pelo Ensino Fundamental e pouco depois eu passei para o Ensino Médio mas as primeiras turmas eram 6<sup>a</sup> série, 7<sup>a</sup> Série 8<sup>a</sup> série.

Quando eu comecei a minha mãe por exemplo sonho dela era ir na formatura de um dos filhos dela, tem oito e os oitos ainda estão vivos, estamos bem de saúde graças a Deus mais era um sonho da minha mãe, que ainda está viva também, era de ir na formatura de um dos filhos então o sétimo conseguiu, realizou o sonho dela, sempre me incentivaram não que eles tivessem me incentivado a carreira do magistério, a profissão de professor, simplesmente me incentivaram a

---

<sup>40</sup> ACT: Professor Admitido em Caráter Temporário.

estudar - *Você quer estudar? Vai...vai, se você precisar da gente, estamos aqui, a escolha era minha.*

Assim em primeiro lugar eu gosto de dar aula eu gostei de dar aula quando eu estava no exército na verdade se chama instrução, eu gostava de dar instrução e quando sair do exército eu procurei juntar aquilo que eu gostava com aquilo que eu tenho mais facilidade que é na área de exatas graças a Deus, Deus me deu um dom que eu estou tentando usá-lo da melhor maneira possível, então eu uni o útil ao agradável eu gostava de dar instruções, então automaticamente pensei gostaria de ser professor e aí eu fiquei na dúvida de qual disciplina eu iria escolher eu escolhi aquela que sempre tive mais facilidade que é a Matemática, então eu não sei se eu gosto de Matemática eu tenho uma grande facilidade em Matemática o que eu gosto é de dar aulas e ministrar aulas.

Meu negócio é ministrar aula se eu puder vou até aposentadoria ministrando aulas a vida inteira, se aposentar eu vou mais um pouco. A minha experiência no Ensino Superior foi praticamente quase que no mesmo período em 2001 eu tive a oportunidade de dar aulas na universidade Santa Cecília que eu também estudei, era uma turma de analítica para a turma de licenciatura em Matemática duas vezes por semana e foi a primeira experiência e trabalhando direitinho chegou o mês de setembro a FATEC estava abrindo e precisava de professores e aí por indicação do diretor da FATEC de Santos ele indicou, fui numa entrevista e no dia seguinte e aí foram as turmas, foram abrindo a primeira turma 1º ciclo eu dava aula de Matemática naquele curso de informática, era Matemática para informática depois quando abriu o segundo ciclo eu peguei a turmas e matérias do segundo ciclo e dali para frente eu fui ampliando e aumentando a gama de matérias, dei aula de Matemática, aula de cálculo, aula de estatística era contrato temporário, o contrato prazo determinado ainda , e ao mesmo tempo com geometria analítica provavelmente lá eu devo ter ficado 5 ou 6 anos para depois aumentar a carga horária então assim a instituição aonde eu tive uma grande carga horária e eu pude dar aulas para mais turmas que eram uma à tarde uma noite então a quantidade de matérias era um pouco maior.

Decidi fazer pós-graduação no primeiro dia de aula da faculdade de licenciatura, não chegou a ser uma inspiração digamos assim mas foi uma situação que me marcou muito o primeiro dia de aula a licenciatura o professor de Física ele entrou na sala de aula e na maior calma ele começou a com a mão no bolso

começou a colocar a ementa o conteúdo a bibliografia e explicar um pouquinho de como seria o curso dele e ele numa calma te dar inveja que eu pensei assim poxa é isso que eu quero para minha vida eu quero dar aulas no local que eu possa fazer com calma com os alunos prestando atenção com um público adulto, então eu já comecei a colocar na minha cabeça que meu público era adulto, mas para dar aula para o público adulto tem que ser em faculdade é um dali para frente eu já coloquei como meu objetivo eu queria dar aula, aí para isso tinha que fazer pós-graduação no caminho é necessário então engajei na pós-graduação porque era esse meu objetivo eu queria dar aula em faculdade.

Eu terminei a minha faculdade 95 aí 97/98 fiz a especialização Matemática pura em 2008 o Mestrado eu nesse período entre o especialização e o Mestrado aconteceram muitas coisas na minha vida né eu fiz o concurso para professor do estado passei aí tive que assumir a aula fui muito bem classificado no concurso mais como era novo na hora da classificação dentro da escola eu estava sempre em último, então eu pegava as aulas num horário que não era compatível com os meus estudos e eu por um período eu precisei largar um pouco o estudo, mais ou menos eu comecei a me preparar novamente em 2004 comecei o meu Mestrado.

