



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

DIEGO RODRIGO HABR DE LIMA

**OS DESAFIOS NA RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS VIRTUAIS DE  
MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA POR COVID-19:  
UM ESTUDO COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

BELÉM – PARÁ

2021

**DIEGO RODRIGO HABR DE LIMA**

**OS DESAFIOS NA RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS VIRTUAIS DE  
MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA POR COVID-19:  
UM ESTUDO COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, apresentado a Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, sob orientação do Prof. Dr. Paulo Vilhena da Silva.

**BELÉM – PARÁ**

**2021**

## CERTIFICADO DE AVALIAÇÃO

DIEGO RODRIGO HABR DE LIMA

### OS DESAFIOS NA RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS VIRTUAIS DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA POR COVID-19:

### UM ESTUDO COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, apresentado a Universidade Federal do Pará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, sob orientação da Prof. Dr. Paulo Vilhena da Silva.

#### Banca Examinadora



Prof. Dr. Paulo Vilhena da Silva  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais / ICEN / UFPA - Orientador  
(Presidente/ PROFMAT)



Profa. Dra. Cristiane Ruiz Gomes  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais / ICEN / UFPA - Membro



Prof. Dr. Joao Claudio Brandemberg Quaresma  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais / ICEN / UFPA - Membro



Profa. Dra. Cristina Lúcia Dias Vaz  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais / ICEN / UFPA - Membro

Data da Apresentação: 30 de março de 2021.

**Conceito: APROVADO**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

D278d DE LIMA, DIEGO RODRIGO HABR.  
OS DESAFIOS NA RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO NAS  
AULAS VIRTUAIS DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DA  
PANDEMIA POR COVID-19: : OS DESAFIOS NA RELAÇÃO  
PROFESSOR-ALUNO NAS AULAS VIRTUAIS DE  
MATEMÁTICA NO PERÍODO DA PANDEMIA POR  
COVID-19: / DIEGO RODRIGO HABR DE LIMA. — 2021.  
67 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Paulo Vilhena da Silva  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,  
Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Programa de Pós-  
Graduação em Matemática em Rede Nacional, Belém, 2021.

1. AFETIVIDADE. 2. HENRI WALLON. 3. RELAÇÃO  
PROFESSOR ALUNO. 4. EDUCAÇÃO NA PANDEMIA. I.  
Titulo.

CDD 510.7

---

Ao meu filho Bernardo, o amor de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu saudoso, eterno e amado pai José Luiz Batista de Lima (IN MEMORIAM);

À minha mãe, guerreira e inigualável Maria do Perpétuo de Lima.

À minha incrível esposa, grande responsável por parte de nossas conquistas Victória de Lima.

Ao meu príncipe, meu filho amado Bernardo Lima.

À minha querida e amada irmã Adhara de Lima Costa.

Ao meu orientador, professor Paulo Vilhena da Silva, por toda paciência, compreensão e suporte na organização, orientação e conclusão do projeto.;

Aos amigos, irmãos, parceiros e indispensáveis nessa jornada acadêmica Wagner Lucas e Henrique Maia;

Aos meus alunos e alunas, que foram fundamentais para a construção deste projeto acadêmico.

À professora Cristiane Ruiz e ao professor Brandemberg Quaresma, por aceitarem compor a banca de defesa desta dissertação;

À Universidade Federal do Pará, por me permitir conhecer pessoas tão incríveis por meio do Programa do Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT.

*O indivíduo é social não como resultado de circunstâncias externas, mas em virtude de uma necessidade interna.*

**Henri Wallon** (1879 – 1962)

## RESUMO

Este trabalho visa mostrar a importância da relação professor-aluno no processo de ensino aprendizagem, por meio de um questionário aplicado a alunos do nono ano do ensino fundamental de uma grande escola da região metropolitana de Belém, buscamos entender quais as principais dificuldades enfrentadas por eles em aulas virtuais no período da pandemia de COVID-19, enfrentando os principais transtornos causados pelo isolamento, e de como foi para os mesmos a interação com os professores durante essas aulas. Para tanto, inicialmente fizemos uma pesquisa bibliográfica a respeito das aulas virtuais, sua origem, seus benefícios e suas eventuais inconveniências. Também encontramos nos textos do psicólogo Henri Wallon um referencial teórico para justificar como a afetividade é importante no processo de ensino-aprendizagem, em particular, como essa relação estava afetada por conta da nova forma de ensino, por meio da tela de um computador e, também, de como tal relação de interação, de forma presencial, é tão essencial para esse processo.

**Palavras-Chave:** Afetividade, Henri Wallon, Relação professor-aluno, Educação na Pandemia.



## **ABSTRACT**

This work aims to show the importance of the teacher-student relationship in the teaching-learning process, through a questionnaire applied to students of the ninth grade of elementary school in a large school in the metropolitan region of Belém, we seek to understand the main difficulties faced by them in virtual classes during the COVID-19 pandemic period, facing the main disorders caused by isolation, and how it was for them to interact with teachers during these classes. To this end, we initially did a bibliographic search regarding the virtual classes, their origin, their benefits and their possible inconveniences. We also found in the texts of the psychologist Henri Wallon a theoretical framework to justify how affectivity is important in the teaching-learning process, in particular, how this relationship was affected due to the new form of teaching, through the screen of a computer and, also, how such an interaction relationship, in person, is so essential to this process.

**Keywords:** Affection, Henri Wallon, Teacher-student relationship, Education in Pandemic

## Lista de Gráficos

Gráfico 1: Respostas à pergunta 01 .....	46
Gráfico 2: Respostas à pergunta 02 .....	47
Gráfico 3: Respostas à pergunta 03 .....	47
Gráfico 4: Respostas à pergunta 04 .....	48
Gráfico 5: Respostas à pergunta 05 .....	48
Gráfico 6: Respostas à pergunta 06 .....	49
Gráfico 7: Respostas à pergunta 07 .....	50
Gráfico 8: Respostas à pergunta 08 .....	50
Gráfico 9: Respostas à pergunta 09 .....	51
Gráfico 10: Respostas à pergunta 10 .....	52
Gráfico 11: Respostas à pergunta 11 .....	53
Gráfico 12: Respostas à pergunta 12 .....	53
Gráfico 13: Respostas à pergunta 13 .....	54
Gráfico 14: Respostas à pergunta 14 .....	55
Gráfico 15: Respostas à pergunta 15 .....	55
Gráfico 16: Respostas à pergunta 16 .....	56
Gráfico 17: Respostas à pergunta 17 .....	56
Gráfico 18: Respostas à pergunta 18 .....	57
Gráfico 19: Respostas à pergunta 19 .....	58
Gráfico 20: Respostas à pergunta 20 .....	59

## Lista de Ilustrações

Ilustração 1: Percentual de estudantes por nível de proficiência nos países selecionados, Matemática	23
Ilustração 2: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por dependência administrativa, Matemática – PISA 2018 .....	24
Ilustração 3: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por localização, Matemática – PISA 2018.....	24
Ilustração 4: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por localização, Matemática – PISA 2018.....	25
Ilustração 5: Conjunto de ferramentas gratuitas e seguras do Google .....	31

## SUMÁRIO

<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>12</b>
<b>1 O ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DAS AULAS VIRTUAIS .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 A Matemática nas aulas virtuais .....</b>	<b>18</b>
1.1.1 As dificuldades no ensino presencial de matemática .....	20
1.1.2 As dificuldades no ensino remoto de matemática .....	27
<b>1.2 O uso das tecnologias no ensino remoto de matemática .....</b>	<b>30</b>
<b>2 A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA PELO CORONAVÍRUS .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 O aspecto emocional no processo de ensino-aprendizagem.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2 A relação professor-aluno nos tempos de Pandemia.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Uma reflexão para o professor .....</b>	<b>42</b>
<b>3 UM ESTUDO COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 Questionário sobre dificuldade de aprendizagem .....</b>	<b>45</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este trabalho visa investigar como a relação professor-aluno influencia no processo de ensino aprendizagem, por meio de uma catalogação bibliográfica, pesquisamos em livros, dissertações e revistas científicas e textos que pudessem justificar nossa conjectura de que essa relação é primordial para a construção do conhecimento de forma significativa.

Isto posto, ressaltamos que durante mais de dez anos de prática em sala de aula tive a felicidade de ter uma enorme quantidade de alunos, alguns que me relataram ter escolhido suas profissões com base em nossas conversas, outros os quais mantenho contato até os dias atuais, nesse sentido, para escrever esta dissertação, busquei investigar como a relação professor-aluno influencia no processo de ensino.

Com a grande ajuda do professor Doutor Paulo Vilhena da Silva começamos a procurar textos que dariam o embasamento teórico a respeito da relação professor-aluno e qual o papel da afetividade entre os membros no processo de ensino-aprendizagem e, pautados nesses pesquisadores, propomos um questionário para os alunos do 9º ano do ensino fundamental II, formado por perguntas que foram instigadas durante mais de dez anos de experiência em sala, questionamentos sobre como os alunos estavam se sentindo, qual sentimento tomava conta de seus pensamentos, de como eles estavam se preparando para a nova fase, o ensino médio, e de como esse próximo estágio da vida estava afetado por conta da nova realidade, as aulas virtuais.

Estudando com afinco a literatura, encontramos nos textos do francês Henri Wallon (1879 – 1962) teorias que destacavam o papel das relações sociais e que contribuíram significativamente para a compreensão da afetividade com o entendimento reflexivo sobre o desenvolvimento humano, especialmente no que se concerne ao educando na escola e fora dela, como pessoa integral, completa.

Além dos estudos de Wallon, foram de grande valia para a elaboração do presente texto, as concepções de Jean Piaget (1896 – 1980) e de Lev Vigotsky (1896 – 1934) sobre a afetividade e de como o afeto estimula a velocidade com que se constrói o conhecimento, pois, quando as pessoas se sentem seguras, aprendem com mais facilidade.

Entretanto, no decorrer da construção deste trabalho, no dia 11 de março de 2020, o mundo fora surpreendido e a Organização Mundial da Saúde acabara de decretar a pandemia de COVID-19, causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2), um vírus tão agressivo que obrigou escolas a fecharem as portas.

Agora, a relação professor-aluno estava posta em xeque e, nas palavras de Silva, Petry e Uggioni (2020):

Foi assim que, em função da pandemia que os envolvidos na educação em nosso estado, tiveram que, pela necessidade, se apropriar muito rapidamente, de todo um conjunto tecnológico de modo a darem conta da grande responsabilidade de levar o conteúdo pedagógico aos estudantes. (SILVA, PETRY e UGGIONI, 2020, p.20).

Assim, buscamos entender como a Pandemia de Covid-19 influencia na relação professor-aluno e, para isso, fizemos um estudo sobre como as aulas virtuais afetariam os alunos, buscando entender quais eram as dificuldades encontradas no ensino presencial e relacionando-as com a nova forma de ensino.

Percebemos também, que os vínculos com os alunos se solidificam mais fortemente nas turmas do nono ano, acredito que isso se dá pelo fato de eles estarem mudando de grau, desse modo, ao desenvolver este trabalho seguimos o caminho metodológico de uma pesquisa qualitativa, com os alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma grande escola particular da região metropolitana de Belém, onde, por meio de um questionário com vinte itens, pautados nos textos de Wallon, sobre a afetividade, buscamos entender como, para nossos alunos, foram as aulas virtuais, quais os pontos positivos e negativos que os mesmos encontraram nesse novo processo e, também, como eles esperam que seja a retomada das aulas presenciais.

Contudo, acredito que seja importante fazer uma breve reflexão à cerca de minhas escolhas, as quais levaram-me à escrita desse trabalho, assim, podemos assumir como prelúdio para isso o fato de ser aprovado no Programa do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, dez anos depois de me tornar professor, o que foi um dos maiores desafios da minha vida, contudo, sou muito grato à Universidade Federal do Pará por ter me proporcionado experiências tão formidáveis, ter conhecido colegas e professores que seguramente levarei para a vida.

Confesso que senti bastante dificuldade no início, pois a rotina de estudos acadêmicos já tinha sido deixada para trás, dedicando-me apenas a sala de aula, contudo, notei que, ao levar os conhecimentos adquiridos durante as aulas do Programa, meus alunos sentiam ainda mais confiança em minhas palavras, pois o saber universitário contribuiu significativamente para a elaboração de minhas aulas, dos quais posso citar as chamadas desigualdades isoperimétricas, as aplicações dos conceitos de derivadas no que tange ao comportamento dos

---

coeficientes de uma função polinomial do segundo grau e seu gráfico ou, até mesmo, os Espaços de Kaplansky<sup>1</sup>.

Sair da minha zona de conforto foi muito gratificante, estudar assuntos que não tinha visto em minha graduação e perceber que alguns conteúdos eu poderia, ainda que de forma superficial, trabalhar com meus alunos do ensino básico me fizeram passar com mais determinação pela turbulência que foi nosso primeiro semestre, onde alguns colegas, por motivos pessoais, infelizmente acabaram por sair do Programa.

Assim, ao final do primeiro ano, comecei a pensar em minha dissertação, contudo muitas ideias a floravam em minha mente, porém, a não aprovação na primeira prova do Exame Nacional de Qualificação (ENQ) me fez quase abandonar o Programa e, o fato de ter que estudar para passar na segunda tentativa acabaram por atrasar minha dissertação.

Apesar de sentir o cansaço em ter que fazer novamente tal prova, os louros da aprovação renovaram minhas forças e dediquei-me à minha dissertação, a qual escolhi tecer sobre as dificuldades dos alunos do nono ano do ensino fundamental, e tentar entender quais eram seus anseios sobre a nova fase da vida que estava por vir.

Nesse sentido, nosso trabalho está dividido da seguinte forma:

No primeiro capítulo, discorreremos sobre como as aulas virtuais surgiram, e como elas se tornaram tão importantes no ano de 2020, ressaltando as principais dificuldades encontradas por professores e alunos com o ensino remoto.

No capítulo subsequente, reforçaremos a importância da relação professor-aluno para a construção do conhecimento, bem como essa relação foi afetada pela nova forma de ensinar durante a Pandemia do Covid-19.

No terceiro capítulo, trazemos os resultados encontrados durante a elaboração do questionário, a forma que pensamos para a elaboração do mesmo, bem como nossas concepções a respeito das respostas de nossos alunos.

Reservamos o capítulo final para nossas considerações finais obtidas na formação desta dissertação, pontuando nossas dificuldades e aprendizados obtidos na elaboração da mesma.

---

<sup>1</sup> Irving Kaplansky (1917 - 2006), matemático americano, obteve seu doutorado na universidade de Harvard, em 1941, chegando a ser professor da Universidade de Chicago durante os anos 45 a 84, Kaplansky ficou conhecido pela solução do famoso Problema de Lucas, desenvolveu os chamados Espaços de Kaplansky e fez grandes contribuições na Teoria dos Anéis, Teoria dos Grupos e Teoria dos Corpos.

## 1 O ENSINO DA MATEMÁTICA POR MEIO DAS AULAS VIRTUAIS

Neste capítulo discorreremos sobre a necessidade que tínhamos de inserir no componente curricular dos alunos as aulas remotas, contudo, consideremos que essa necessidade existe bem antes da Pandemia de Covid-19 e faremos uma busca sobre como e quando o uso das aulas virtuais teve início.

A saber, no Brasil, o ensino a distância teve seu primeiro registro em 1904, organizada pelo Jornal Brasil, a ação visava a oferecer um curso voltado para datilógrafos por meio de correspondências.

Contudo, apenas em 20 de dezembro de 1996, com a Lei Nº 9.394, o governo regulamentou as práticas de educação à distância. No que tange, destacamos: § 4º O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais. (Brasil, 1996, online).

Por volta de 1920, as emissoras de rádio tiveram um papel fundamental no que rege o ensino à distância, com a evolução econômica e tecnológica da época, o Brasil se tornará cada vez mais industrializado, consolidando assim o que seria o começo do ensino à distância.

Em 20 de setembro de 1960 é fundada a TV Diários Associados, que futuramente seria a TV cultura, a primeira emissora de televisão pública brasileira, o ensino à distância tinha ainda mais alcance. Em 1963 o Governo do Estado de São Paulo firma uma parceria com a emissora, que deveria destinar dez horas diárias de sua programação voltadas a educação.

Da parceria entre a TV cultura, outrora chamada Fundação Padre Anchieta, e a Fundação Roberto Marinho, surge, em 1977, o *Telecurso 2º Grau*, o programa consistia na exibição de aulas de 15 minutos e eram divididas por matérias, o propósito da iniciativa era levar educação básica para quem não possui acesso formal e presencial, como em municípios distantes e para pessoas em situação de defasagem idade-ano. Em 1981 fora criado o *Telecurso do 1º grau*.

No ano de 1986, agora em parceria com a Fundação Bradesco, a Fundação Roberto Marinho lança o Novo Telecurso do 2º grau, que obteve autorização para certificar e avaliar o curso com validade para prosseguimento de estudos em todo país, nas escolas e classes montadas em empresas.

Para contemplar alunos do ensino fundamental e médio, junto com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), a Fundação Roberto Marinho lança o *Telecurso 2000 profissionalizante*, o programa se disseminou através da Rede Globo, que transmitia o programa aos finais de madrugada durante a semana, visando alcançar trabalhadores antes de sua jornada de trabalho.



O *Telecurso 2000* foi transmitido até o dia 28 de março de 2008, pois os programas precisaram passar por uma reciclagem uma vez que as aulas estavam defasadas, principalmente no que tange as aulas de História e Geografia. Com isso foi criado o Novo Telecurso, abrangendo além das aulas do *Telecurso 2000* novas disciplinas como filosofia, artes plásticas, música, teatro, sociologia e espanhol.

Em 14 de março de 2014, após 37 anos no ar, o programa deixou de ser exibido pela emissora da Fundação Roberto Marinho. Atualmente, as aulas do Telecurso encontram-se disponíveis nos canais digitais da empresa, porém a exibição foi mantida em algumas filiais como TV Cultura, Canal Futura, TV Brasil, TV Aparecida e Rede Vida.

Destacamos também que a Universidade Federal do Pará foi uma das pioneiras nos cursos de Educação à Distância, uma vez que:

O primeiro curso a distância oferecido pela UFPA foi o de especialização em Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Regional, o Planear, elaborado pela professora Joaquina Barata e executado a partir de 1997 com poucos recursos, sem políticas públicas voltadas para esse tipo de ensino e infraestrutura deficiente. Nas mesmas condições foi implementada, ao final da década de 1990 e início dos anos 2000, a primeira graduação a distância de Licenciatura em Matemática do Brasil, buscando reverter a estatística da época em que a cada 100 jovens entre 18 e 24 anos na Amazônia, apenas um ingressava em curso superior. Ao todo, 16 municípios aderiram ao projeto. (AEDI, S/D, online)

Atualmente, temos, em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Universidade Aberta do Brasil, que coordenada os cursos à distância ofertados pelos Institutos Federais de Ensino Superior.

