

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
LICENCIATURA EM INFORMÁTICA  
CAMPUS MACAPÁ

MARLENE LEITÃO DA SILVA  
VERÔNICA MANFREDO MONTEIRO

**EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM  
EM MATEMÁTICA:** Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola  
Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil.

MACAPÁ-AP  
2022

MARLENE LEITÃO DA SILVA  
VERÔNICA MANFREDO MONTEIRO

**EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM  
EM MATEMÁTICA:** Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola  
Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Licenciatura em Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do título na graduação de Licenciada em Informática.

Orientador: Me. Ederson Wilker Figueiredo Leite  
Coorientador: Prof.<sup>a</sup> Rosana do Socorro Campos Lima.

MACAPÁ-AP  
2022

---

Biblioteca Institucional - IFAP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

S586e Silva, Marlene Leitão da  
Educação híbrida no processo de ensino e de aprendizagem em matemática: estudo de caso no 8º ano do ensino fundamental em escola pública do município de Macapá- Amapá- Brasil. / Marlene Leitão da Silva, Verônica Manfredo Monteiro. - Macapá, 2022.  
54 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Informática, 2022.

Orientador: Ederson Wilker Figueiredo Leite.  
Coorientadora: Rosana do Socorro Campos Lima.

1. Educação Híbrida. 2. Ensino e Aprendizagem. 3. Matemática. I. Monteiro, Verônica Manfredo. I. Leite, Ederson Wilker Figueiredo, orient. II. Lima, Rosana do Socorro Campos, coorient. III. Título.

---

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

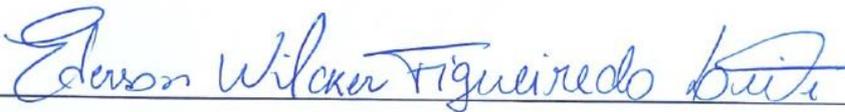
MARLENE LEITÃO DA SILVA  
VERÔNICA MANFREDO MONTEIRO

**EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM  
EM MATEMÁTICA: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola  
Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso Licenciatura em Informática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá-IFAP, como requisito avaliativo para obtenção do título na graduação de Licenciada em Informática.

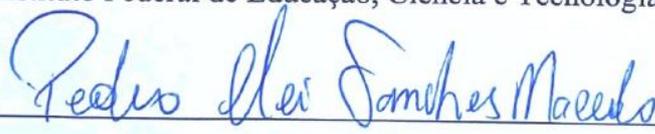
Orientador: Me. Ederson Wilker Figueiredo Leite  
Coorientador: Prof.<sup>a</sup> Rosana do Socorro Campos Lima.

BANCA EXAMINADORA



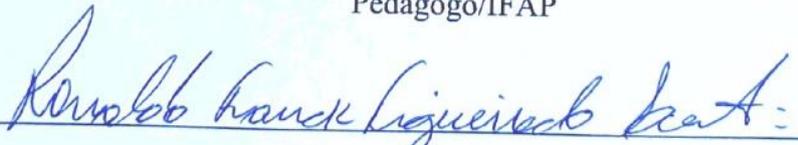
Prof. Me. Ederson Wilker Figueiredo Leite (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



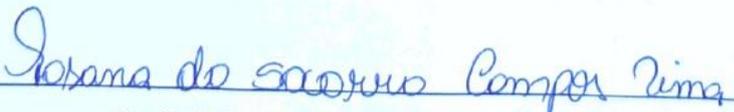
Profa. Dr. Pedro Clei Sanches Macedo

Pedagogo/IFAP



Profa. Me. Ronaldo Frank Figueiredo Leite

Examinador



Profa. Me. Esp. Rosana do Socorro Campos Lima

Coorientadora

Apresentado em: 15 / 12 / 2022.

Conceito/Nota: 98

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que sempre me deu força, sabedoria e coragem para não desistir diante das dificuldades nesse percurso, aos meus amados e eternos pais, por ter me dado a vida, a meus amigos(as)/irmãos(ãs), a minha amiga Daniela Pelaes, pela sua parceria, incentivo e amizade sincera, em especial a meus filhos Gabriela e Luís Fernando fonte de minhas inspirações e que souberam tão bem compreender meus momentos de ausência em função deste trabalho.”

(Marlene Leitão)

Dedico este trabalho ao nosso grande Mestre e Pai Celestial, Deus pai todo poderoso que sempre me deu ensinamento e sabedoria para seguir adiante, depois aos meus familiares, filhos e colegas de classes que sempre quando estive triste, me aconselharam a não desistir e aos professores que trilharam comigo nessa longa caminhada com propriedade.

(Verônica Manfredo)

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos em primeiro lugar a Deus, por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

Ao nosso Orientador Professor Me. Ederson Wilcker Figueiredo Leite, agradecemos por suas múltiplas e preciosas sugestões que auxiliaram no desenvolvimento deste importante trabalho e também pela minuciosa revisão do texto, assim como todas as correções, sempre oportuna e esclarecedora.