A vida não é tão fácil assim. Tive que preparar o caminho, então preparei o caminho em 2004 eu comecei o Mestrado terminei 2008, quatro anos foi certinho. Quatro anos para entregar a dissertação pronta e mais dois meses sempre assim no limite, no prazo máximo, quem trabalha e estuda. Trabalhando e estudando Mestrado em Matemática pura de 2004/2008.

Entre na FATEC em 2008 por prazo determinado de dois anos e só no terceiro, na terceira vez que eu voltei a FATEC fui concursado efetivo por prazo indeterminado.

Eu considero que o fator no meu desenvolvimento profissional foi o estudo eu me dediquei a estudar, ter um objetivo na vida e saber como alcançar esse objetivo e eu sabia que não tinha outro caminho tinha que ser estudando então, o que me levou a hoje estar dando aula nas faculdades com Doutorado e essa dedicação ao estudo, valeu a pena eu sempre falo para os alunos estudar vale a pena então eu, eu sou um exemplo para mim mesmo e para quem não achar que vale a pena estudar que vale a pena! Uma família grande, irmãos, meu pai graças a Deus tinha um bom trabalho, mas meu pai é técnico em elétrica e os meus irmãos todos seguiram caminho do meu pai na área técnica elétrica ou eletrônica e eu fui para

outro caminho, então eu achei que valeu a pena esse, foi o fator importante entender que estudar valeu a pena.

O Doutorado iniciei em 2013 a 2013 terminei em 2017 eu levei quatro anos e um pouquinho mais também por causa do prazo da Defesa sempre eu tinha prazo eu usei um prazo porque então não havia como deixar de trabalhar eu usei todos caso possível E no final quando entreguei no prazo ainda tinha aqueles dois três meses para montar banca e aconteceu a defesa foi engraçado se eu pegar minha dissertação de Mestrado e mostrar não foi contado, não foi feito assim, tem aqui vou pegar a minha dissertação de Mestrado a dá para ver? 181 páginas e aí eu pego a minha tese de Doutorado na última página 181 aqui ó do lado da minha mão é incrível não foi contado, não foi calculado aconteceu esse número 181 marcou a minha trajetória sem eu perceber, o Mestrado eu fiz no instituto de Matemática IME-USP e o Doutorado na Universidade Anhanguera.

Com relação as aulas remotas ai meu Deus eu gosto da aula, poder dar aula presencial com aluno frente a frente foi um baque eu pessoalmente não queria eu pessoalmente falei meu Deus vai ser difícil principalmente para quem tá no meu caso eu estou acostumado a dar aula eu gosto de dar aula, então a aula online foi um desafio muito grande então eu a princípio fiquei muito apreensivo nesse sentido não sei se teve gente que ficou feliz, mas eu nem um pouco.

Com relação a metodologia ele que ter uma adaptação né? É óbvio que no início eu pelo menos não sabia como fazer eu tive que experimentar, tive que procurar o caminho e aos poucos fui aprendendo como conseguir dar aula então foi muito difícil então a adaptação teve que acontecer não foi, não é igual a lousa, você não tem a liberdade de escrever para cima e para baixo, você não tem, você não consegue ver os olhos dos alunos é uma coisa que eu guardo comigo é que eu olho no olho dos alunos e tento ver a expressão de dúvidas antes mesmo que eles me perguntem já estou vendo se eles estão com dúvidas ou não então esse contato acabou esse feedback automático acabou ficou muito difícil.

Na verdade, nós começamos do zero é na verdade eu nem sabia o que eu queria buscar foi por tentativa e erro foi tentar e errar tentar errar uma hora acertou o aluno gostou falou “*opaaa*”, eles gostaram disso então vou continuar desse jeito, mas foi por tentativa e erro não acho que não tinha outra opção para ir tudo de repente para todo mundo eu ponho uma sucessão de tentativas até encontrar um caminho razoável eu acho que foi assim.