Assim, notamos que em nosso país o uso das tecnologias voltadas para ensino tem cerca de um século de existência, contudo, sabemos que a partir do século XXI o avanço dessas tecnologias foi notável.

Nesse sentido, Da Silva *et al* salientam que

Nos dias atuais espera-se que as escolas garantam as aulas remotas englobando o reorganizador curricular envolvendo as atitudes e rotinas dos alunos representando tudo que os educandos aprendem na convivência e os valores transmitidos pelas relações sociais professor/aluno para que ele tenha a oportunidade de se tornar matematicamente alfabetizado. (DA SILVA *et al*, 2020, p. 2).

Assim, percebemos o ensino remoto já era realidade em algumas escolas, ainda que, apenas como forma de complementar as aulas presenciais, mas precisamos fazer a diferenciação entre aulas remotas e o ensino a distância, algo que causou bastante desentendimento no início das aulas em frente às telas de computador.

Para entender o como se dá o ensino de matemática à distância, podemos nos embasar nos escritos da professora Raquel Barragan, a qual nos diz que

O aprendizado da matemática é de suma importância. Sua necessidade se evidencia na maioria das tarefas rotineiras, bem como é componente curricular de muitos cursos superiores, uma vez que é elemento imprescindível em diversas atividades profissionais. Em paralelo, a modalidade à distância tem sido a opção de muitos universitários, pois em tempos de tecnologia facilmente acessível é o curso universitário que vai ao aluno, otimizando seu tempo e ampliando suas condições para acessar o conteúdo a qualquer momento. (BARRAGAN, 2015, p. 2)

Assim, podemos entender que a educação à distância (EaD) foi desenhada para prestar atendimento, aplicar atividades, aulas e outras demandas em um ambiente de aprendizado, com apoio de tutores e recursos tecnológicos que favorecem o ensino. Ou seja, ainda que haja o uso da tecnologia, faz-se necessário o acompanhamento de forma presencial.

Em contrapartida, ao se tratar de ensino remoto, temos essa modalidade como algo emergencial, que pode ser considerada uma solução temporária para o prosseguimento das atividades pedagógicas tendo como principal ferramenta a internet.

Para tal modalidade, Basso *et al* destacam que

Com as aulas presenciais suspensas desde o mês de março de 2020, muitas Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, passaram a planejar e aplicar programas emergenciais de ensino remoto por meio de entrega de materiais impressos, aulas gravadas, atendimentos online via plataformas digitais ou aplicativos de celulares. (BASSO *et al*, 2020, p. 200).

Os autores fizeram também a seguinte organização:

a) Educação a Distância - modalidade conhecida pela sigla EaD, como tipo de configuração para o ensino-aprendizagem, formas de organização administrativa, técnica, logística e pedagógica da educação.

b) Ensino remoto ou aula remota: modalidade de ensino ou aula que pressupõe distanciamento geográfico de professores e estudantes, com transposição do ensino presencial físico para os meios digitais, com foco na informação e suas formas de transmissão, predominantemente de maneira síncrona.

c) Ensino a Distância: ensino caracterizado pela separação física e, por vezes temporal, entre alunos e professores, vinculado a um meio de comunicação, desde a escrita à utilização de microcomputadores e Web.

d) Atividades pedagógicas não presenciais (APNP): ações de caráter formativo relacionadas aos projetos pedagógicos dos cursos ofertados pelo IFPR desenvolvidas externamente aos ambientes educativos da instituição e sem a interação direta entre educadores e educandos.

Podemos destacar também os AVA que são os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ou seja, são sistemas ou softwares que reúnem conteúdo, exercícios e ferramentas de cursos online para uma comunidade virtual. Nele, alunos e professores têm acesso à estrutura dos

cursos, como as aulas, módulos e avaliação, e podem acompanhar o desempenho nas atividades e acessar o conteúdo de qualquer lugar, não sendo necessária participação dos alunos, professores e tutores em tempo real

Quanto as aulas remotas, a maioria das escolas iniciou suas aulas em março ou abril de 2020, contudo encontramos, apenas em 16 de junho de 2020, uma decisão oficial do Ministério da Educação (MEC) publicada no Diário Oficial da União:

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. (BRASIL, 2020, p. 62)

No próximo tópico faremos o estudo sobre o impacto das aulas virtuais, de como estavam sendo elaboradas e executadas, ou seja, de como estava acontecendo o novo ensino de matemática.

### 1.1 A Matemática nas aulas virtuais

O uso da tecnologia durante nossa formação no ensino básico era algo inimaginável, entretanto, nos dias atuais, vivendo em uma sociedade digital, onde crianças tão cedo começam a utilizar aparelhos celulares, seria uma consequência que o processo de ensino aprendizagem se apropriasse de tais tecnologias visto que, a própria Universidade Federal do Pará, nos cursos de graduação em matemática ofertava disciplinas como MTE1009 *Informática e Matemática* e PFMAT0016 – MA 36 – *Recursos computacionais no ensino de matemática*, no Programa de Pós-Graduação.

Nesse sentido, Da Silva *et al* salientam que

O reorganizador curricular vem auxiliar o educador no planejamento de suas aulas remotas, indicando uma prática pedagógica, em que o professor se apropria de novas metodologias de ensino de modo a tornar o processo de ensino-aprendizagem de matemática mais dinâmico, interativo e significativa para o aluno nas aulas atuais. (DA SILVA *et al*, 2020, p. 1).

Assim, entendemos que as instituições de ensino superior já estavam preparando os novos profissionais para uma rotina, talvez, de aulas híbridas, com as aulas presenciais nas salas de aula e, provavelmente, o uso das aulas virtuais para resolução de exercícios ou para sanar eventuais dúvidas.

Destacamos que, para 2021, a Universidade Federal do Pará disponibilizou cerca de 1400 vagas em cursos de educação à distância por meio do Processo Seletivo Especial 2021 – PSE UFPA 2021-1.

Contudo, neste ano (2020) completamente atípico, a Pandemia de Covid-19 acelerou essa transição, forçando professores e alunos a se adaptarem a nova rotina de estudos fato que poderia dificultar ainda mais o processo de aprendizagem, visto que, nas concepções de Dos Santos (2020, p. 41) o ensino pode ser compreendido como uma maneira de interação entre aluno, professor e conteúdo/atividade com o objetivo da aprendizagem com aliado a compreensão dos principais conceitos estabelecidos pela relação de interação.

Basso *et al* reforçam que

Educação à distância, ensino a distância, aulas remotas, atividades não presenciais... inúmeros termos emergem nesse momento em que, sem possibilidades de retorno das comunidades escolares, que representavam diariamente aglomerações de centenas de pessoas: estudantes, docentes, técnicos e demais servidores, aconteçam. Instituições particulares, primeiramente, e as públicas na sequência, instituíram ou ampliaram no caso de cursos EaD, o uso de ferramentas para re(estabelecer) uma “regularidade” de relação docente / discente; instituição / comunidade e a possibilidade de ensino / aprendizagem. (BASSO *et al*, 2020, p. 205).

Respaldado nas concepções de Vigotsky, Félix (2009, p. 1) salienta que a sala de aula virtual de matemática, no ensino superior e médio, pretende criar um ambiente de aprendizagem significativo e estimulante, que permite aos estudantes aprender de diversas maneiras, respeitando seus estilos de aprendizagem. Acrescentamos ainda que a Modalidade a distância quando bem planejada é uma metodologia ativa na qual o aluno é o protagonista da sua própria aprendizagem

Assim, devemos fazer uso da tecnologia para potencializar o processo de ensino-aprendizagem, respeitando as diferenças de nossos alunos e entendendo que o ensino da matemática é dinâmico, sendo a base de todas as ciências.

Dos Santos e Scheffer destacam que

As concepções tradicionais, que até então eram aceitas, atualmente demandam reformulações que possam acompanhar tamanha mudança. Nesse contexto, a esfera educacional também precisa adequar-se a essa tendência. Assim, à medida que se desenvolvem as TICs [Tecnologias da Informação e Comunicação], torna-se urgente repensar as práticas pedagógicas e a difusão do conhecimento. (DOS SANTOS E SCHEFFER, 2012, p.8)

Ou seja, há cerca de dez anos, os pesquisadores já enxergavam a necessidade da adequação dos profissionais ao uso das tecnologias, pois para eles, a partir daí o processo educativo torna-se um elemento potencializador do desenvolvimento do ser humano em sociedade, deixando de ser considerado uma atividade trivial.

Salientamos também que,

Nada substitui o trabalho do professor e a vivência em sala de aula, mas as ferramentas de educação digitais gratuitas estão sendo uma ótima saída e, em tempos de isolamento social com escolas fechadas, muitas alternativas

---

surgiram para apoiar estudantes, professores, diretores escolares e famílias na difícil tarefa de dar continuidade ao estudo dos alunos em casa por meio das aulas online. (REVISTAEDUCAÇÃO, 2020, online)

Nesse sentido, ainda que as ferramentas virtuais potencializem o processo de aprendizagem, o papel do professor continua sendo fundamental para que tal ação aconteça, o que nos levou a fazer um levantamento de quais eram as principais dificuldades dos professores no ensino presencial e no virtual, verificando quais as semelhanças e diferenças encontradas por eles na tentativa de ensinar.

Ressaltamos também uma dificuldade na interação entre professor e aluno no que diz respeito a, por exemplo, tirar uma dúvida durante a aula, por mais que o aluno fosse introvertido e tivesse muito receio de falar para a turma, no ensino presencial, o mesmo pode chamar o professor até sua carteira e, assim, sanar sua dificuldade. Contudo, no ensino remoto, para o aluno interagir, é necessário que ele se “exponha” para toda turma, fazendo com que muitos não tirem as dúvidas durante as aulas, mas, posteriormente procurem os professores por meio de suas redes sociais.

#### 1.1.1 As dificuldades no ensino presencial de matemática

A matemática pode ser considerada base para quase todas as disciplinas do componente curricular do ensino básico, Pacheco e Andreis (2017, p. 106) destacam que a Matemática é uma ferramenta essencial em várias áreas do conhecimento e, por isso, sua compreensão entre os estudantes é de extrema importância.

Para verificar os níveis de proficiências dos nossos alunos do ensino básico, buscamos dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), que acabou por constatar que o Brasil tem baixa proficiência em leitura, matemática e ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação.

Ressaltamos que a escolha dessa instituição para nos fornecer dados estatísticos se deu pelo fato da mesma ser utilizada como referência em vários países altamente desenvolvidos, como Singapura, Estônia e Canadá.

Para o PISA,

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. (OCDE, 2019, p. 75).

Os processos matemáticos cobrados nos itens da prova do PISA foram

- I) Formular situações matematicamente;
- II) Empregar conceitos, fatos, procedimentos e raciocínios matemáticos; e
- III) Interpretar, aplicar e avaliar resultados matemáticos.

De modo que, para o INEP (2019),

Essas capacidades cognitivas estão disponíveis para o indivíduo ou podem ser aprendidas por ele, a fim de que entenda e se envolva com o mundo de maneira matemática ou resolva problemas. À medida que seu nível de letramento matemático aumenta, esse indivíduo é capaz de desenvolver cada vez mais as capacidades fundamentais da Matemática. (BRASIL, 2019, p.100)

Assim, para avaliar os níveis de proficiência em matemática, o PISA baseou-se nessas três capacidades cognitivas (formular, empregar e interpretar), por acreditar que tais ações auxiliam o indivíduo na utilização dos processos matemáticos, de como ele encara e resolve um problema que envolva a matemática.

O PISA classifica os níveis de proficiência dos alunos em seis níveis distintos, os quais podemos organizar da seguinte forma:

**Nível 06:** Os estudantes são capazes de conceituar, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e na modelagem de problemas complexos, e são capazes de usar seu conhecimento em contextos relativamente não padronizados. Conseguem estabelecer ligações entre diferentes fontes de informação e representações, e transitar entre elas com flexibilidade. Evidenciam um pensamento e um raciocínio matemáticos avançados. São capazes de associar sua percepção e sua compreensão junto com um domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais para desenvolver novas abordagens e estratégias que lhes permitam lidar com situações novas. Conseguem refletir sobre suas ações e formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões relacionadas às constatações, interpretações e argumentações que elaboram; são ainda capazes de explicar por que razão estas são adequadas à situação original.

**Nível 05:** Os estudantes são capazes de desenvolver modelos para situações complexas e trabalhar com eles, identificando restrições e especificando hipóteses. Conseguem selecionar, comparar e avaliar estratégias adequadas de resolução de problemas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Conseguem trabalhar estrategicamente, utilizando um vasto e bem desenvolvido conjunto de habilidades de pensamento e de raciocínio, representações conectadas de maneira adequada, caracterizações simbólicas e formais, e percepção relativa a essas situações. Começam a refletir sobre suas ações e são capazes de formular e de comunicar suas interpretações e raciocínios.

**Nível 04:** os estudantes são capazes de trabalhar de maneira eficaz com modelos explícitos em situações concretas complexas, que podem envolver restrições ou exigir formulação de hipóteses. São capazes de selecionar e de integrar diferentes representações, inclusive representações simbólicas, relacionando-as diretamente a aspectos de situações da vida real. Conseguem utilizar seu conjunto limitado de habilidades e raciocinar com alguma perspicácia em contextos diretos. São capazes de construir e de comunicar explicações e argumentos com base em suas interpretações, argumentos e ações.

**Nível 3:** os estudantes são capazes de executar procedimentos descritos com clareza, inclusive aqueles que exigem decisões sequenciais. Suas interpretações são seguras o suficiente para servirem de base à construção de um modelo simples ou à seleção e aplicação de estratégias simples de resolução de problemas. São capazes de interpretar e de utilizar representações baseadas em diferentes fontes de informação e de raciocinar diretamente com base nelas. Demonstram alguma capacidade para lidar com porcentagens, frações e números decimais, e para trabalhar com relações de proporcionalidade. Suas soluções indicam que eles se envolvem em interpretações e raciocínios básicos.

**Nível 2:** os estudantes são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que não exigem mais do que inferências diretas. Conseguem extrair informações relevantes de uma única fonte e utilizar um único modo de representação. Conseguem empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos para resolver problemas que envolvem números inteiros. São capazes de fazer interpretações literais de resultados.

**Nível 1:** os estudantes são capazes de responder a questões que envolvem contextos familiares, nas quais todas as informações relevantes estão presentes e as questões estão claramente definidas. Conseguem identificar informações e executar procedimentos rotineiros, de acordo com instruções diretas, em situações explícitas. Conseguem realizar ações que são, quase sempre, óbvias e que decorrem diretamente dos estímulos dados.

**Abaixo de 1:** A OCDE não especifica as habilidades desenvolvidas.

Reforçamos que a classificação acima foi retirada na íntegra do *Relatório Brasil no PISA 2018*, fornecido pelo Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa (INEP).

Quantificando esses níveis temos a Tabela 1, que mostra as pontuações mínimas para o aluno chegar em cada um dos níveis, fazendo uma comparação entre o percentual de alunos dos outros países da OCDE com o Brasil.

Tabela 1: Percentual de estudantes por nível de proficiência em Matemática – PISA 2018

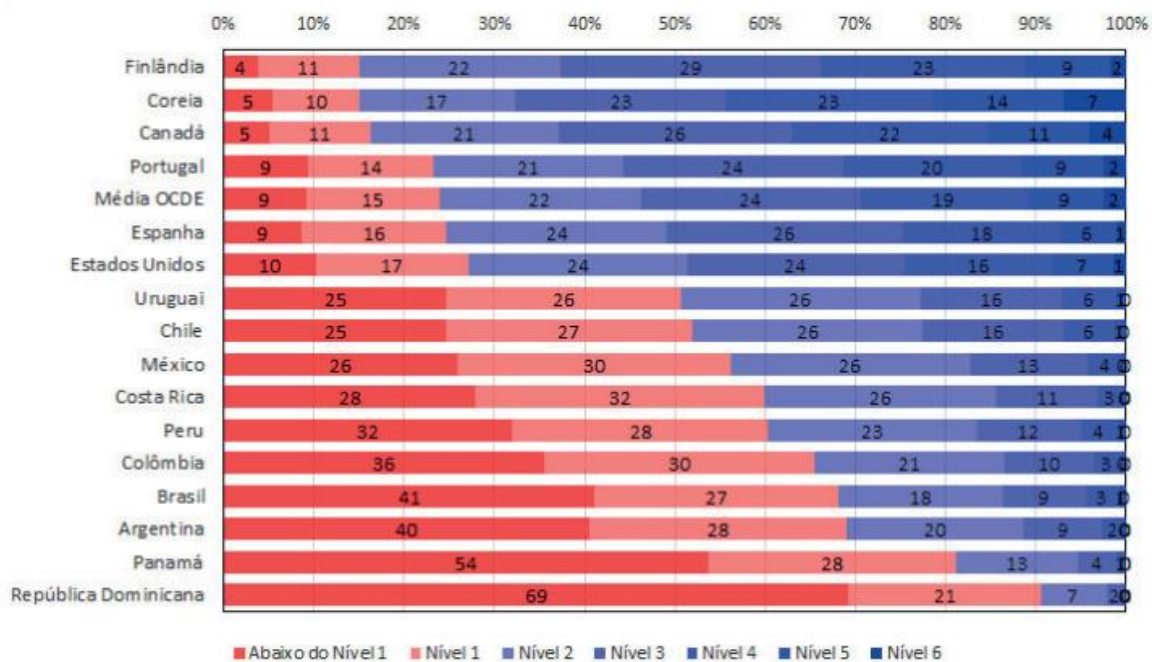
Nível	Escore Mínimo	Percentual de estudantes no nível	
		Países da OCED	Brasil
6	669	2,4%	0,1%
5	607	8,5%	0,8%
4	545	18,5%	3,4%
3	482	24,4%	9,3%
2	420	22,2%	18,2%
1	358	14,8%	27,1%
Abaixo de 1		9,1%	41,0%

Fonte: Inep, com base em OCDE (adaptado)

De acordo com os dados do PISA, os índices de proficiência dos estudantes brasileiros ficaram muito abaixo da média mundial, sendo que 68,1% dos alunos estão no Nível 1 ou abaixo dele.