Equipamento não comprei a única coisa que eu fiz foi com medo dos sistemas travar ou cair eu só modifiquei o local, eu tinha o meu computador no quarto *wi-fi*<sup>41</sup> eu trouxe tudo para sala para colocar ele conectado no cabo do modem eu trabalho com cabo conectado e não com *wi-fi* então para ver se tem menos problemas de conexão então isso eu fiz a única coisa que eu fiz que é isso.

Software especificamente não eu consegui me adaptar é muito bem quando eu percebi que eu podia usar o *paint* e ele se transformou num quadro branco, perfeito, hoje eu tenho uma prática que eu faço quase tudo. Uma pena que o *paint* não tem um editor de texto com tanta simbologia, mas com prática e velocidade eu consigo muito bem com *paint* que virou uma lousa branca é muito boa eu consegui colocar e fazer gráficos e resolver equações e organizar como se fosse uma lousa eu consegui trabalhar com o *paint*, acharam pelo menos não tão perfeitas como nas aulas presenciais, eu achei que ficaram agradáveis, ficaram com um nível que é possível postar na aula.

Tenho as disciplinas de Cálculo, Estatística, Matemática discreta e programação linear ela está dentro da pesquisa operacional que é um assunto muito discutido na área de Engenharia de Produção, mas que precisa de computação para resolver os problemas e os problemas são de fundamentação Matemática então é uma matéria multidisciplinar, programação linear eu, eu estou dando programação linear porque o professor titular que é um engenheiro de produção ele está afastado para ser coordenador eu tenho também uma Matemática aplicada no Curso Comex e as demais são cálculos, cálculo 1 e 2 no PQ e cálculo no ADS.

Eu uso o Géogèbra quando eu quero um gráfico mais sofisticado, mas eu levo a imagem do Géogèbra para o *paint*. Às vezes eu escrevo lista de exercícios resolvidos de aula escrevo e passo para o PDF para eles, uso muito o scanner do celular né para poder às vezes pegar o exercício um exercício uma dúvida rápida que o aluno precisa aí não dá tempo de fazer na lousa ali então eu escrevo no papel tiro foto e mando para os alunos aquela dúvida que eu prometi depois entregar não é uma coisa imediata na aula então assim esses recursos tecnológicos, mas o principal para mim foi um *paint* a lousa branca, os alunos fazem a mesma coisa, me

---

<sup>41</sup> Wi-fi: É uma tecnologia sem fio que permite que os computadores, dispositivos móveis, entre outros equipamentos se conectem à internet.

mandam de volta desse jeito, não dá para comparar com as aulas presenciais, mas dentro do possível atingir os objetivos.

A participação deles olha eu percebo que o aluno que tem aula fora do horário de trabalho ele participa da aula sim, ele tem que participar, o problema é que alguns alunos nesse período eles já estavam fazendo estágio, estavam precisando fazer uma transferência de período e durante esse período de aulas online eles não fizeram transferência, então muitos alunos por motivo de trabalho não estavam na aula online ao vivo, estavam assistindo a gravação e entregando a atividade depois então esses alunos a gente fica sem ter o controle a não ser pela entrega das atividades dos alunos que entregam depois. A participação era razoavelmente boa pelo menos na faculdade. Foi para mim razoavelmente boa então, eu faço uma chamada eu fazia chamada mesmo, não perdi o hábito de fazer chamada todos os dias para não perder o hábito do aluno estar ali olhando, vendo que ele está online e participando de chamada e a minha frequência nas aulas eram sempre acima de 70% de 80% às vezes até mais dependendo da disponibilidade deles também.

Eles tinham sempre uma lista, uma atividade para me entregar sempre uma atividade então pelas dúvidas, sempre perguntava sobre as atividades, pelas dúvidas que ele entrega para participação percebi dessa forma porque ele não tem aquele contato do presencial é esse contato que seria bem mais fácil perceber já no online eu estava aguardando, deixava, eu deixava uma questão um pouquinho mais durante uma lista de exercício uma questão um pouquinho mais, um pouquinho diferente para sentir o momento da pergunta eu sabia olha aquela questão c eles vão me perguntar mas deve começar a resolver os exercícios já vi o primeiro aluno perguntando sobre a questão c então eu percebi isso e deixava uma questão ali de isca, uma armadilha para eles me perguntarem sobre aquela questão, algo que ficou aqui, que não ficou bom, assim que eu não falei explicitamente durante a explicação da matéria mas que precisava ter uma dica no momento de resolver aquela questão, então eu deixava essa armadilha ali para eles esse momento para eles me perguntarem.