A Ilustração 1 apresenta a distribuição dos estudantes dos países selecionados na escala de Matemática, ordenados da menor para a maior porcentagem considerando a soma dos níveis abaixo do Nível 2.

Ilustração 1: Percentual de estudantes por nível de proficiência nos países selecionados, Matemática



Fonte: Inep, com base em OCDE, p.111.

De acordo com esse gráfico, os alunos brasileiros encontram à frente somente dos alunos da Argentina, do Panamá e da República Dominicana.



Fazendo um estudo a nível nacional, o INEP separou as notas dos alunos por região, de acordo com a dependência administrativa das escolas, conforme Ilustração 2 e verificando a região onde a escola se encontra, conforme Ilustração 3 e se a mesma encontra-se na zona rural ou urbana, conforme Ilustração 4.

Ilustração 2: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por dependência administrativa, Matemática – PISA 2018

DEPENDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Particular	1.381	15,6	473	5,4	463-484
Federal	279	2,5	469	12,5	444-494
Estadual	7.732	68,3	374	2,0	370-378
Municipal	1.299	13,7	314	3,2	308-321

Fonte: Inep, com base em OCDE, p. 112.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

De acordo com os dados, destacam-se as escolas da rede privada com um maior índice de proficiência (473 pontos), caso fossem estudadas isoladamente, estariam no nível 3 do ranking, sete pontos abaixo do nível 4, enquanto que os alunos da rede municipal apresentaram a menor média (314).

Ilustração 3: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por localização, Matemática – PISA 2018

REGIÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Sul	1.523	14,9	401	5,3	391-412
Centro-Oeste	813	6,7	396	8,4	379-412
Sudeste	4.060	42,6	392	3,1	386-398
Norte	982	8,5	366	7,1	352-380
Nordeste	3.313	27,3	363	3,7	356-371

Fonte: Inep, com base em OCDE, p.113.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

Quanto à região geográfica, os resultados indicam que as notas médias, no PISA 2018, dos alunos do Sul apresentaram o maior nível de proficiência (401), enquanto os alunos do

Nordeste obtiveram menor média, com 363 pontos. Notemos também que, apenas os alunos do Norte e do Nordeste apresentaram uma nota inferior à média do país.

Ilustração 4: Médias, intervalos de confiança e percentis dos escores por localização, Matemática – PISA 2018

LOCALIZAÇÃO	N	%	MÉDIA	EP <sup>1</sup>	IC <sup>2</sup>
Brasil	10.691	100,0	384	2,0	380-388
Urbana	10.271	95,1	385	2,2	381-390
Rural	420	4,9	350	10,95	329-371

Fonte: Inep, com base em OCDE, p.112.

Notas: 1. EP: estimativa de erro-padrão da média.

2. IC: intervalo de confiança da média.

No que rege a média de proficiência dos estudantes brasileiros das escolas urbanas no PISA 2018, os mesmos obtiveram uma média estatisticamente superior à dos das escolas rurais, sendo uma diferença de 35 pontos.

Nesse sentido, Pacheco e Andreis salientam que

Levando em consideração a grande importância que esse componente curricular tem nas diferentes áreas do conhecimento, torna-se importante identificar por que os alunos apresentam dificuldades no seu aprendizado. As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática são muitas, tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores. (PACHECO e ANDREIS, 2017, p.106).

Sanchez *apud* Pacheco e Andreis destaca cinco das principais dificuldades relacionadas a esse processo:

**Item 1.** Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e à construção da experiência Matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão do significado das operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente.

**Item 2.** Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e a fatores emocionais acerca da Matemática.

**Item 3.** Dificuldades relativas à própria complexidade da Matemática, como seu alto nível de abstração e generalizações, a complexidade dos conceitos e de alguns algoritmos; a natureza lógica exata de seus processos; a linguagem e a terminologia utilizadas.

**Item 4.** Podem ocorrer dificuldades mais intrínsecas, como bases neurológicas alteradas. Atrasos cognitivos generalizados ou específicos. Problemas linguísticos que se manifestam na Matemática; dificuldades atencionais e motivacionais, dificuldades na memória etc.

**Item 5.** Dificuldade originada no ensino inadequado ou insuficiente seja porque a organização do mesmo (sic) não está bem sequenciada, ou não se proporcionam elementos de motivação suficientes; seja porque os conteúdos não se ajustam as (sic) necessidades e ao nível de desenvolvimento do aluno, ou não estão adequados ao nível de abstração, ou não se treinam as habilidades prévias; seja porque a

---

metodologia é muito pouco motivadora e muito pouco eficaz. (SANCHEZ, *apud* PACHECO E ANDREIS, 2017, p. 106)

Quanto ao primeiro item destacado por Sanchez, observamos que a Matemática como uma ferramenta que dará base para o aluno tem grande importância para a construção de seu conhecimento, o ensino de regras, teoremas e propriedades deve ter papel relevante nesse processo, contudo os professores não devem limitar-se somente a isso e podem buscar novas metodologias de ensino, dentre elas, a Resolução de Problemas, na qual o aluno usa do raciocínio lógico para construir o conhecimento.

Pinto (2015, p. 2) reforça que podemos inferir daqui que um estudante está perante um problema quando, confrontado com uma questão, não dispõe de um processo rotineiro conhecido para o resolver, mas a sua curiosidade leva ao desejo de o solucionar.

Acreditamos que o item 2 precisa de uma atenção ainda mais especial, tão logo, destinamos o capítulo 2 para tecer a respeito da afetividade entre professor e aluno, de como esse aspecto é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem.

Para fazermos um comentário sobre o item 3, podemos respaldar-nos nas palavras Blanton & Kaput os quais discorrem que:

o pensamento algébrico é o processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas generalizações através de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade (BLANTON & KAPUT, 2005, p. 413).

Assim, em todos os anos em sala de aula, percebi que os alunos tem grande aversão a construir esse pensamento algébrico, muito pelo fato de não entenderem o significado dos símbolos e letras, de como tais elementos podem representar quaisquer números e tem poder para resolver uma infinidade de problemas.

No item 4, destacamos a importância dos Núcleos de Inclusão nas escolas, nos textos da professora Maria Montessori (1870 – 1952), contudo, salientamos que tal dificuldade foge a nossa competência para escrevermos um material de estudo, nos limitando apenas as leituras.

Nesse sentido, Malaquias *et al* salientam que

Eles têm um outro tempo de aprendizado, uma outra perspectiva de aprendizagem, e sua evolução será bem distinta de um aluno que não tem deficiência intelectual. Embora seja muito difícil a escola receber um aluno com laudo de deficiência, por não aceitação ou por falta de condições para passar com um especialista. (MALAQUIAS *et al*, 2013, p. 109)

Consideramos que o item 5 está relacionado a nós, professores, em nossas práticas de ensino, algo que devemos sempre está nos atualizando, como já frisamos neste texto, apesar de os conteúdos matemáticos serem praticamente os mesmos desde os Elementos de Euclides, no público, nossos alunos, vão mudando conforme o tempo, fato que também defenderemos com mais afinco no próximo capítulo.

Outro ponto que podemos destacar na dificuldade encontrada durante o ensino de matemática nas aulas presenciais era a formação do professor das séries iniciais. Segundo Pacheco e Andreis (2017, p.107), nesta fase, os alunos chegam da Educação Infantil apenas com noções matemáticas informais, e, por isso, os erros didáticos podem acabar influenciando nas dificuldades que os alunos virão a apresentar no entendimento da Matemática.

A família também possui um papel importantíssimo na construção do aluno enquanto cidadão, entretanto, nas palavras de Brum,

Quando se trata de família, muitos pais trabalham fora e quando estão em casa, realizam diversas tarefas, por via internet ou celular, o que acarreta em uma diminuição cada vez maior de tempo para seus filhos. Os pais passam a não acompanhar o ritmo de aprendizagem, bem como a negligenciar o que o professor de Matemática pede como deveres de casa. No entanto, estes mesmos pais promovem discursos que giram em torno da importância de estudar Matemática para a sua formação. O que ocorre é que muitos pais, jogam a responsabilidade para a escola, que por sua vez, encontra-se sobrecarregada e desorientada diante de crianças que chegam sem ter recebido acompanhamento da família. (BRUM, 2013, p. 3)

Tal afirmação pode ser constatada em nossa experiência com os chamados conselhos de classe, nos quais é possível notar que a quantidade de pais que acompanham o filho na rotina acadêmica diminui a cada ano e, notavelmente, aqueles alunos cujos pais participam ativamente destacam-se em suas turmas.

Nesse sentido, Comer (1984), destaca que o envolvimento dos pais na escola mostra aos alunos que o aprendizado formal e o bom desempenho escolar são importantes, resultando em um ambiente escolar positivo, conduzindo ao aprendizado.

Em seguida, faremos o mesmo estudo, tentando agora expor quais as dificuldades encontradas por professores e alunos durante as aulas virtuais.

### 1.1.2 As dificuldades no ensino remoto de matemática

Em decorrência da suspensão das aulas presenciais, como medidas preventivas para evitar a disseminação do novo coronavírus, professores e alunos viram-se face a uma nova realidade, como ensinar e aprender sem ter o contato presencial das partes que são essenciais para tal processo?

Como solução emergencial para tal problema, escolas e secretarias de educação recorreram ao uso da internet, por meio de plataformas como *Google Meet* e *Zoom*, para a realização das aulas virtuais, entretanto, muitos professores não se sentiam preparados para essa nova tarefa e tiveram que adaptar-se de forma rapidamente.

Nesse sentido, De Araújo *et al* salientam que

O problema não tende a existir só no corpo discente, os professores também foram bastante afetados. Uma pesquisa do Instituto Península, reportado pelo Estadão (CAFARDO, 2020) foi feito com 7734 professores de escolas públicas e privadas e nela mostra que 83% deles não estão preparados a ensinarem a distância. E com razão. Como mostra o mesmo estudo, 55% não têm recebido treinamento para atuar online. (DE ARAÚJO *et al*, 2020, p. 5)

Basso *et al* também evidenciam que

A disciplina de matemática fazendo parte de todos os repertórios de avaliação internacionais e nacionais, com suas pontuais finalidades, depara-se com formas tradicionais, quase “sacralizadas” de ensinar, e a necessidade de encaminhar atividades de forma remota, fazendo emergir as teorias críticas e pós-modernas de concepção curricular na matemática. (BASSO *et al*, 2020, p. 211).

Nesse contexto, muitos professores precisaram se reinventar, pois, ainda que o meio com que interagimos com os alunos tenha mudado, nas concepções de Dos Santos (2020, p. 55) aos professores continuam a preocupação sobre a forma como deveriam desenvolver o conteúdo; oralidade; demonstração; fixação e ampliação; como garantir esse aprendizado no estudante, sem conseguir alcançar todos esses mecanismos. Nesse sentido, defendemos que apesar de o professor precisar se adaptar as salas virtuais, muitos aspectos das aulas presenciais serão mantidos, contudo, é necessário que sejam adaptados.

O Sindicato dos Professores de Juiz de Fora destacou que

É preciso ressaltar que esses professores estão sofrendo com sobrecarga de trabalho. A adaptação da aula presencial para o ambiente virtual intensificou, de maneira colossal, o trabalho e o desgaste físico e mental dos profissionais. O período de descanso, nesse contexto, é fundamental para a saúde do professor. O Sinpro-JF denunciou a gravidade da situação, iniciando novo processo de negociação coletiva com os representantes dos estabelecimentos de ensino sobre o tema. (SINPROJF, 2020, Online).

Deste modo, além de todos os problemas para se adaptarem a nova realidade, muitos professores sofreram constrangimentos no que tange ao pagamento de salários, ao aumento na carga de trabalhos e, em casos extremos, até mesmo a perda do emprego.

Contudo, ressaltamos que não fomos somente nós, professores, que sofremos com a nova realidade da sala de aula, os alunos sentiram muita dificuldade em se adaptar, conforme constada Basso *et al*:

Assolados mundialmente pela enfermidade COVID-19, o contexto de pandemia de 2020 interrompeu a presencialidade das aulas por todo o globo. São milhões de estudantes em casa nas mais diversas condições socioeconômicas, mas todos sob a mesma ameaça: a contaminação, disseminação e ameaça à vida que o vírus provoca. (BASSO *et al*, 2020, p. 200).

Como já fora exposto, as ferramentas digitais tinham um papel apenas de complementar e potencializar o processo de ensino-aprendizagem, não o de protagonistas nesse processo e, assim como os professores, os alunos também tiveram problemas no que diz respeito a encontrar um local adequado para assistirem as aulas, conforme constatado por De Araújo *et al*:

O ambiente em que a criança ou o adolescente convive interfere na sua aprendizagem. Esse ambiente está sendo, agora, em casa, onde, dependente da família do aluno, pode haver agressões, drogas ou assédios frequentes. Enquanto o ambiente escolar era um refúgio para todos esses problemas, hoje está impossibilitado. (DE ARAÚJO *et al*, 2020, p. 4).

Precisamos destacar o papel na escola quanto forma de os alunos aprenderem a conviver em sociedade, assim, há uma preocupação maior no que concerne as crianças da educação infantil e do fundamental I. Nas concepções de Ruschel *et al* (2020):

A educação infantil apresenta um grau ainda maior de preocupação por ser quase impossível manter crianças tão novas longe umas das outras, lavando as mãos constantemente e sem trocas de materiais ou brinquedos, além de muitos deles no período longe da escola permanecerem com parentes ou cuidadores, muitas vezes mais velhos, como seus avós que estão dentro dos grupos de risco. (RUSCHEL *et al*, 2020, p. 2)

Ainda mais, os pequenos não tem tanta autonomia para conseguirem entrar nas salas virtuais, então precisam da ajuda dos pais para acessar as salas, entretanto, os mesmos acabam tendo dificuldade. Nesse contexto, os autores também destacam que os pais dessas crianças e adolescentes também notaram desafios e obstáculos cotidianos enfrentados até então somente por professores, mas que, ao nosso ver, reforçam a participação familiar na educação escolar do filho.

Diante de todas essas dificuldades, precisamos buscar alternativas para vencer essa dificuldade, uma vez que o constante desenvolvimento de tecnologias tenderá em amenizar tais dificuldades tanto para aluno, quanto para mestres, porém, acreditamos que no futuro a forma de ensino se dará de forma híbrida, mesclando a experiência presencial e com as ferramentas virtuais. Assim, no próximo tópico iremos discutir quais são essas ferramentas, como elas foram e serão utilizadas pelos professores para o ensino de matemática.

## 1.2 O uso das tecnologias no ensino remoto de matemática

Antes de 11 de março de 2020, o ensino da matemática ocorria por meio de aulas tradicionais, a adoção de tecnologias era vista como uma colaboração ao ensino, mas desde que a pandemia do novo coronavírus obrigou as escolas a trocarem as aulas presenciais pelas aulas remotas a Escola teve que se adaptar a um novo modelo educacional.

Segundo Silva e Behar (2019, p.8) em 2006, o termo *Digital Competence* (Competência Digital) surge no relatório Competências-chave para a educação e a formação ao longo da vida, do Parlamento Europeu, em conjunto com a Comissão Europeia de cultura e educação.

Na atual sociedade, complexo, multicultural e tecnológico, surgem plataformas como SAE Digital<sup>2</sup> que auxilia escolas na gestão escolar e no processo de aprendizagem, dando suporte aos gestores, professores e alunos.

Nossos alunos precisam desenvolver as chamadas competências digitais na educação e para isso, são fundamentais para que os mesmos utilizem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) de maneira adequada e que desenvolvam as habilidades do futuro e as competências propostas pela BNCC.

De acordo com o SAE Digital (2020, online) para desenvolver essas competências, são necessários quatro tipos de letramento:

- I. Informacional: para gerenciar informações digitais.
- II. Tecnológico: para lidar com dados em diferentes formatos.
- III. Multimídia: para analisar e criar mensagens em diferentes mídias.
- IV. Comunicativo: para se comunicar de maneira adequada e assumir uma identidade digital.

Para a construção dessas competências os alunos precisam utilizar as ferramentas digitais e, no momento atual de pandemia, em que as escolas estão fechadas, os alunos estão realizando todas as atividades em casa, ou seja, tais ferramentas são essenciais para possibilitar a continuidade dos estudos e garantir o desenvolvimento da aprendizagem.

Calvani *et al* definem a competência digital como:

---

<sup>2</sup> O **SAE Digital** é o Sistema de Ensino que fala a linguagem das novas gerações. Em um mundo novo, complexo e multicultural, o SAE Digital é o Sistema de Ensino que se conecta com escolas interessadas em um ensino de qualidade e com metodologias inovadoras. Da gestão escolar ao complexo processo de ensino e aprendizagem, os produtos e soluções do SAE Digital atendem às necessidades educacionais de gestores, professores e estudantes. Cerca de 500 escolas em todas as regiões do país já escolheram fazer parte desta transformação. Mais que um sonho, transformar a educação move o SAE Digital todos os dias. Fonte: <https://sae.digital/>.

Ser capaz de explorar e enfrentar as novas situações tecnológicas de uma maneira flexível, para analisar, selecionar e avaliar criticamente os dados e informação, para aproveitar o potencial tecnológico com o fim de representar e resolver problemas e construir conhecimento compartilhado e colaborativo, enquanto se fomenta a consciência de suas próprias responsabilidades pessoais e o respeito recíproco dos direitos e obrigações. (CALVANI *et al*, 2009, p. 186).

Contudo, o que são essas ferramentas digitais? Para o SAE Digital (2020, online) são os recursos digitais que possibilitam a utilização das tecnologias com o objetivo de facilitar a comunicação e o acesso à informação, através de dispositivos eletrônicos, como computadores, tablets e smartphones.

As principais ferramentas utilizadas pelos professores e alunos são: Smartphones, tablets, notebooks mesa digital, lousa digital, caneta digital aplicativos, softwares makerspaces, portais, sites, plataformas.

Dentre as principais plataformas utilizadas para a educação temos o *G Suite for Education*, que oferece uma grande gama de ferramentas para professores e alunos, dentre elas, temos o uso de documentos, chats, formulários, dentre outros, conforme a ilustração 6.

Ilustração 5: Conjunto de ferramentas gratuitas e seguras do Google



Disponível em: <https://edu.google.com>. Acesso em: 18 out. 2020 (adaptado).

Nesse sentido, o SAE Digital (2020, online) reforça que as ferramentas digitais ajudam os alunos a desenvolverem habilidades digitais práticas que podem ser aplicadas nas tarefas do cotidiano, dentro e fora da sala de aula, e permitem explorar o mundo através da comunicação e informação.

Entretanto, ainda que sejam utilizadas as mais avançadas tecnologias para o ensino, precisamos destacar algo fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, a relação professor-aluno e, ainda mais, como essa relação está afetada nos tempos de pandemia, o que daremos ênfase em nosso próximo capítulo.





## 2 A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA PELO CORONAVÍRUS

Começamos este capítulo lembrando uma frase creditada ao célebre Aristóteles (384 – 322 a.C.), *o homem é um sujeito social que, por natureza, precisa pertencer a uma coletividade.*

Portanto, para aprender, para nos desenvolver e para sermos felizes, precisamos nos comunicar, contudo, neste ano (2020) fomos surpreendidos pela pandemia do novo coronavírus, um período onde as escolhas foram fechadas e tínhamos que encarar um isolamento social, então, como manter as atividades pedagógicas mediante tal situação?

Ao ir para a escola, além de aprender os conceitos acadêmicos, as crianças e os jovens aprendiam algo ainda maior, a como se comportar em sociedade, para muitos a escola tinha até mesmo um papel de refúgio, onde eles esqueciam os problemas do lar, conforme já fora constatado por De Araújo (2020).

Contudo, acreditamos que a solução adotada pelas escolas e secretarias de educação, em utilizar plataformas virtuais de ensino como meio principal para a interação de professores e alunos, apesar de continuar as atividades pedagógicas, prejudica a relação afetiva entre esses membros, uma vez que boa parte dos alunos não interage com o professor nas salas virtuais. Nesse sentido, Almeida salienta que

O modelo educacional ainda vigente, dispõe na maioria dos casos, de recursos materiais necessários para o desenvolvimento cognitivo do estudante; porém, a sociedade contemporânea abstém-se de outras competências – afetividade, solidariedade, iniciativa, controle emocional, etc.; e por essa razão, exige que a escola cuide da formação humana em sua complexidade e totalidade, possibilitando ao homem relacionar-se de forma saudável, consigo mesmo, com o outro e com o mundo. (ALMEIDA, 2016, p.4)

Reforçamos assim que, o trato com o aspecto emocional de nossas crianças e adolescentes deve preceder o acadêmico, uma vez que, esses estão passando por diversas mudanças físicas e psicológicas, onde a última coisa que muitos deles querem é estudar.

A seguir, veremos as concepções de grandes autores como Casassus (2009), no que tange a relação intrínseca entre aprendizagem e o aspecto emocional; Ausubel, que discorre sobre a aprendizagem significativa; Vygotsky (1987), com o aprendizado baseado nas interações sociais e Wallon (2007) e sua teoria sobre a afetividade e a inteligência emocional.

### 2.1 O aspecto emocional no processo de ensino-aprendizagem

Para Wallon (2007), só haverá crescimento se houver perda, contudo, essa perda não precisa ser material, para o autor, para deixar de ser um bebê, a criança precisa perder o bebê que há nela; para deixar de ser uma criança, o jovem precisa perder o bebê que há nele e, para

que o adulto possa se tornar um adulto, ele precisa perder o jovem que há dentro dele, ou seja, a linguagem muda, os gostos mudam, sua personalidade vai se alterando a medida que a criança cresce.

O autor defende que a criança se desenvolve em cinco estágios, contudo a passagem de um estágio ao outro não se configura como ampliação, mas como reformulação, eventualmente marcada por crises e conflitos, rupturas e sobreposições.

Entretanto, este processo não implica que nossas experiências vividas no coletivo e naqueles momentos da vida não seja importante para a constituição de quem seremos no futuro, mas será fator determinante para que isso aconteça. Para ele, as limitações que somos submetidos vai nos moldando para que possamos nos tornar aquilo que desejamos, entretanto, essa mudança só vai ocorrer se deixarmos coisas para trás.

Nesse sentido, Wallon (1986, p 171) *apud* De Almeida (2012, p. 346) afirma que os meios em que vive a criança e aqueles com que ela sonha constituem a "forma" que molda sua pessoa. Não se trata de uma marca aceita passivamente.

Para o autor, o desenvolvimento da criança pode ser dividido em quatro grandes domínios funcionais, os da afetividade, do ato motor, do conhecimento e da pessoa. Mahoney e De Almeida destacam que

Os conjuntos ou domínios funcionais são, portanto, constructos de que a teoria se vale para explicar o psiquismo, para explicar didaticamente o que é inseparável: a pessoa.

O conjunto afetivo oferece as funções responsáveis pelas emoções, pelos sentimentos e pela paixão — e será detalhado oportunamente.

O conjunto ato motor oferece a possibilidade de deslocamento do corpo no tempo e no espaço, as reações posturais que garantem o equilíbrio corporal, bem como o apoio tônico para as emoções e sentimentos se expressarem.

O conjunto cognitivo oferece um conjunto de funções que permite a aquisição e a manutenção do conhecimento por meio de imagens, noções, ideias e representações. É ele que permite ainda registrar e rever o passado, fixar e analisar o presente e projetar futuros possíveis e imaginários.

A pessoa — o quarto conjunto funcional — expressa a integração em todas as suas inúmeras possibilidades. (MAHONEY e DE ALMEIDA, 2005, p. 18)

Em sua teoria, Wallon (2007) relaciona como os processos emocionais interferem no processo de ensino aprendizagem, para ele, na Teoria dos Estágios, em particular, no chamado estágio impulsivo-emocional, o mesmo enfatiza que

O recurso da aprendizagem é a fusão com os outros. O processo ensino-aprendizagem exige respostas corporais, contatos epidérmicos, daí a importância de se ligar ao seu cuidador, que segure, carregue, embale. Através dessa fusão, a criança participa intensamente do ambiente e, apesar de percepções, sensações nebulosas, pouco claras, vai se familiarizando e apreendendo esse mundo, portanto, iniciando um processo de diferenciação”. (MAHONEY & ALMEIDA, 2005 p.22)

Tais estágios podem ser sistematizados no a seguir.

Quadro 1: Teoria dos Estágios - Henri Wallon

Estágio		Faixa-Etária
1	Impulsivo e Emocional	3 a 12 meses
2	Sensório-motor e Projetivo	1 a 3 anos
3	Personalismo	3 a 6 anos
4	Categorial	6 a 11 anos
5	Adolescência	Acima de 11 anos
6	Adulto	

**Fonte:** Adaptado de Mahoney & Almeida (2005)

Wallon (2007) também destaca em sua teoria, o estágio relacionado ao personalismo, onde destaca que, para que haja a aprendizagem, é preciso criar um ambiente com diferentes tipos de atividades e caberá a criança escolher quais lhe sejam mais agradáveis, para ele é essencial que o professor tenha a compreensão do papel da afetividade nesse processo.

Mahoney & Almeida (2005) destacam que o professor deve, dentre outros aspectos:

- I. Confiar na capacidade do aluno, o que é fundamental para que o mesmo aprenda.
- II. Ensinar promovendo o desenvolvimento do aluno e de si mesmo.
- III. Desenvolver tarefas para além da sala de aula, tais como socialização escolar, familiar e profissional, numa integração cognitiva-afetiva
- IV. Entender que as emoções e sentimentos podem variar de intensidade, em função dos contextos, mas que estão presentes na vida de todos os alunos, interferindo de maneira diferente em cada um deles.

Assim, acreditamos que o fato de o professor tentar entender em qual processo o aluno se encontra irá facilitar no processo de ensino-aprendizagem, ainda mais, caso o professor tenha o entendimento desse estágio, o mesmo fará parte da construção da pessoa que essa criança se tornará.

As autoras também enfatizam que

A teoria de desenvolvimento de Henri Wallon é um instrumento que pode ampliar a compreensão do professor sobre as possibilidades do aluno no processo ensino-aprendizagem e fornecer elementos para uma reflexão de como o ensino pode criar intencionalmente condições para favorecer esse processo, proporcionando a aprendizagem de novos comportamentos, novas ideias, novos valores. (MAHONEY e DE ALMEIDA, 2005, p. 18)

Para Piaget *apud* Carneiro, no que diz respeito à inteligência:

As funções essenciais da inteligência consistem em compreender e inventar, em outras palavras, construir estruturas estruturando o real. E, de fato é cada vez mais patente que estas duas funções são indissolúveis e que, para compreender um

fenômeno ou acontecimento, é preciso reconstruir as transformações de que elas são resultantes, e ainda que para reconstituí-las de transformação, o que supõe uma parte de invenção ou de reinvenção. (PIAGET, 1976, p.36, CARNEIRO, S/D, p.2)

Deste modo, similar às concepções de Wallon (2007), para que haja aprendizagem, Piaget defende que deve haver uma mudança, uma reinvenção por parte dos alunos e, acreditamos que cabe a nós, professores, nos tornarmos parte desse processo, auxiliando-os no que fora necessário, ainda que esses aspectos fujam das páginas dos livros.

Para ele, existem seis estágios do desenvolvimento da criança e Carneiro destaca esses estágios:

O primeiro estágio dos reflexos,  
 O segundo dos hábitos motores e das primeiras percepções organizadas,  
 O terceiro da inteligência sensório motora. Todos eles se surgem antes do desenvolvimento da linguagem e do pensamento e são nítidos desde o nascimento até por volta de dois anos.  
 O quarto estágio é o da inteligência intuitiva e vai até por volta dos sete anos.  
 O quinto é o das operações intelectuais concretas que ocorre entre sete e dez anos e  
 O sexto o das operações intelectuais abstratas, ou seja, o período da adolescência.  
 (CARNEIRO, S/D, p.3)

Novamente, a compreensão de qual estágio a criança encontra pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, para Piaget, um dos grandes problemas do ensino, em especial do de matemática, era que os professores não respeitavam a maturação dos alunos e, também, tinham grande dificuldade em relacionar estruturas concretas e abstratas.

Desse modo, além de ter o domínio dos conteúdos da disciplina, o professor deve saber cativar o aluno, esse sentido, Cassassus (2009) salienta que para transmitir o gosto pelo conhecimento um professor precisa dominar os conteúdos de sua disciplina, e também saber acolher as turmas, identificando e trabalhando interesses e sentimentos.

Nesse sentido, Almeida reforça que,

Ensinar no contexto atual exige práticas docentes formais com vistas ao desenvolvimento intelectual dos educandos, mas também, e talvez em igual nível de prioridade, estratégias que promovam a aquisição de conhecimentos que favoreçam a condição de ser humano, enquanto ser complexo. (ALMEIDA, 2019, p. 9).

Contudo, além de salientarmos esses aspectos nos alunos, é importante que a escola ofereça um suporte também voltado aos docentes, conforme também destaca a autora

Considerando que cada estudante tem sua própria necessidade a partir de sua estrutura biológica, psicológica, social e cultural, constatamos que o ser humano é resultado de suas vivências sociais. Desse modo, é possível compreender que tanto o aluno quanto o professor apresentam necessidades de ordem emocional. (ALMEIDA, 2019, p. 9).

Para Vygotsky, a criança possui dois tipos de desenvolvimento, as chamadas zonas de desenvolvimento real (ZDR) e proximal (ou potencial) (ZDP), aquela diz respeito ao repertório que a criança já possui, já está consolidado em seu cognitivo, são as capacidades ou funções que ela já realiza sozinha, enquanto está, tange a capacidade que a criança possui para aprender, e, neste caso, a sua experiência com o outro é de suma importância para a construção de seu conhecimento.

Nesse sentido, Coelho e Pisoni (2012) salientam que

Vygotsky dá um lugar de destaque para as relações de desenvolvimento e aprendizagem dentro de suas obras. Para ele a criança inicia seu aprendizado muito antes de chegar à escola, mas o aprendizado escolar vai introduzir elementos novos no seu desenvolvimento. A aprendizagem é um processo contínuo e a educação é caracterizada por saltos qualitativos de um nível de aprendizagem a outro, daí a importância das relações sociais. (COELHO e PISONI, 2012, p. 148)

Assim, o docente deve auxiliar o aluno em sua ZDP, para que está se torne sua ZDR, e o mesmo adquira uma nova ZDP, aumentando assim seu conhecimento, os autores reforçam também que o desenvolvimento e a aprendizagem estão inter-relacionados desde o momento do nascimento, o meio físico ou social influenciam no aprendizado das crianças de modo que chegam as escolas com uma série de conhecimentos adquiridos.

Contudo, analisando Piaget e Vygotsky, percebemos certa divergência em suas teorias, uma vez que Piaget defende que a aprendizagem se subordina ao desenvolvimento tendo pouco impacto sobre ele, ou seja, minimizando a interação social, já Vygotsky, ao contrário, postula que desenvolvimento e aprendizagem são processos que se influenciam reciprocamente, de modo que, quanto mais aprendizagem, mais desenvolvimento.

Para Demizu et al (2015)

Quando for comparar os dois autores teóricos do desenvolvimento humano, pode-se dizer que Piaget apresenta uma teoria megaconstrutivista, com ênfase no papel do sujeito, onde o desenvolvimento será representado por processos de maturação, experiências físicas e transmissões culturais e sociais, constituindo estágios fixos e universais. Em contrapartida, Vygotsky apresenta uma teoria com caráter interacionista, isto é, acredita que a interação entre as pessoas originam as funções mentais superiores. (DEMIZU et al, 2015, p. 3467).

Assim, acreditamos que, a teoria de ambos se completa e pode ter grande valia quando utilizada em conjunto, uma vez que, tornar o aluno o ser ativo da construção de sua ZDP ajuda a transformar essa zona para ZDR com mais facilidade.

Nesse sentido,

Essa concepção, característica da velha teoria educacional, também impregna os escritos de Piaget, que acredita que o pensamento da criança passa por certas fases e estágios, independentemente de qualquer instrução que ela possa receber; a instrução permanece um fator externo. O nível do desenvolvimento da criança não deve ser avaliado por aquilo que ela aprendeu através da instrução, mas sim pelo modo como ela pensa sobre assuntos a respeito dos quais nada lhe foi ensinado. Aqui, a

separação – na verdade, a oposição – entre aprendizado e desenvolvimento é levada ao seu extremo [...] (VYGOTSKY, 1991, p. 82).

### E, nas concepções de Piaget

Primeiro, eu gostaria de esclarecer a diferença entre dois problemas: o problema do desenvolvimento e o da aprendizagem. [...] desenvolvimento é um processo que diz respeito à totalidade das estruturas de conhecimento. Aprendizagem apresenta o caso oposto. Em geral, a aprendizagem é provocada por situações – provocada por psicólogos experimentais; ou por professores em relação a um tópico específico; ou por uma situação externa. Em geral, é provocada e não espontânea. Além disso, é um processo limitado – limitado a um problema único ou a uma estrutura única. Assim, eu penso que desenvolvimento explica aprendizagem, e essa opinião é contrária à opinião amplamente difundida de que o desenvolvimento é uma soma de experiências discretas de aprendizagem (PIAGET, 1964, p. 176).

### Deste modo, Demizu *et al* salientam que

Para Vygotsky, pensamento e linguagem são processos interdependentes, desde o início da vida. A compreensão da linguagem, pela criança, transforma suas ações mentais superiores, dando forma ao pensamento, ao campo imaginário, e também, ao uso da memória. No entanto, diferente daquilo que Piaget postula, a linguagem é capaz de sistematizar a experiência no desenvolvimento cognitivo da criança adquirindo uma função central na captação dos conceitos.

Vygotsky entende que a construção do conhecimento parte de uma ação social para individual, pois a criança já nasce no meio social e, desde seu nascimento vai adquirindo conceitos através da interação com adultos mediadores. Em contrapartida, Piaget discorda com este pensamento de Vygotsky, pois acredita que os conhecimentos são elaborados espontaneamente pelas crianças, porém dependendo do estágio em que se encontram. Assim, defende a ideia que a construção do conhecimento proceda do individual para o social.

É possível afirmar que Piaget como Vygotsky concebem a criança como um ser ativo, atento, que constantemente cria hipóteses sobre o seu ambiente. No entanto, há maneiras diferentes de conceber este processo de desenvolvimento. (DEMIZU, 2015, p. 3465)

Assim, considerando o aluno como um ser ativo, podemos discorrer sobre a chamada aprendizagem significativa e, para isso, buscaremos as ideias de Ausubel (2002) o qual, a partir do conhecimento prévio do indivíduo, destaca dois tipos de aprendizagem: a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa.

### De acordo com Pinheiro (2020),

Para ele [Ausubel], na aprendizagem mecânica o conhecimento é armazenado de forma arbitrária e não se relacionam com qualquer informação prévia existente na estrutura cognitiva do indivíduo. O autor ainda destaca que apesar de a priori constitui-se como “novidade” para o aprendiz ao ser mecanicamente assimilado, não se integra a estrutura cognitiva existente caindo facilmente no esquecimento.

Por outro lado, na aprendizagem significativa, é pressuposto que o indivíduo possua esquemas cognitivos ordenados hierarquicamente são a eles integrados de acordo com a compatibilidade que apresentar com os conteúdos presentes nos esquemas cognitivos prévios. (PINHEIRO, 2020, p. 23)

Para tanto:

A teoria de Ausubel focaliza a aprendizagem cognitiva ou, mais especificamente, a aprendizagem significativa. De uma maneira ainda mais específica poder-se-ia dizer aprendizagem verbal significativa receptiva. Verbal, porque Ausubel considera a linguagem como importante facilitador da aprendizagem significativa. A manipulação de conceitos e proposições é alimentada pelas propriedades representacionais das palavras. A linguagem clarifica os significados, tornando-os mais precisos e transferíveis. (MOREIRA, 1999, p. 163).

Desse modo, percebemos que, independentemente da diferenciação do tipo de aprendizagem, dos níveis ou zonas de aprendizado ou desenvolvimento, a relação do aluno com o professor tem papel fundamental para o aprendizado do mesmo, uma vez que somos seres comunicativos e precisamos do outro para nos desenvolver.

Acreditamos que é importante entender as concepções de Vygotsky (1991), uma vez que, não podemos tentar ensinar algo a nosso aluno se o mesmo não tem condições de aprender, necessitando, por vezes, preencher lacunas de anos anteriores, explicando, ainda que de forma breve, conceitos básicos sobre assuntos que serão fundamentais para a inserção de um novo assunto.

Das palavras de Ausubel (2002), a cerca da aprendizagem significativa absorvemos para a nossa prática pedagógica o fato de ensinar o aluno de forma a enfatizar como o mesmo utilizará tais conceitos em sua vida, ressaltando a importância da matemática, formando o pensamento crítico do aluno, auxiliando o mesmo a pensar por meio de esquemas cognitivos.