Quando elas eram presenciais não usava nenhum deles, o meu negócio era o giz e lousa somente para publicar listas de aula eu usava o PDF né para poder pegar material para eles, mas a minha aula era basicamente no giz, todo recurso que a louça pode dar uma construção geométrica e até hoje mesmo o *paint* não é

tão eficaz quanto a lousa então. Na minha opinião uma das maiores invenções humanas é a lousa até hoje não vi nada melhor.

Ninguém teve foi da noite para o dia as discussões elas ocorreram com o tempo. À medida que foi acontecendo é que elas foram sendo oferecidas para todos, mas ninguém estava preparado, essa preparação foi aos poucos acredito que a maioria dos professores passaram pelo que eu passei, vamos dizer assim e agora o que é que eu faço? Começar do zero? Tiveram problemas e resolveram aos poucos, aí foi possível trocar ideias um professor ajudou o outro, alguns cursos foram aparecendo mais no início foi todo mundo pego de surpresa.

Olha agora já com dez meses mais ou menos? Ou oito meses? Nós estamos aí com aulas remotas, agora eu acredito que já vamos ver, assim, os professores já se aperfeiçoaram e já conseguem ensinar melhor, o conteúdo das aulas online em relação às aulas presenciais o aprendizado do aluno gira em torno de 70 a 80% do que seria o presencial eu não acredito que seja mais do que isto o professor tem que ter consciência e não querer cobrar além do que é possível do que o aluno é capaz nas condições em que nós estamos passando, então acredito que em torno de 70% a 80% o rendimento do aluno em comparação com as aulas presenciais.

Avaliação eu não mudei, aplicava a lista de exercício e continuo aplicando eu aplicava as avaliações das provas e continuo aplicando são os mesmos instrumentos, o que mudou foi a forma fazer. Eles fazem em casa então eles podem consultar, eles podem olhar as gravações eles podem olhar os exemplos. Então o que mudou foi a forma na verdade os instrumentos são os mesmos a forma que mudou os prazos para entrega nós tivemos que nos adaptar na verdade na minha opinião foi a forma e não os instrumentos eu mesmo não mudei nenhum instrumento mantive todos que estavam.

Eu aumentei o tempo de entrega em algumas situações coloquei mais exercícios do que eu faria se fosse no presencial eles puderam consultar todas as avaliações todas as atividades então que mudou foi a forma mesmo de aplicar o instrumento como aluno ia resolvê-lo que mudou, mas o instrumento é o mesmo aumentei o tempo, a quantidade de questões lógico que eles podem consultar, não há como fazer alguma avaliação sem consulta nessa modalidade de ensino então mudou realmente foi a forma.

Tem atividade que eu peço para devolver no período da aula no tempo da aula e tem atividade 2 ou 3 dias para ele me entregar depende da atividade depende

do tamanho eu estabeleço um tempo para dizer às vezes eu sei que tão no período de muitas atividades muitas atividades estão eu dou um prazo maior quando aluno ele não fala nada eu dou um prazo de menor eu procurei me adaptar conforme o andar da carruagem.

E por exemplo eles desenvolvem atividade E aí eles tiram foto e mandam para você tudo digitado é difícil e precisaria de um treinamento até para os professores já precisaria de um treinamento imagine ainda para os alunos? Então eu não pedi para eles fazerem nada de forma usando a tecnologia, quer dizer a tecnologia que eles usam é do celular, então eles resolvem os exercícios a mão tiram uma foto com o escâner do celular transforma em PDF para poder codificar a forma de entrega, senão cada aluno entrega de um jeito diferente, então a entrega é em PDF, estabeleci uma norma de colocar o nome no arquivo para poder o aluno ser identificado rapidamente e porque não tem como adivinhar de quem é aquele exercício, então ele colocam direitinho o nome no arquivo, transformam PDF e entregam pela plataforma pelo *teams* ou dependendo do atividade existem pastas no *outlook*<sup>42</sup> e são abertas automaticamente quando abre a turma do *teams* e eu também permite colocassem, depositassem atividade naquelas pastas do *outlook*.