Contudo, pautados por nossa experiência de mais de dez anos em sala de aula, acreditamos que a relação professor-aluno é o principal fator para o processo de ensino aprendizagem, fazer com que o aluno sinta confiança no professor, tenha respeito por ele e, se possível, que ele se inspire em seu mestre, são catalizadores para a construção do conhecimento.

Assim, no próximo tópico veremos como essa relação ficou abalada por conta da saída/mudança do ambiente natural de interação, agora as relações entre professor e aluno davam-se exclusivamente por meio de uma tela.

## **2.2 A relação professor-aluno nos tempos de Pandemia**

Sabemos que a relação entre professor e aluno é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, para Vygotsky, quando as pessoas se sentem seguras, elas tendem a aprender com mais facilidade e, estar em sala de aula, ao redor de seus amigos e com um mestre a sua frente para lhe guiar pelo caminho acadêmico têm grande importância nesse processo.



Entendemos que o fato de “se sentir seguro” depende de vários fatores externos a escola, os quais não podemos “controlar”, contudo, cabe ao professor, dentro de sala, criar um ambiente propício ao aprendizado do aluno.

Para Borstel *et al*,

A pandemia reforçou que a sociedade, a escola e as famílias precisam reinventar-se a cada dia. Vivemos num momento de muitas incertezas, em que escola e família precisam mais do que nunca estar afinadas e alinhadas no processo educativo, formativo e emocional de todos os envolvidos. (BORSTEL *et al*, 2020, p. 42).

Assim, pressupomos que a relação professor-aluno não deixará de ter o papel fundamental para a construção do conhecimento das crianças e dos jovens, entretanto, essa relação precisará se reinventar, uma vez que o meio de comunicação se tornou completamente diferente.

Nesse sentido, outro aspecto que notamos em nossa pesquisa foi o fato de os alunos, pelo menos aqueles que tinham algum interesse em assistir as aulas, tiveram que buscar ainda mais autonomia, uma vez que, muitos assistiam as aulas sozinhos de suas casas, pelo fato de seus pais precisarem ir trabalhar.

Deste modo, Kirchner evidência que

A pandemia nos colocou frente ao desafio de pensar a escola, nos retirando a sala de aula, o ambiente que sempre foi o lugar de estabelecer os vínculos principais de mediações de conhecimento. A função docente desempenhada dentro desse lugar, onde professores, alunos e toda comunidade escolar se habituaram, já não é o espaço delimitado para essa função. (KIRCHNER, 2020, p.46).

Das palavras da autora, podemos inferir que nós, docentes, temos um desafio ainda maior, pois, além de termos de nos adaptar ao novo modelo de ensino, devemos estabelecer os vínculos com os alunos pelo meio virtual, ainda que seja difícil, esse aspecto de mediação é fundamental para a construção do conhecimento.

Por meio de sua pesquisa, a autora também destacou que

Dessa maneira, todos os professores foram convocados para junto organizar o planejamento das atividades, cada qual em seu grupo e se prepararam para uma forma nunca imaginada de atendimento, interagir com as crianças/adolescentes e com seus familiares por meio de grupos do aplicativo WhatsApp. (KIRCHNER, 2020, p.48).

Assim, buscamos entender qual o perfil do professor de ensino básico, esse docente tem formação acadêmica para ministrar aulas virtuais? Ele consegue dominar todas as ferramentas? Qual a média de idade de um professor do Ensino Básico? Acreditamos que, entendendo essas respostas, conseguiremos auxiliar ainda mais os professores, contribuindo

para que eles aperfeiçoem (ou até mesmo, aprendem) a utilizar os meios digitais em suas aulas.

Isto posto, podemos nos basear nas concepções de Barbosa e Barboza,

Nesse cenário, percebemos que as iniciativas tomadas ainda não são suficientes para desenvolver uma formação satisfatória, mas notamos que o aumento de pesquisas tem contribuído para o debate. Apresentamos a seguir alguns estudos sobre a formação de professores de matemática.

Baccon, Clock e Mendes (2014) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de compreender como futuros professores de matemática concebem os atos de ensinar e aprender. Para os autores as concepções que os futuros professores possuem sobre o ensinar e o aprender não podem ser ignoradas, pois influenciam na constituição dos saberes docentes e conseqüentemente em suas posteriores práticas educativas. Finalizando, enfatizam a relevância dos cursos de formação inicial de professores para a construção da identidade docente e edificação dos saberes, pois é nesse momento que os alunos se constituem enquanto professor reconstruindo modelos, imagens, maneiras de ser, pensar e agir.

Assim, ainda que haja uma preocupação por parte das universidades em formar professores capacitados para o uso de tecnologias em sala de aula, entendemos que a formação dos novos docentes ainda é deficitária.

Outro ponto a se destacar durante a Pandemia é que agora o aluno tem um outro mediador, o fato de a criança ter que ficar em casa as aulas implica que agora seus pais devem ter um papel ainda mais ativo no processo de ensino, contudo, Fuchs e Schutz enfatizam que

O fato de sermos professores da Rede Pública de Ensino, acompanhamos diariamente o desespero de pais por não saberem mais como lidar com os seus filhos que passam mais tempo em casa. Ou ainda, relatos de alunos que dizem que os seus pais não ajudam em nada, que não dão atenção, que não estão conseguindo fazer as atividades. (FUCHS e SCHUTZ, 2020, p. 70).

Isto posto, os autores também fizeram a brilhante constatação

Ariscamos afirmar que as tecnologias, por mais eficazes que possam ser, nunca substituirão a dimensão presencial que constitui a formação escolar, nunca substituirão um bom professor, nunca substituirão a dinâmica de socialização, interação, constituição de valores, responsabilidade, entre tantas outras questões escolares. (FUCHS e SCHUTZ, 2020, p. 70).

Entendemos que uma escola não é feita somente de professores, entretanto, não conseguimos imaginar uma sem o corpo docente, assim, além de pensar na estrutura e no apoio destinado aos alunos, precisamos ressaltar a importância de trabalhar o emocional do professor.

Reforçamos assim que a relação professor, embora passe por uma metamorfose, é o alicerce principal para a formação do aluno enquanto cidadão, a construção de sua personalidade, suas experiências e, salientando o fato de muitos passarem mais tempo com seus professores do que com seus pais destacam o papel fundamental do professor.

### 2.3 Uma reflexão para o professor

O retorno às aulas sempre foi algo muito desejado pelos professores, ainda que haja todas as dificuldades e empecilhos da carreira docente, um profissional que se dedica a passar mais tempo com a criança do que os próprios pais, certamente escolhe essa árdua e gratificante tarefa por armar o que faz.

Nesse sentido, Marinho-Araújo e Almeida (2008) apud Mendes e Baccon (2015) salientam que

a profissão docente caracteriza a dualidade entre saber e afeto, pois o professor está sempre envolvido com pessoas, vivenciando relações interpessoais complexas e, ao mesmo tempo, possui um acesso ao saber que tem função estruturante na constituição do sujeito, mas que também não garante a segurança do seu “todo profissional”. Isto porque ter domínio de conteúdos não é o suficiente para que o professor possa realizar sua função (MENDES E BACCON, 2015, p. 3).

Na frase das autoras, temos um forte destaque ao caráter afetivo que a profissão de ser professor exige-nos, precisamos ter todo um arcabouço para tornar a relação com o aluno a melhor possível, e, em muitos casos, deixamos de ser apenas um professor, passamos a ser um amigo, alguém em que esse aluno pode confiar e se sentir seguro para superar os desafios que a vida pessoal e acadêmica oferece.

Deste modo, acreditamos que quando retornarmos as aulas presenciais, além de todas as dificuldades de aprendizagens já enfrentadas pelos alunos, teremos novos problemas, pois, a formação de muitos durante as aulas virtuais está sendo feita a deixar diversas lacunas uma vez que, em grande parte das aulas, os alunos pouco interagem com os professores.

Conforme salientam Assmann *et al*

Posteriormente, o desafio não é concluir os planejamentos curriculares previstos para o ano, mas garantir que as crianças/estudantes dominem o conhecimento necessário para a continuidade dos estudos, ou seja, que as aprendizagens essenciais para a sequência da trajetória escolar sejam concretizadas. O objetivo é evitar, na medida do possível, que as dificuldades não superadas durante este ano se tornem duradouras. (ASSMAN *et al*, 2020, p. 6).

Oliveira *et al* também enfatizam que

Uma possível explicação reside na dificuldade de medir-se o tempo efetivo de aprendizado. Jornada diária e dias letivos indicam apenas o tempo que o aluno passa na escola, e não, necessariamente, quanto o aluno está, de fato, engajado em atividades que geram aprendizado. (OLIVEIRA *et al*, 2020, p.6)

Outro aspecto que precisamos considerar ao preparar nossa volta para as salas de aulas presenciais é, sem dúvida, possíveis transtornos psicológicos desenvolvidos durante a

Pandemia, com o isolamento social, muitas pessoas acabaram adquirindo problemas psicológicos, dentre eles, a depressão, deste modo Pereira et al evidenciam que

O sentimento de inconstância e incerteza geram na população, manifestações de sintomas de ansiedade, que podem evoluir a um quadro de depressão, caracterizando-se por uma mudança brusca no estilo de vida, levando a irritabilidade, hábitos alimentares não saudáveis ou perda de apetite, sentimento de culpa, e a perda de interesse por realizar atividades e hobbies, que antes eram prazerosos para estes indivíduos. (PEREIRA et al, 2020, p. 17)

Deste modo há uma necessidade de, além do aspecto acadêmico, estarmos preparados para auxiliar o aluno no que tange suas dificuldades socioafetivas, uma vez que, defendemos neste trabalho, que o processo de ensino-aprendizagem está pautado, fortemente, na relação professor-aluno, caso o estudando não deseje, não há esforços que o professor possa fazer, para que o mesmo consiga ter um bom rendimento acadêmico.

Assim, no próximo capítulo, investigaremos qual o sentimento de professores, gestores e alunos sobre as aulas remotas durante a pandemia, buscando entender quais os pontos positivos e negativos que esses têm a respeito a nos dizer e, também, analisar as suas expectativas para o retorno as aulas.

### 3 UM ESTUDO COM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo apresentamos nosso estudo de caso, a nossa pesquisa com os alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma grande escola da rede particular de Belém, onde tentamos entender quais os sentimentos que afloram nessas crianças, que estão se tornando adolescentes, e buscamos, com isso, elaborar um material que possa servir como referência para auxiliar outros professores no que tange ao aspecto socioemocional de suas aulas.

Isto posto, buscamos também ouvir professores e gestores de ensino, a fim de entendermos quais as concepções e dificuldades encontradas pelos mesmos no que tange a mudança do ensino presencial para o ensino remoto e selecionamos as palavras de alguns deles.

Salientamos que a escolha dos professores/gestores foi pautada na experiência de trabalho, ressaltamos que cada um dos membros que teve sua fala registrada neste trabalho, possui, pelo menos, dez anos de experiência no âmbito escolar e, ao todo, foram ouvidos dez professores e sessenta alunos, sendo que, colocamos apenas alguns dos comentários neste trabalho.

Pedimos para que os mesmos elaborassem um pequeno texto, comentando um pouco sobre como foi passar pela rotina de aulas durante a pandemia, sejam gestores ou professores, tentamos entender como eles lidaram com essa situação, tentando ver os pontos positivos e negativos que eles passaram ao ministrar aulas virtuais.

**Professor A:** *O período de pandemia no ano de 2020 afetou o processo de ensino aprendizagem devido aos novos desafios impostos aos discentes e docentes. Um dos fatores, mas desafiadores que senti como professor, foi como interagir virtualmente com os alunos. Em sala de aula conseguia perceber se os alunos estavam compreendendo o conteúdo ministrado, as dificuldades deles e colocar em prática didática sensoriais como dinâmicas e experimentos. Nas aulas virtuais, muitos alunos não ligavam suas câmeras, seja por dificuldades no equipamento ou opção pessoal. Dessa forma, não possuía o feedback direto dos alunos sobre os assuntos ministrados. Essa realidade repassa a impressão de que estava sendo ignorado ou de os alunos estarem compreendendo integralmente os assuntos ministrados. Outra percepção foi a limitação espacial e ausência da possibilidade de experimentos, os quais proporcionam percepções sensoriais que, de acordo com plasticidade cerebral de Vygotsky, é um facilitador de aprendizagem.*

Notamos nas palavras deste professor que, ainda que não cite diretamente os textos de Wallon (2007), o mesmo entende que a relação de afetividade entre professor e aluno é fundamental para o processo de aprendizagem e o mesmo também sente falta da interação de seus alunos.

**Professor B:** *No que se refere ao ensino remoto precisamos deixar bem clara a adaptação necessária para que a aprendizagem de nossos alunos não fosse prejudicada. Em relação a esta experiência, podemos dizer que foi um início difícil, mas aos poucos cada adversidade foi vencida e as aulas fluíram naturalmente. No*

*entanto, a distância dos estudantes no que diz respeito à participação foi um dos maiores desafios enfrentados. Por fim pode-se dizer que o ensino remoto foi o momento em que todos os professores precisaram se reinventar, levando em conta que o mais importante era transmitir o conhecimento.*

Novamente temos um professor que sente falta da interação em sala com seus alunos e, também, o mesmo ressalta a importância de se reinventar, assim como, o mesmo acredita que houve uma readaptação significativa dos alunos no decorrer das aulas remotas.

**Gestor C:** *No período da pandemia a Educação necessitou passar por adaptações, tivemos como desafio conseguir atender todos de forma igualitária e com qualidade. Muitos discentes não conseguiram adquirir a maturidade para o ensino remoto, o papel do corpo técnico foi realizar o acompanhamento diário, buscando estratégias para que houvesse a interação que acontece no ensino presencial, muitos alunos apresentaram dificuldade em administrar o seu tempo e se organizar para sua rotina de estudo. Podemos levar em consideração a questão emocional que foi abalada devido o distanciamento social, desta forma, os nossos alunos precisaram passar por uma reorganização na vida acadêmica e pessoal. No entanto, podemos considerar que como educadores tiramos uma experiência única, cujo, foi necessário exigir mais de nós a cada dia, buscando sempre o resgate daquele aluno que devido às situações mencionadas precisou de orientação para se organizar.*

Temos, nas palavras desse gestor, uma lição de aprendizado, de adaptação, de reinvenção, ainda que nós, professores, tenhamos sentido grandes dificuldades no que tange a relação com nossos alunos, o corpo técnico das escolas também enfrentou enormes desafios, auxiliar os alunos a criar uma rotina de estudos, ajuda-los a acessar as salas ou, até mesmo, cuidar do aspecto emocional de muitos.

Assim, podemos perceber que até mesmo para profissionais com grande experiência na área da educação, a pandemia trouxe enormes desafios, deste modo, para as nossas crianças, não poderia ter sido diferente, ousamos dizer, desafios ainda maiores, além de todos aqueles por quais eles já estão passando por conta da idade, dos problemas familiares, das relações afetivas, dentre outros e, nesse sentido, buscamos entender o que eles pensam sobre as aulas durante a pandemia e, como esse modelo de aulas virtuais afeta o processo de ensino-aprendizagem.

### **3.1 Questionário sobre dificuldade de aprendizagem**

Com o intuito de fazer uma avaliação a cerca desse novo modelo de ensino, fizemos um questionário para os alunos do 9º ano de uma grande escola da rede privada do Estado do Pará, a fim de tentar verificar quais práticas de ensino foram mais eficientes para eles.

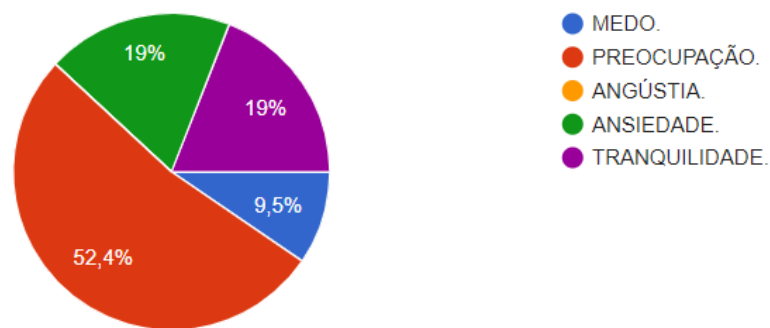
Tal questionário é munido de 20 itens cujos temas tratam de alguns problemas/ações que foram observadas durante as aulas virtuais e, com base no que fora escrito até aqui, comentaremos brevemente os itens, inferindo no que fora marcado pelos alunos.

Deixamos nosso questionário em aberto por um mês, durante 02/11/2020 a 30/11/2020 e, de acordo com os dados do Google Forms, 60 alunos responderam ao questionário, ressaltamos que a escola onde a pesquisa foi feita conta com 5 unidades e 8 turmas de nono ano, num total de cerca de 200 alunos, assim, o percentual de alunos da faixa etária que respondeu a nossa pesquisa foi de 30%.

Ressaltando também que a elaboração desses itens se baseia na experiência de mais de 10 anos de sala de aula do professor que vos escreve e que sentiu uma ruptura muito forte no modelo de ensino tendo, também, de se reinventar.

**Pergunta 01:** O que você sentiu quando soube que as aulas de matemática não seriam mais presenciais durante o período de isolamento?

Gráfico 1: Respostas à pergunta 01

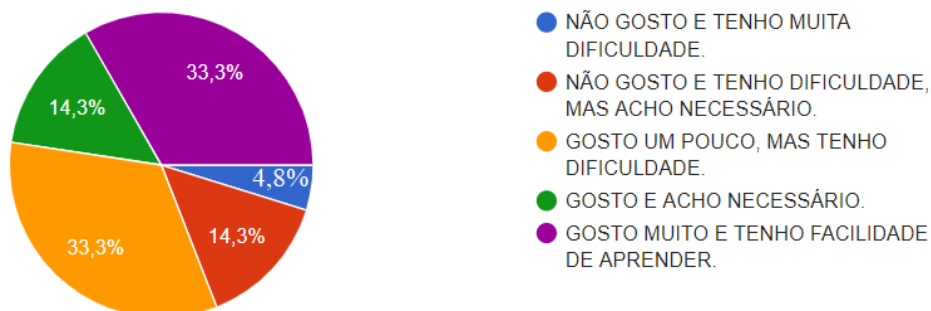


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com base nessas respostas, podemos inferir que o sentimento mais presente na mente dos alunos foi a preocupação, talvez porque, para eles, a escolarização básica esteja chegando ao fim e aproximando-se o tempo de irem para a faculdade, onde terão ainda mais responsabilidades e o fato de não terem o contato com o professor de forma presencial pode prejudicar seu processo de aprendizagem.

**Pergunta 02:** Qual a sua relação com a disciplina matemática?

Gráfico 2: Respostas à pergunta 02

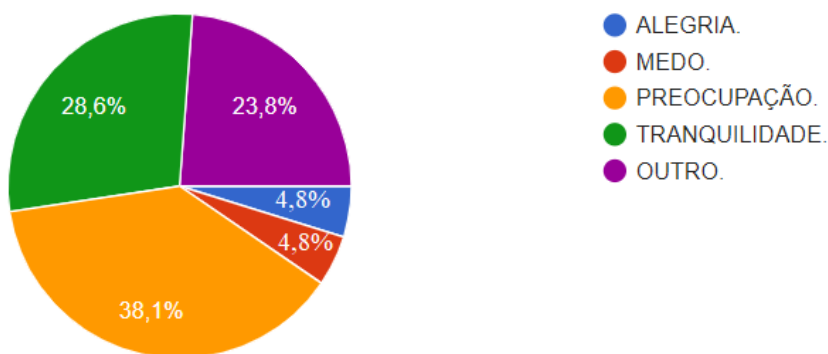


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com este item buscamos entender qual a relação do aluno com a matemática, se o mesmo possuía alguma pré-disposição para o aprendizado da mesma, e pudemos perceber que pelo menos 80% dos alunos possam alguma afinidade com a disciplina, sendo que 33% gostam apesar de terem certa de dificuldade de aprender.

**Pergunta 03:** Após suas primeiras aulas de matemática no ensino remoto emergencial, qual sentimento lhe representaria?

Gráfico 3: Respostas à pergunta 03



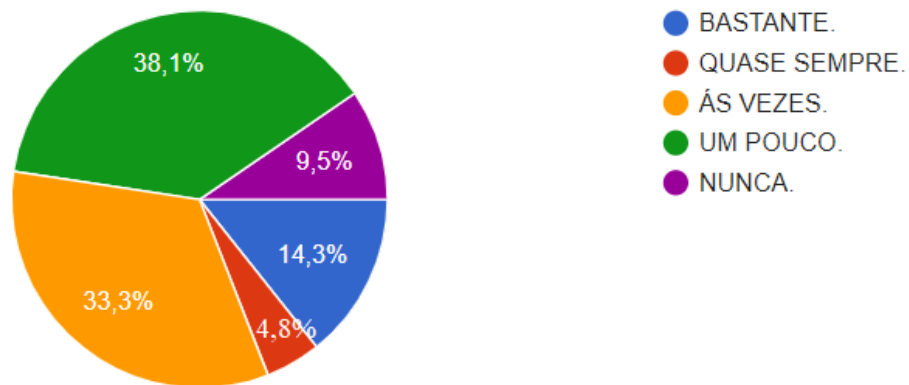
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Percebemos que, após algumas aulas, o sentimento dos alunos mudará, contudo, cerca de 40% dos alunos ainda se sentiam preocupados e, nas palavras de Wallon (1959), o aluno não irá aprender caso não se sinta seguro, deste modo, além de todas as preocupações com a biossegurança, é importante que dediquemos parte do tempo em buscar estratégias para tentar amenizar as preocupações dos alunos, que, dentre elas, pudemos notar que é a transição entre o ensino fundamental e o ensino médio, o aumento das responsabilidades deixem alguns de nossos alunos atônitos.



**Pergunta 04:** Você teve dificuldade para se adaptar as ferramentas usadas durante as aulas remotas?

Gráfico 4: Respostas à pergunta 04

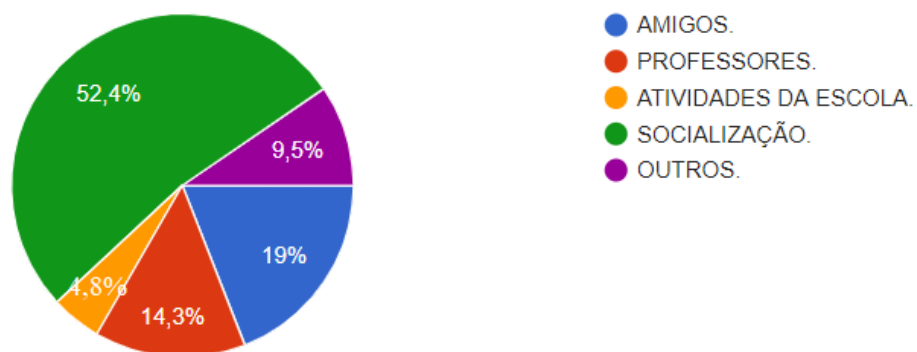


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com base nessas respostas, podemos notar que cerca de 90% dos alunos apresentou alguma dificuldade com o uso das ferramentas utilizadas durante as aulas remotas e, com base em nossa experiência, notamos que o envio das atividades no forms, a realização das provas virtuais e, no início das aulas remotas, o acesso as salas virtuais, eram as grandes dificuldades apresentadas pelos alunos, uma vez que, ainda que estivessem adaptados ao ambiente virtual, os alunos não sabiam em qual sala entrar, como acessar o link para as provas, dentre outras funcionalidades do *Google For Education*.

**Pergunta 05:** O que você mais sentiu falta em relação à escola nesse período de isolamento social?

Gráfico 5: Respostas à pergunta 05



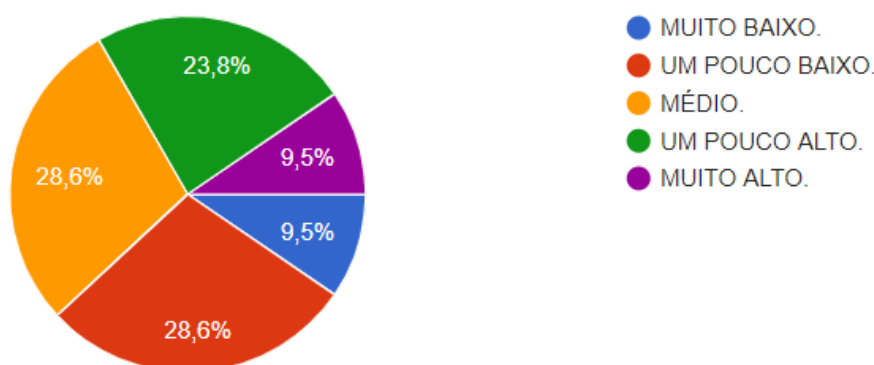
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Retornando a frase de Aristóteles, somos seres sociáveis, 95% dos alunos sentiu falta da interação com os outros, ou seja, da socialização com os amigos e professores, o que corrobora com nossas concepções de como as relações afetivas são importantes para o processo de ensino aprendizagem.

Nesse sentido, Moreira (2007, p.100) salienta que os sentimentos que permeiam a relação professor-aluno influenciaram a motivação pela matéria e conseqüentemente a melhora no desempenho.

**Pergunta 06:** Como você definiria o seu grau de concentração durante as aulas remotas da disciplina matemática?

Gráfico 6: Respostas à pergunta 06



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Neste item buscamos entender qual o grau de concentração dos alunos durante as aulas, inicialmente, inferíamos que seria baixo, e constatamos que 40% dos alunos tem um grau de concentração inferior ao mediano e, sabemos que aspectos como a concentração, atenção e memorização são fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

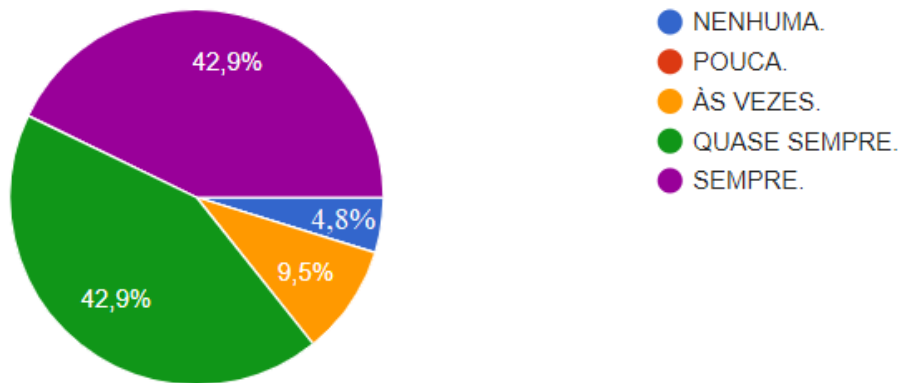
Isto posto, Santos et al (2007) salientam que

Nós como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo. (SANTOS et al, 2007, p. 33)

Deste modo, precisamos buscar técnicas para atrair a atenção dos alunos, ainda que durante as aulas virtuais, contar com a participação dos alunos é fundamental, mantê-los concentrados é um desafio que o professor precisa superar para que consiga ensinar seus alunos de forma eficaz.

**Pergunta 07:** Com que frequência você esteve online durante as aulas de matemática no ensino remoto emergencial?

Gráfico 7: Respostas à pergunta 07

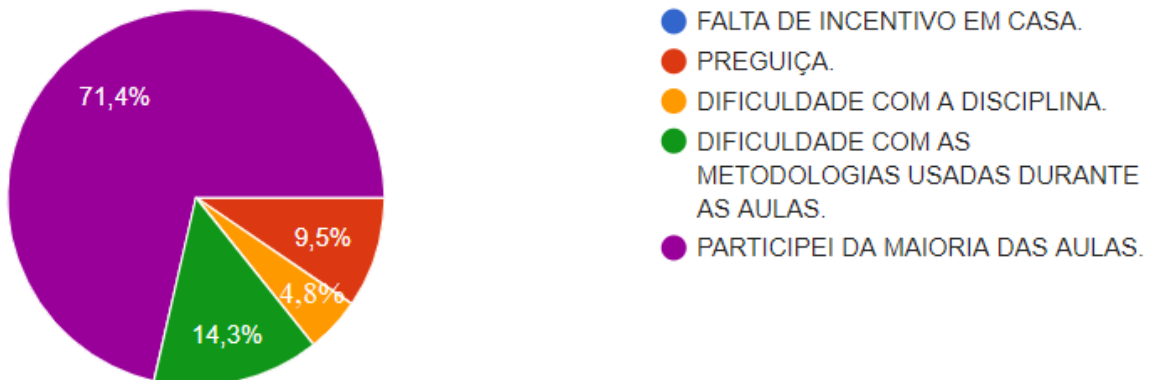


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Este item busca complementar a *Pergunta 06*, pois queríamos entender a assiduidade dos alunos, e percebemos que cerca de 85% dos alunos tiveram uma boa presença durante as aulas remotas.

**Pergunta 08:** A que você atribui sua falta de frequência durante as aulas de matemática?

Gráfico 8: Respostas à pergunta 08



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

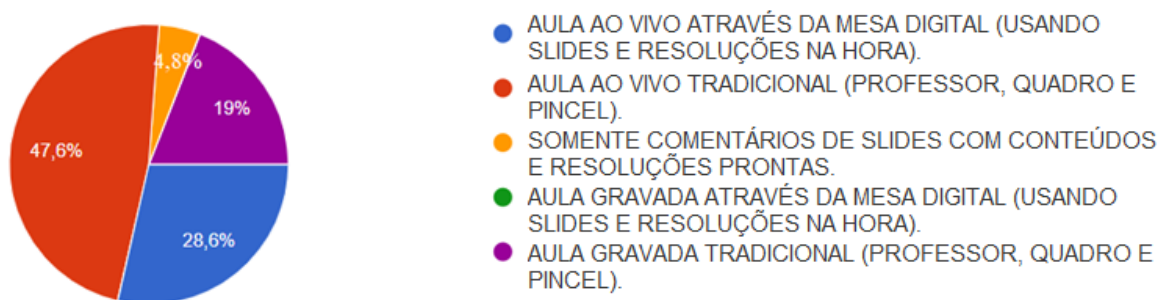
Novamente como complemento aos dois itens anteriores, buscamos uma coerência nas respostas dos alunos e a encontramos, pois cerca de 72% dos alunos afirmaram ter participado da maioria das aulas.

Deste modo, podemos relacionar esses itens inferindo que, apesar de os alunos estarem online durante as aulas, poucos estavam realmente prestando atenção e/ou concentrados no que os professores estavam ministrando e, pelo fato de muitos não ligarem as câmeras durante

as mesmas, o professor não consegue ter o feedback dos alunos, a não ser pelo chat, ou, ainda mais raramente, quanto algum dos mesmos aceitam ativar o microfone e dialogar.

**Pergunta 09:** Qual metodologia e/ou didática utilizada pelo professor de matemática você considerou ser mais eficaz no seu aprendizado?

Gráfico 9: Respostas à pergunta 09



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Neste item procuramos entender qual a preferência dos alunos quanto ao meio de ensino e notamos que cerca de 50% dos mesmos prefere a aula ao vivo, similar ao método presencial, onde o professor usa pincel e quadro branco em suas explicações. Notamos também que nenhum dos alunos prefere a aula grava com o uso da mesa digital.

Assim, podemos conjecturar que os alunos não gostam das aulas gravadas por não conseguirem ter uma interação com o professor, fato que, segundo os autores que serviram de base para a elaboração deste trabalho, é fundamental para a construção do conhecimento por parte do aluno, caso o mesmo não se sinta seguro e à vontade para aprender, o mesmo não o fará, reforçando nossas concepções sobre a importância da relação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Isto posto, acreditamos que a principal deficiência das aulas virtuais é essa falta de interação entre professor-aluno, ainda que, nas aulas ao vivo, alguns alunos consigam trocar informações durante as mesmas, percebemos que este modelo é muito deficitário, em relação as aulas presenciais.

Nesse sentido, Saviani e Galvão (2020) salientam que

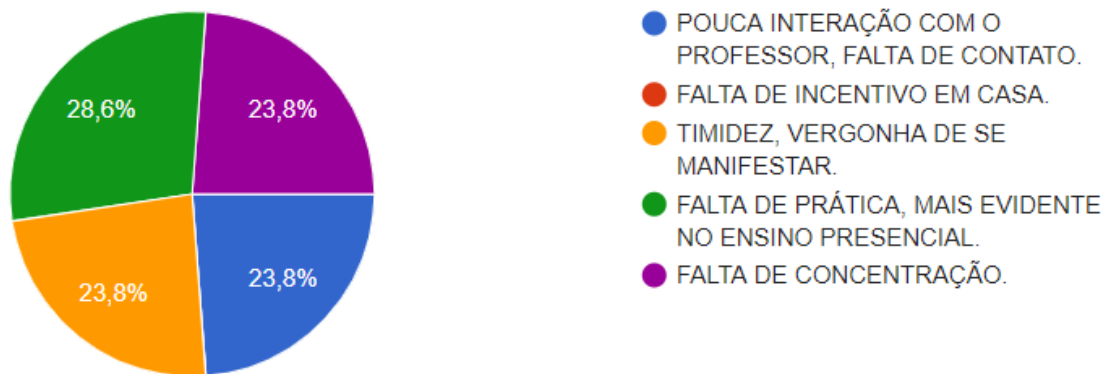
Deve-se ter presente que, pela sua própria natureza, a educação não pode não ser presencial. Com efeito, como uma atividade da ordem da produção não material – na modalidade em que o produto é inseparável do ato de produção –, a educação se constitui necessariamente como uma relação interpessoal, implicando, portanto, a presença simultânea dos dois agentes da atividade educativa: o professor com seus alunos.

Mas não basta apenas presença simultânea, pois isso estaria minimamente dado por meio das atividades síncronas do “ensino” remoto. Para compreender essa insuficiência, precisamos nos deter nos elementos constitutivos da prática pedagógica. (SAVIANI; GALVÃO, 2020, p.39)

Por conseguinte, percebemos que os autores corroboram com nossas opiniões à respeito do ensino remoto, ainda que acreditemos que seja possível adaptarmos algumas funcionalidades como o envio atividades por exemplo, tais ferramentas não conseguem suprir a relação professor-aluno, tão necessária para a construção do conhecimento dos alunos.

**Pergunta 10:** Qual a sua maior dificuldade no processo ensino e aprendizagem da disciplina matemática durante as aulas em período de isolamento social?

Gráfico 10: Respostas à pergunta 10



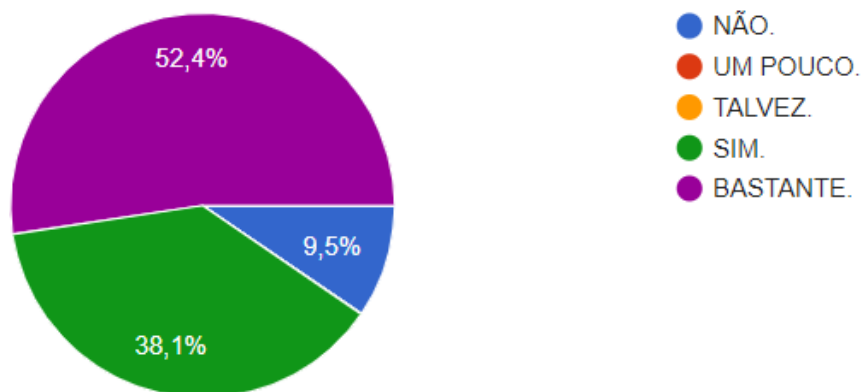
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Buscamos entender as dificuldades dos alunos e percebemos que são muitas, pois a única resposta que não fora marcada foi a “Falta de incentivo em casa”, as demais, ficaram homogeneamente distribuídas com cerca de 25% da preferência dos alunos, destacando-se timidamente a falta de prática, mais evidente no ensino presencial.

O ano de 2020 foi muito atípico e, ainda que os alunos tenham contanto com as tecnologias digitais, os mesmos sentiram bastante dificuldade em acessar as plataformas virtuais de ensino, seja o *Google Meet* ou o *Zoom*.

**Pergunta 11:** Você considera a interação, troca de informações com o professor no modo presencial essencial para o seu aprendizado?