Devolutiva dessas atividades que eles entregavam pelo *teams* tem o espaço para devolução eu colocava lá tais questões, eu escrevia aonde eles cometiam os erros e ele depois explicando onde eles dizem os erros onde estavam os erros eu eles poderiam depois perguntar para mim caso tivesse alguma dúvida ou até mesmo tem quem tivesse alguma dúvida muito grande algumas vez eu refiz alguns exercícios depois que eles perguntaram e atividades que eles entregavam no *outlook* também, escrevia no arquivo no nome do arquivo escrevia lá onde eles erravam, então por exemplo 5 exercícios o aluno errou o exercício C então eu pegava , olhava eu corrigia, ia no nome do arquivo e colocava depois da identificação dele eu colocava assim erros: exercício C, devolvia para ele e ele tinha acesso a ver o que errou e ele poderia se autocorriger ou me perguntar aonde ele errou e aí tinha condições da participação dele na aula muitos alunos fizeram isso na participação deles, eles procuraram saber aonde estava errado.

O que me marcou foi o início das primeiras aulas o que fazer eu não sabia que fazer estava perdido, todo mundo estava perdido né eu lembro da minha mãe

---

<sup>42</sup> Outlook: O Microsoft Outlook é um software da Microsoft, integrante do pacote Microsoft Office.

,minha mãe falava assim nossa eu estou no mato sem cachorro, parece que eu estava num mato sem cachorro. E quem não tem cão caça como gato e foi o que a gente fez então o início mesmo, foi no início que onde a gente aprendeu na marra, o primeiro mês de aula que foi mais marcante.

A relação aluno-professor acredito que vai mudar sim, primeiro que eu acho que os alunos querem voltar a ter aula e sabem da importância do contato humano da aula com professor do olhar nos olhos, então isso é importante acho que a volta às aulas presenciais é uma coisa que é muito importante as aulas presenciais elas são extremamente importante existem alguns alunos, alguns profissionais que se adaptaram muito melhor talvez em outras áreas, muito melhor nas aulas online, nas aulas a distância e até continuar nesse eu pessoalmente quero voltar para as aulas presenciais agora eu acho que assim o que está marcando essa volta, não digo uma mudança, talvez a volta está trazendo o espírito, vontade de dar aula que eu tinha lá nos primeiros dias, quando eu comecei em 1994 sabe aquela vontade? Meu Deus eu não vejo a hora de ir para sala de aula, com o tempo você vai ficando pouco mais cansado, vai pensando, poxa eu vou dar menos aulas para poder curtir um pouco mais a vida eu já batalhei bastante, então o professor à medida que vai amadurecendo, ele também vai ficando um pouco mais calmo, mas eu acho que quando voltar as aulas eu vou dar volta olímpica no quarteirão comemorando feliz da vida finalmente as aulas voltaram, é acho que é isso! É aquela vontade, aquele brilho nos olhos de quando o professor começa.

Quanto a metodologia eu não sei ainda não pensei nisso necessariamente o que eu sei é que tenho saudade da aula presencial, muita saudade, muita vontade de voltar aula presencial, mas é lógico que algumas coisas nós aprendemos nesse período não vou jogar fora, lógico! Mas vai depender da situação verificar quando que pode ser feito algo parecido ou não. Mais tudo na vida que nós passamos nós usamos para aprender algo então vale a pena, então com certeza aprendemos muito se vamos usar ou não depois vai depender da situação eu não sei eu não pensei ainda e como adaptar as aulas presenciais com o conhecimento das aulas online em algum momento com certeza eu vou adaptar, mas acho que agora não tenho nada em mente tem que voltar primeiro.

Aquilo que eu falei para você que eu queria deixar claro assim eu gosto de dar aula eu nunca quis ser coordenador, diretor, eu não sei se gosto tanto assim de Matemática quanto eu gosto de dar aula se não fosse com Matemática seria com

outra disciplina. A Matemática foi a ferramenta, aquela área que eu tinha facilidade e por ter facilidade facilitou o meu caminho, então tem o ditado popular que diz assim “ quando você trabalha com aquilo que você gosta você está de férias o ano inteiro”. Então eu sempre estou de férias. Com exceção do início da pandemia que foi difícil, foi muito trabalhoso, mas assim minha vida toda com relação ao meu trabalho é como se eu tivesse de férias porque eu faço aquilo que eu gosto.