Gráfico 11: Respostas à pergunta 11

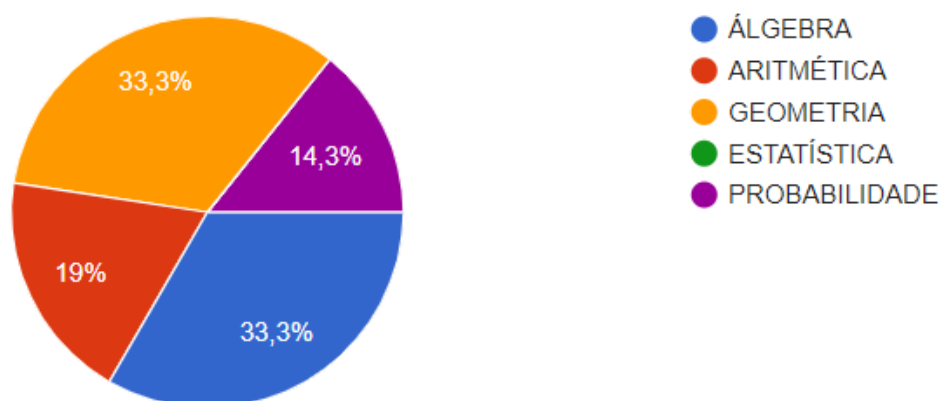


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Aqui trazemos as concepções de Wallon (2007) para a prática do ensino de matemática e mais de 90% dos alunos considera que a relação de interação, no modelo presencial, entre professor e aluno é fundamental para o processo de ensino aprendizagem.

**Pergunta 12:** Segundo a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) os campos da matemática que devem ser abordados no ensino fundamental são: álgebra, aritmética, geometria, estatística e probabilidade, destes qual foi a sua maior dificuldade de aprendizado durante as aulas remotas emergenciais?

Gráfico 12: Respostas à pergunta 12



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Este item possui um caráter mais acadêmico, e evidenciamos que os alunos possuem mais dificuldade no que tange a Geometria e a Álgebra, com cerca de 35% das respostas dos mesmos, relacionando tais respostas dos mesmos, com a experiência de anos anteriores,

durante as aulas presenciais, notamos que a Álgebra, continua sendo uma grande dificuldade para os alunos.

**Pergunta 13:** O que você acha que poderia ser feito para melhorar o seu desempenho nesse campo da matemática?

Gráfico 13: Respostas à pergunta 13



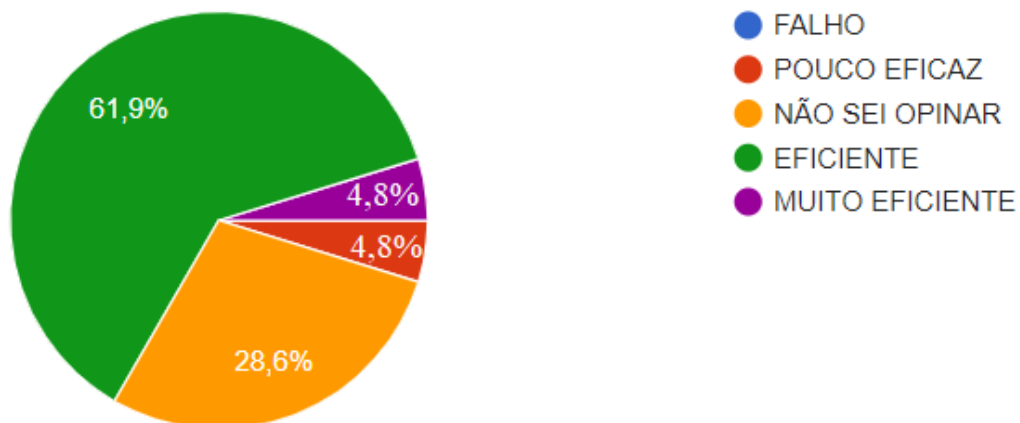
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Neste item instigamos o aluno a fim de verificar o grau de atividade do mesmo no processo de ensino-aprendizagem, e ficamos muito satisfeitos com as respostas, pois cerca de 60% dos mesmos assumiram a responsabilidade e afirmaram que para melhor seu desempenho era necessário uma maior dedicação por parte deles.

Deste modo, podemos citar Piaget (1954), no que tange ao fato de acreditar que o processo de ensino-aprendizagem necessita do aluno como ser ativo para a construção do conhecimento e, uma vez que os mesmos não se dedicam o suficiente para tal, esse processo ficará comprometido.

**Pergunta 14:** Como você considera o sistema de avaliação em matemática feito durante o período de isolamento social?

Gráfico 14: Respostas à pergunta 14

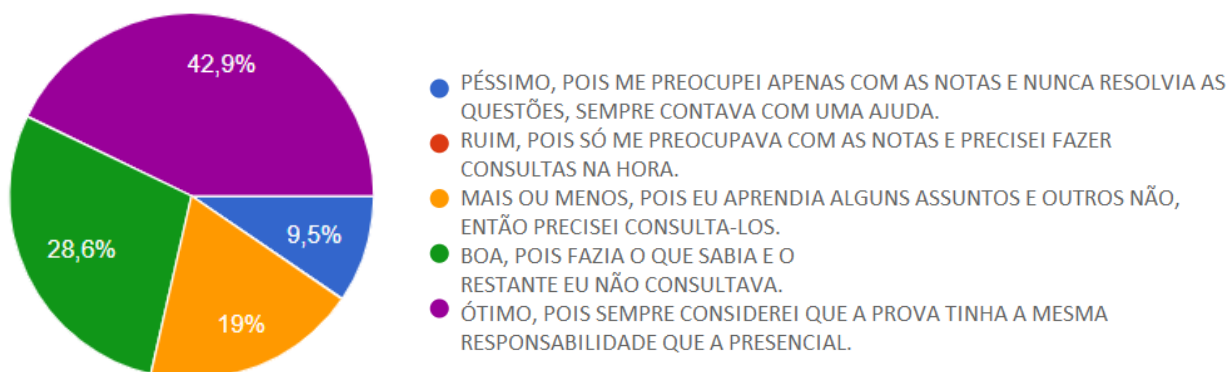


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com este item buscamos entender qual a concepção que os alunos têm a cerca do modelo de avaliação e mais de 65% considera que o modelo é eficiente.

**Pergunta 15:** No processo ensino e aprendizagem a avaliação é de extrema importância para a escola, professores e alunos, é a partir dela que as ações no campo pedagógico são tomadas, seja de ajustes, melhorias ou até mesmo para manter o que está sendo feito. com base nessas informações, como você avalia o seu desempenho nas avaliações feitas on-line?

Gráfico 15: Respostas à pergunta 15



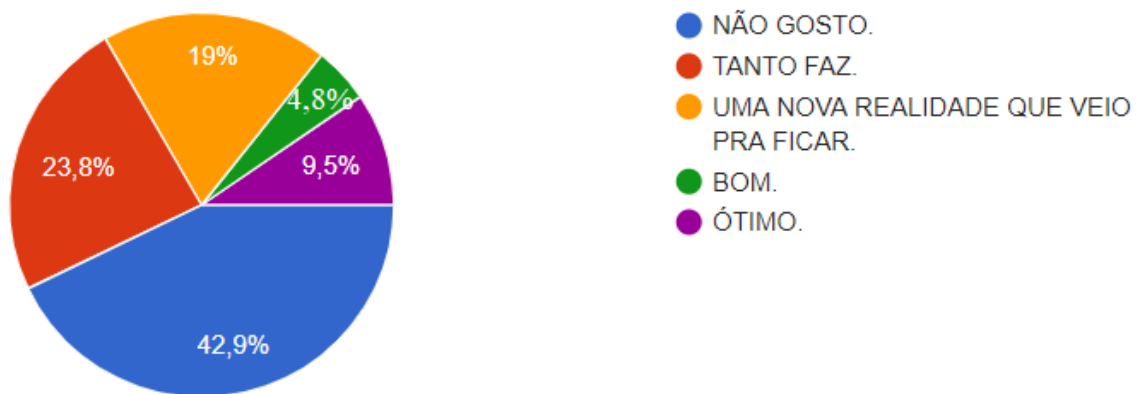
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com este item tentamos entender se os alunos “colavam” durante as provas e, com base nessas respostas, podemos inferir que mais de 70% dos alunos tinha autonomia em suas respostas e não consultavam nenhum material quando tinham que responder as questões das provas.



**Pergunta 16:** O que você acha do ensino híbrido (ensino presencial + ensino remoto)?

Gráfico 16: Respostas à pergunta 16

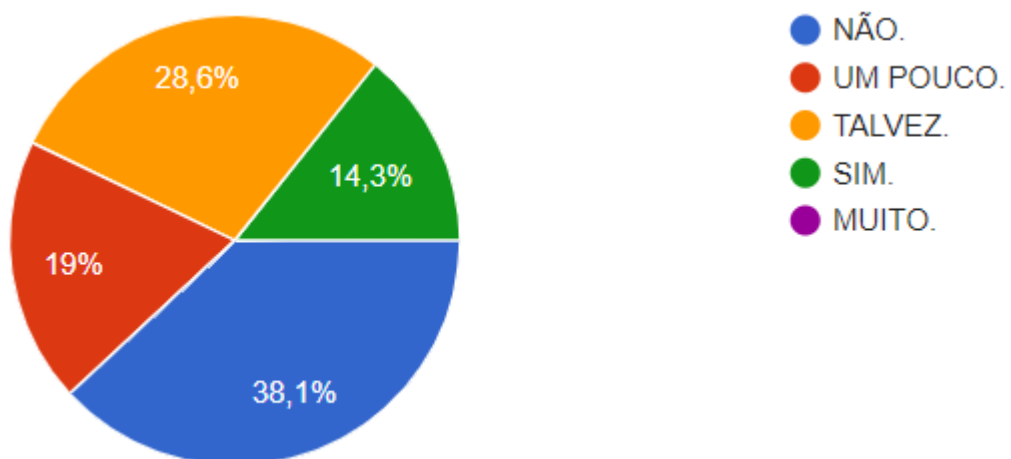


Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Com base nessas respostas podemos inferir que o ensino híbrido é indiferente para cerca de 65% dos alunos, porém, percebemos que esse modelo de ensino pode ter grande eficácia, principalmente no que diz respeito a aplicação de formulários e atividades, uma vez que a plataforma do Google oferece tais funcionalidades.

**Pergunta 17:** Especificamente na disciplina matemática, você se sente preparado para assistir aulas remotas no ensino médio?

Gráfico 17: Respostas à pergunta 17



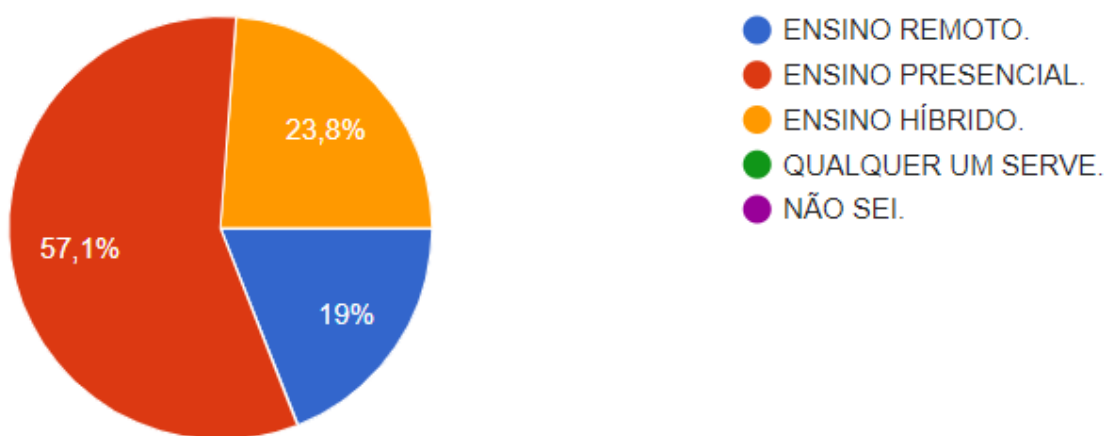
Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Este item faz-se complementar as *Perguntas 01* e *03*, onde a maioria dos alunos se sentia preocupado com as aulas remotas, pois menos de 15% dos alunos se sente preparado para um ensino médio com aulas remotas. Novamente, conjecturamos que isso se dá por base

das respostas da *Pergunta 05*, na qual os alunos afirmam que sentem falta da socialização de forma presencial.

**Pergunta 18:** Se você tivesse que escolher um método de ensino para 2021 e seguir sua preparação e formação estudantil no ensino médio, qual seria?

Gráfico 18: Respostas à pergunta 18



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Novamente os alunos mostram coerência em suas repostas, pois mais de 80% deles gostaria de um ensino com algum contato presencial com o professor, sendo que 60% prefere o ensino somente presencial.

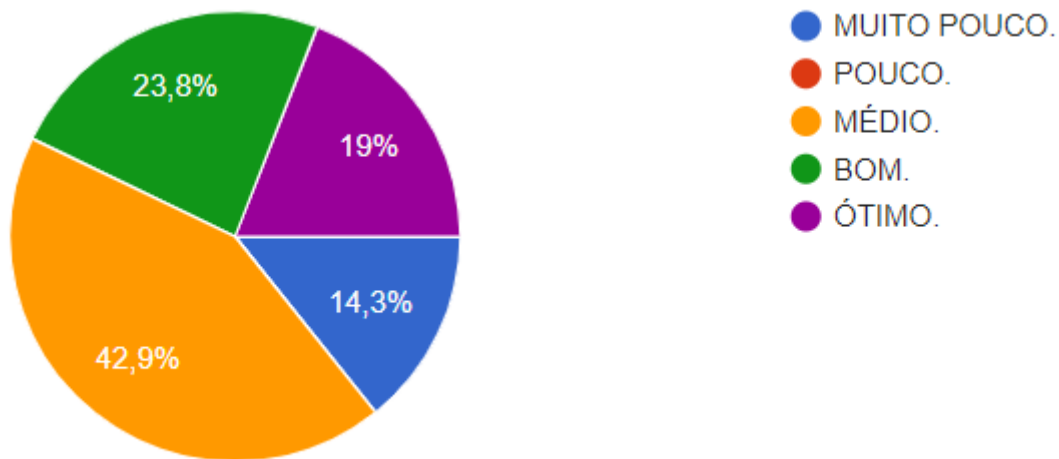
Deste modo, por meio deste item, reiteramos as palavras de Mahoney e Almeida (2005):

Importante em qualquer idade, o acolhimento da criança e do jovem pelo grupo familiar, pelo grupo de amigos, grupo de colegas e professores, o acolhimento do professor pela direção, pelos seus pares, pelo seu entorno e pelos seus alunos. A sala de aula - uma oficina de relações - é um espaço de acolhimento. (MAHONEY; ALMEIDA, 2005, p.15)

Dito isto, notamos a importância do ambiente escolar para os alunos, o local onde os mesmos socializam e agem como seres pensantes de uma sociedade e, ainda que os alunos se relacionem por meio de aplicativos de mensagens instantâneas, a relação interpessoal durante as aulas presenciais é essencial para a formação dessas crianças enquanto indivíduos que vivem em sociedade.

**Pergunta 19:** Como você classificaria seu grau de aprendizado em matemática no ano de 2020?

Gráfico 19: Respostas à pergunta 19



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

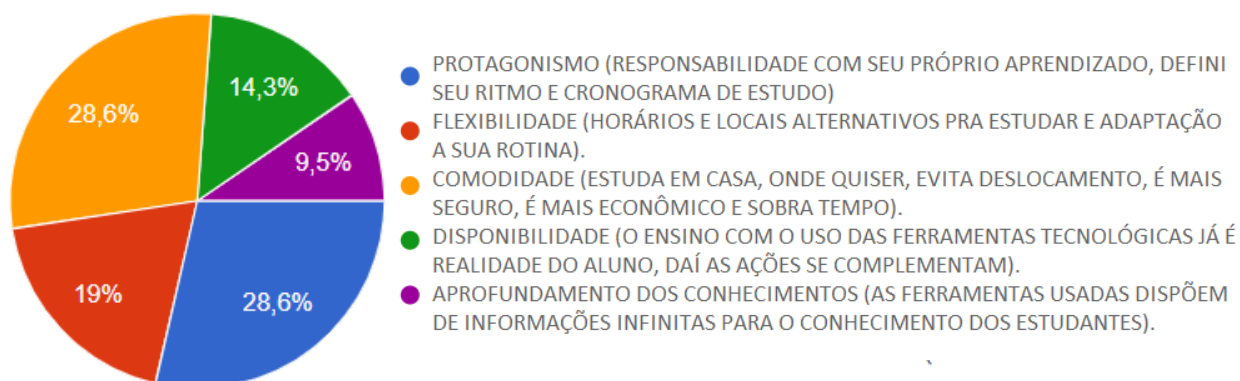
Este item também possui um viés mais acadêmico e percebemos que apenas 33% dos alunos afirmaram que o grau de aprendizagem em 2020 foi satisfatório, ou seja, *bom* ou *ótimo* e, desse modo, percebemos que os alunos sentem que há lacunas em seu processo de aprendizagem, assim a retomada dos conteúdos dos anos anteriores, por meio de plantões de dúvidas, faz-se necessário para amenizar essas lacunas.

Reconhecemos que as dificuldades no ensino da matemática eram grandes, contudo, percebíamos nos alunos a vontade de aprender, os mesmos sentiam-se estimulados, por vezes, pelo simples fato de ver o colega tentando resolver um problema, por exemplo, fato que não se dá durante as aulas remotas, uma vez que não há essa interação.

Deste modo, entendemos que seja importante que a escola pense em estratégias para retomar conteúdos dos anos anteriores, pautados na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é necessário que criemos formas de preencher tais lacunas.

**Pergunta 20:** O ensino remoto emergencial trouxe consigo inúmeras dificuldades durante esse período, mas foi também responsável por manter as grades curriculares em dia, além de uma parte da comunidade estudantil ter conseguido se adaptar e ter usufruído do ensino de forma eficaz. Dentre os pontos positivos, qual você consideraria o mais evidente?

Gráfico 20: Respostas à pergunta 20



Fonte: Próprio Autor em *Google Forms*.

Novamente buscamos entender se o aluno se considera um ser ativo no processo de ensino-aprendizagem e destacamos que o protagonismo e a comodidade foram os pontos positivos mais escolhidos pelos alunos.

Isto posto, enfatizamos as palavras de Piaget, em colocar o aluno como o agente da construção de seu conhecimento, assim o professor, no papel de orientador, deve propor aos alunos atividades estimulantes a fim de que o próprio descubra os caminhos que o levam a ser mais criativo, conhecedor, participante e transformador da sua realidade.

Ao fim do questionário, os alunos tinham a liberdade de escrever um pequeno texto sobre o novo modelo de ensino-aprendizagem, com base na seguinte pergunta:

**Pergunta 21:** Deixe aqui sua pequena sugestão caso queira, para mantermos o que tem sido positivo no ensino remoto emergencial em caso de pandemia, uma eventual necessidade ou até mesmo por ser um ensino que veio pra ficar. mas você também pode sugerir possíveis melhorias, toda ideia será analisada e seu comentário será muito bem vindo, desde já, obrigado pela participação e lembre-se que sua identidade não será revelada.

Selecionamos algumas respostas e, sobre elas, também faremos alguns breves comentários.

**Aluno A:** *Eu ainda acho o ensino presencial mais eficiente, porém, uma parte positiva das aulas online é que elas ficam disponibilizadas para os alunos assistirem depois. O que foi muito legal, porque sempre que eu não conseguia entender uma matéria eu podia assistir de novo a aula e tirar minhas dúvidas. Se as aulas ano que vem fossem híbridas ia ser interessante que as aulas continuassem sendo disponibilizadas para que os alunos possam ver depois, porque isso ajuda a reforçar o ensino.*

Percebemos que este aluno possui grande maturidade, pois destaca que, quando não entendia alguma matéria, assistia novamente as aulas, sempre buscando o conhecimento e, para ele, o modelo de ensino deve ser o híbrido, uma vez que conseguiu se adaptar as

ferramentas virtuais, porém, provavelmente, também sente falta da interação no modo presencial.

**Aluno B:** *Acredito sim, que houveram pontos positivos no ensino a distância, mas acho que eles não balanceiam os negativos. Comodidade e flexibilidade realmente ajudaram muito. Mas, por mais que estejamos passando mais tempo em casa, ainda temos outras coisas com que lidar. Este ano, particularmente, foi um ano muito difícil, principalmente nas questões de colégio e família. Talvez meu ponto esteja equivocado, mas não concordo em avaliar os alunos da mesma forma que era presencialmente (havendo a chance de reprovar), pois o EaD mudou muitas coisas, e acho que seria injusto reprovar alunos, tendo em vista que o ambiente não é favorável. Agradeço profundamente o suporte que a escola vem nos dando. Bom dia.*

Notamos certa preocupação nas palavras desse aluno, o mesmo destaca pontos positivos e negativos do ensino remoto, contudo faz-se enfático no que diz respeito ao sistema de avaliação, pois, o mesmo sentiu bastante dificuldade em adaptar-se ao modelo virtual.

**Aluno C:** *Algumas ferramentas usadas nas aulas online deveriam ser aplicadas ao presencial como os formulários.*

Ainda que de forma resumida, este aluno nos diz que se adaptou ao ensino remoto, porém, prefere o modelo presencial, mas entende que as ferramentas virtuais podem contribuir de forma significativa ao processo de ensino-aprendizagem.

**Aluno D:** *Reconheço que a minha maior dificuldade com o ensino remoto é culpa minha, a escola e os professores tem feito sua parte com excelência, de um longe, um trabalho admirável!*

Ficamos muito felizes com o comentário deste aluno, pois percebemos a maturidade do mesmo em trazer para si a responsabilidade e reconhecer que seu desempenho poderia ser melhor caso o mesmo se dedicasse com mais afinco aos estudos.

Assim, de modo geral, supomos que esses alunos acreditam que a relação professor-aluno é fundamental para o seu processo de aprendizagem, muitos relataram que desejam que as aulas presenciais voltem mas, também, que desejam utilizar as ferramentas virtuais para potencializar o processo visto que, ainda que as tecnologias estejam mais avançadas com o passar dos anos, nenhuma delas será capaz de substituir o professor, que, para muitos, vai além disso, torna-se um amigo, um confidente, alguém em quem os alunos sentem confiança para compartilhar coisas íntimas, fortalecendo assim o vínculo que, por vezes, torna-se duradouro para a vida inteira.

Deste modo, podemos nos pautar nas palavras de Rocha (2020), a qual

*Propõe que a construção do material pedagógico partisse das vozes de cada sujeito e dos grupos sociais de que fazia parte. Daí, as visitas/entrevistas conversas com essas/es prováveis educandas/os e o convite para fazerem parte dos círculos de cultura, que iam se formando para o ensino a partir das vozes de cada grupo. Na*

primeira etapa de aplicação do método, os não alfabetizados ou somente educandas/os de uma localidade eram escolhidas/os para os círculos de que se iam formando. Essas visitas/ entrevistas/conversas são realizadas por educadoras/ es, já ocorrendo a emergência de um vínculo afetivo, que continua no processo educativo-transformador do sujeito nos círculos de cultura. (ROCHA, 2020, p.96)

Deste modo, notamos, no texto da autora, a importância da relação professor-aluno para o processo de ensino aprendizagem e, ainda mais, ela reforça o fato de que esses vínculos podem transcender as salas de aula, atuando de modo a transformar a vida dos alunos.

Para tanto, Moreira (2007, p.2) enfatiza que a perspectiva de reconhecimento da afetividade relacionada com a aprendizagem é encontrada entre os teóricos de tradição psicanalista, que reconhecem entre a dimensão cognitiva e afetiva uma profunda integração.

Assim, como defendemos neste trabalho, notamos a forte relação entre o aspecto cognitivo e o afetivo do aluno, enfatizando que os mesmos precisam sentir-se seguros para que possam aprender e, a relação com o professor é um dos fatores principais para os mesmos adquirirem essa autoconfiança.

Nesse sentido, visando a construção do aluno enquanto cidadão, Demizu et al (2015) salientam que

As grandes transformações ocorridas na sociedade, bem como, as constantes mudanças de informações, refletem diretamente no ensino, tornando assim, a escola não somente como uma transmissora de conhecimentos, e sim em um ambiente inovador, possibilitando ao aluno, uma compreensão de conteúdos que proporcione uma educação de qualidade, através de uma aula que valorize a invenção e a descoberta, desenvolvendo trocas, experiências, afetividade e o pensamento crítico e reflexivo. (DEMIZU et al, 2015, p.3).

Por conseguinte, nas palavras de Moreira (2007)

Notamos que a escola tem papel fundamental na formação do aluno e, o professor deve ter um papel de destaque, pois, por vezes, os mesmos são “espelhos” para seus alunos, servindo como fonte de inspiração para os mesmos. Ainda mais, A teoria de Wallon apresenta muitos subsídios à reflexão pedagógica, não somente por estudar o desenvolvimento da pessoa completa e de basear este estudo numa perspectiva dialética, mas também, por tratar de temas como emoção, movimento, formação da personalidade, linguagem, pensamento, entre outros. Além de sua teoria psicogenética, que traz inúmeras implicações educacionais, Wallon desenvolveu ideias acerca da educação em artigos especialmente destinados a temas pedagógicos, e na proposta de reforma do sistema de ensino francês do pós-guerra. (MOREIRA, 2007, p.31)

Desta forma, podemos ter, de acordo com a autora, os textos de Wallon (2007) têm grande contribuição no que tange as relações afetivas entre professor-aluno e, caso o professor entenda melhor esses conceitos, eles podem facilitar no processo de conquistar a confiança dos alunos e, deste modo, contribuir para uma melhor aprendizagem.

Isto posto, destinaremos o próximo capítulo para nossas considerações finais.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em mais de dez anos em sala de aula tive nas turmas do nono ano do ensino fundamental as melhores experiências na carreira de professor, ainda que percebesse nos alunos a grande dificuldade com essa disciplina, os mesmos sempre mostraram interesse em querer aprender e, a relação professor-aluno foi imprescindível para tal.

Deste modo, ao fazer parte do Programa do Mestrado Profissional – PROFMAT, buscamos entender, a priori por uma pesquisa de campo, a importância dessa relação para o processo de ensino aprendizagem, contudo, o ano de 2020 foi muito desafiador, pois manter essa relação de forma virtual, além de ser uma novidade para alunos, professores e gestores de ensino, sabemos da grande dificuldade os mesmos em aprender matemática no presencial e, quando trabalhamos no sistema remoto, esse grau de dificuldade mostrou-se ainda maior.

Numa das primeiras medidas tomadas por instituições de ensino, o envio de aulas gravadas aos alunos mostrou-se ineficaz uma vez que percebemos que a alguns alunos não estavam assistindo a essas aulas e, ainda assim, muitos não estavam compreendendo o que estava sendo mostrado pelos professores e, conjecturamos que o motivo era a falta de interação entre o professor e o aluno.

Isto posto, sentimos a necessidade de trabalharmos com formas alternativas de ensino, não só no que tange a nossas práticas pedagógicas, mas também com as ferramentas disponíveis para essa nova forma de ensinar, a partir das leituras já citadas nesse texto, percebemos que os desafios no sistema virtual de ensino são ainda maiores, contudo, a relação do professor e aluno em sala de aula não dá sinais que poderá ser substituída, mas também notamos que é necessário um esforço ainda maior do professor para trazer o aluno para a sala de aula.

A partir daí percebemos que tínhamos que buscar mecanismos diferentes para melhorar esse aprendizado e, nosso questionário buscou entender quais as dificuldades e anseios dos alunos, o que eles acreditavam que nós, professores (e eles) poderiam fazer para amenizar tais problemas no processo de ensino-aprendizagem.

E, durante a adequação para as aulas virtuais, agora ao vivo, percebemos que no que tange a interação com os alunos, conseguimos ter uma melhora na participação dos mesmos e, conseqüentemente, um rendimento melhor nos processos avaliativos, ainda que esses processos possam estar equivocados, dada a possibilidade da “cola” durante as avaliações.

A partir desse momento, notamos que, com essas aulas ao vivo, os alunos conseguiam interagir mais com os professores, ainda que essa relação não fosse igual ao presencial, notamos uma maior participação de alguns alunos e, deste modo, trouxemos nosso



---

questionário, na tentativa de entender esses jovens e, assim, buscar novas ferramentas que possam amenizar tais dificuldades.

No decorrer de nossa pesquisa, encontramos nos textos de Wallon (2007), Vygotsky (1987) e Piaget (1954) que a relação professor-aluno é fundamental para a construção do conhecimento do aluno, pois ainda que o mesmo seja o agente do seu caminho, ele só poderá conceber esse conhecimento se tiver um suporte para tal e, cabe a nós, professores, oferecermos tal alicerce.

Na condição de mediador, percebemos que muitos alunos tem dificuldade em interagir, o que, no presencial, era sanado por meio de um “levantar a mão”, chamar o professor em particular e tirar uma dúvida era comum, a relação de confiança professor-aluno era construída ali, contudo, no sistema remoto, não há essa privacidade, muitos alunos não se sentem seguros para expressar seus medos, suas angústias, suas dúvidas.

Por conseguinte, como não há a construção dessa relação entre professor e aluno, os processos de ensino-aprendizagem tornam-se ainda mais difíceis e, essas circunstâncias não foram percebidas somente em nossa disciplina, uma vez que, nas palavras de Leite e Farias (2020, p.4), é preciso ter expectativas realistas quanto às diversas soluções existentes, sabendo que elas são importantes alternativas no atual momento, mas não suprirão todas as necessidades acadêmicas esperadas e previstas nos currículos.

Deste modo, acreditamos que, com a realização desta pesquisa, entender melhor quais as dificuldades encontradas pelo aluno durante o isolamento e de como a falta a interação com o professor afetam seu processo de aprendizagem, podem ser os pontos principais para a retomada das atividades presenciais.

Desta forma, desejamos que professores e profissionais de ensino que lerem este trabalho possam utilizar-se de nossas concepções, enfatizando a importância na relação professor-aluno para o processo de ensino-aprendizagem, para retomar de forma mais eficaz tal processo.

## REFERÊNCIAS

AEDI. **AEDi-UFPA comemora o Dia Nacional da EaD com história de conquistas**. Disponível em: <https://www.aedi.ufpa.br/index.php/ver-mais/251-aedi-ufpa-comemora-o-dia-nacional-da-ead-com-historia-de-conquistas>. Acesso em: 15 abr. 2021.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Paralelo, 2002.

BARRAGAN, Raquel Farina. **Matemática: é possível aprender a distância?**. Anais. XIX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática a ser realizando na cidade de Juiz de Fora–MG, na Universidade Federal de Juiz de Fora/MG, 2015.

BASSO, S. E. DE O.; *et al.* **A MATEMÁTICA DIANTE DA POSSIBILIDADE DO ENSINO REMOTO: uma discussão curricular**. Salvador – BA. 2020.

BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. **Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning**. Journal for Research in Mathematics Education, v.36, n.5, p.412-446, 2005.

BRASIL, MEC. Portaria N° 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 MEC n° 343, de 17 de março de 2020, n° 345, de 19 de março de 2020, e n° 473, de 12 de maio de 2020**. Brasília, 2017.

BRASIL, MEC. Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 10 dez. 2020.

BRASIL, MEC. **Relatório Brasil no PISA 2018 (versão preliminar)**. (2019). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília-DF. 2019.

BRUM, W. P. **Crise no ensino de matemática? Os amplificadores que potencializam o fracasso da aprendizagem**. In: VI Congresso Internacional de Ensino de Matemática-2013. 2013.

CALVANI A.; FINI, A.; RANIERI, M. **Assessing Digital Competence in Secondary Education. Issues, Models and Instruments**. In: LEANING, M. (ed.). Issues in information and media literacy: education, practice and pedagogy. Santa Rosa, California: Informing Science Press, p. 153-172, 2009.

CARNEIRO, M. A. B. **Jean Piaget e os estudos sobre o desenvolvimento humano**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo – SP. S/D. Disponível: <http://www4.pucsp.br/educacao/brinquedoteca/downloads/artigo-jean-piaget-e-os-estudos.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2020.

CASASSUS, J. **Fundamentos da Educação Emocional**. Brasília: UNESCO, Liber Livro Editora, 2009.

COELHO, L.; PISONI, S. **Vygotsky: sua teoria e a influência na educação**. Revista e-PED, v. 2, n. 1, p. 144-152, 2012.

COMER, G. P. (1984). **Home-school relationships as they affect the academic success of children**. Education and Urban Society, 16,323-337.

DA SILVA, J. F. *et al.* **REORGANIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS: Ensino da matemática com aulas remotas**. In: VII Congresso Nacional de Educação. Maceió – AL. 2020.

DE ALMEIDA, L. R. DE. **Das relações entre educação e psicologia na perspectiva de uma educadora**. Psicologia Escolar e Educacional, v. 16, n. 2, p. 341-348, 2012.

DE ARAÚJO, F. W. G. *et al.* **Uma análise da educação matemática durante a pandemia de COVID-19**. In: VII Congresso Nacional de Educação. Maceió – AL. 2020.

DEMIZU, F. S. B. **Reflexões sobre teorias da aprendizagem para o ensino de ciências: Piaget x Vygotsky**. In: XII Congresso Nacional de Educação. Paraná – PR. 2015

DOS SANTOS, B. C.; SCHEFFER, N. F. **Aprendizagem matemática com o auxílio de ambientes virtuais**. PERSPECTIVA, Erechim. v.36, n.135, p.7-13, 2012.

FÉLIX, J. L. P. **Sala de aula virtual de matemática**. In: X Encontro Gaúcho de Educação Matemática 02 a 05 de junho de 2009, Ijuí/RS. Ijuí – RS. 2009.

MALAQUIAS, F. F. O., MALAQUIAS, R. F., LAMOUNIER J. R., CARDOSO, A. **VirtualMat: A serious game to teach logical-mathematical concepts for students with intellectual disability**. Technology and Disability, v. 25, n. 2, p. 107-116, 2013.

MAHONEY, A. A.; DE ALMEIDA, L R. **Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon**. Psicologia da Educação. Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação. ISSN 2175-3520, n. 20, 2005.

MOREIRA, E, D. **A importância da afetividade no processo de ensino-aprendizagem de matemática**. Dissertação (Mestrado Matemática) – Mestrado Profissional em Matemática. Pontifícia Universidade Católica. São Paulo – SP, 2007.

MOREIRA, Marco Antônio. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. Teorias da aprendizagem. São Paulo: EPU, p. 195, 1999.

OCDE. **PISA 2018 Results: Excellence and Equity in Education**. Volume I. Paris: OCED Publishing. 2019.

PACHECO, M. B.; ANDREIS, G; Da S. L. **Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio**. Revista Principia, João Pessoa, n. 38, p. 105-119, 2018.

PIAGET, J. **Six études de psychologie**. 1964.

PINHEIRO, H. M. **O Xadrez nas estratégias de resoluções de problemas matemáticos: Um olhar a partir da Neurociência**. Dissertação (Mestrado Matemática) – Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT). Universidade Federal do Pará. Belém – PA, 2020.

PINTO, J. P. **Resolução de problemas: conceptualização, concepções, práticas e avaliação**. Departamento de Matemática Pura da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Porto, 2003.

REVISTA EDUCAÇÃO. **As plataformas que educadores estão usando para as aulas online**. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2020/07/02/educadores-aulas-online/>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ROCHA, D. **A teoria de Paulo Freire e o debate em direitos humanos**. In: Revista Universidade e Sociedade. Ed.: 67. Revista publicada pelo Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior - ANDES-SN. Brasília, 2020.

RUSCHEL, G. E. S.; *et al.* **Ensino remoto no contexto de uma instituição privada**. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS. 2020.

SAE DIGITAL. **Ferramentas digitais para o Ensino Remoto**. Disponível em: <https://sae.digital/ferramentas-digitais-para-o-ensino-remoto/>. Acesso em: 18 dez. 2020.

SANTOS, J. A. *et al.* **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Trabalho de conclusão de curso Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo. 2007.

SANTOS, G. R. F. **Ensino de matemática: Concepções sobre o conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de pandemia**. Culturas & Fronteiras, v. 2, n. 2, p. 40-57, 2020.

SAVIANI, D.; GALVÃO, A, C. **Educação na pandemia: a falácia do “ensino” remoto**. In: Revista Universidade e Sociedade. Ed.: 67. Revista publicada pelo Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior - ANDES-SN. Brasília, 2020.

SILVA, L. A. DA; PETRY, Z. J. R.; UGGIONI, N. **Desafios da educação em tempos de pandemia: como conectar professores desconectados, relato da prática do estado de Santa Catarina**. Editora Ilustração, 2020, Brasil.

SINPROJF. **Em negociação coletiva, Sinpro-JF avança para proteger professor durante a pandemia**. Disponível em: <http://sinprojf.org.br/em-negociacao-coletiva-sinpro-jf-avanca-para-protger-professor-durante-a-pandemia/>. Acesso em: 15 dez. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **Imagination and creativity in the adolescent**. Soviet Psychology, v. 29, n. 1, p. 73-88, 1991.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento: ensaio de psicologia comparada**. Petrópolis: Vozes, 2008.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WALLON, H. **As origens do pensamento na criança**. São Paulo: Manole, 1986.