A nossa Coorientadora, Rosana do S. Campos Lima, pelos textos traduzidos, orientação, seu desprendimento em ajudar-nos e amizade.

A este Instituto Federal, seu corpo docente, seu corpo técnico operacional, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, fecundo pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presente.

Ao professor da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso- TCC, e também coordenador do curso, Hilton Prado, que é também nosso orientador neste trabalho.

Aos gestores da Instituição de ensino, escola campos da pesquisa por seu acolhimento e cooperação em especial o nosso muito obrigada ao Professor entrevistado nesta pesquisa, por sua gentileza e compartilhamento do saber, que foi de suma importância para construção deste trabalho.

Aos nossos familiares, pelo incentivo, pela compreensão e cumplicidade.

A todos os professores, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no nosso processo de formação profissional ao longo do curso.

Aos meus queridos colegas de turma, por terem nos acompanhado nessa longa jornada em especial Ana Maria, Célio Zagalo e Djanne Martins, por sua parceria incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, Muito obrigada!

A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumentará a eficiência. A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumentará a ineficiência.

(Bill Gates, 1995)

## RESUMO

O presente trabalho tem como temática a discussão os aspectos que permeiam a educação híbrida no Ensino e na Aprendizagem Matemática, bem como suas metodologias e tecnologias, considerando os desafios das adequações entre o ensino presencial e a distância. Destaca-se entre os principais autores que embasam este projeto: Bacich et al (2015), Moran (2015), Leal (2017) e D' Ambrosio (1989). O local da pesquisa é uma Instituição de Ensino Fundamental do Município de Macapá/AP e os sujeitos analisados foram os alunos do 9º Ano e o docente licenciado em Matemática, os quais participaram voluntariamente. De modo que temos o objetivo de analisar a *EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA*: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil, mais especificamente, averiguar a metodologia e ferramentas de ensino da matemática nas séries finais do ensino fundamental; investigar o ensino e aprendizagem estudantil e os sujeitos investigados será um professor e os alunos do 9º ano acerca da disciplina de matemática e apresentar os resultados da pesquisa sobre as ferramentas tecnológicas utilizadas para o ensino híbrido da matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. As discussões dos dados coletados e das análises, consideramos que ainda há dificuldade por parte dos professores e alunos para se adequarem às tecnologias e as plataformas digitais de educação. Mas que durante o período pandêmico, tais recursos foram essenciais para prosseguir com o ensino e aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, é necessário superarmos uma visão meramente instrumental do uso das tecnologias e afirmamos o direito à conectividade numa perspectiva educacional crítica e criativa.

Palavras-chave: educação híbrida; ensino; aprendizagem; matemática.

## ABSTRACT

The present work has as its theme the discussion of the aspects that permeate the hybrid education in Teaching and Mathematical Learning, as well as its methodologies and technologies, considering the challenges of the adaptations between face-to-face and distance education. It stands out among the main authors that support this project: Bacich et al (2015), Moran (2015), Leal (2017) and D' Ambrosio (1989). The place of the research is an Institution of Elementary Education of the City of Macapá/ AP and the subjects to be analyzed were the students of the 9th year and the teacher licensed in Mathematics, who participated voluntarily. So that we have the objective of analyzing *THE HYBRID EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING IN MATHEMATICS: Case Study in the 8th year of Elementary School in Public School of the City of Macapá- Amapá- Brazil*, more specifically, to investigate the methodology and tools for teaching mathematics in the final grades of elementary school; investigate the teaching and student learning and the subjects investigated will be a teacher and 9th grade students about the discipline of mathematics and present the results of research on the technological tools used for the hybrid teaching of mathematics in the final years of Elementary School. The discussions of data collected and analysis, we consider that there is still difficulty on the part of teachers and students to adapt to technologies and digital education platforms. But that during the pandemic period, such resources were essential to continue with the teaching and learning of students. In this sense, it is necessary to overcome a merely instrumental view of the use of technologies and affirm the right to connectivity in a critical and creative educational perspective.

Keywords: hybrid education; teaching; learning; mathematics.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Acesso das aulas e os aparelhos tecnológicos	37
Gráfico 2 – O aprendizado e a disciplina de matemática	38
Gráfico 3 – Metodologias utilizadas pelos Professores	39
Gráfico 4 – As dificuldades de acesso e utilização às plataformas digitais	40

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – COVID-19 (Pareceres e Resoluções)- Ministério da Educação- MEC	19
Tabela 2 – Proposta de Aplicação do Ensino Híbrido	41

## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
PhET	Physics Education Technology
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LDBE	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	16
<b>2.1</b>	<b>Educação e Ensino Híbrido</b>	16
2.1.1	Regulação Educacional do Ensino Híbrido na Pandemia da Covid-19	18
2.1.2	O Ensino Híbrido e a Escola: Desafios e Possibilidades	21
2.1.3	O Ensino Híbrido no Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática	25
<b>2.2</b>	<b>Ferramentas como Didática Pedagógica para Escola</b>	26
2.2.1	Sobre a Plataforma de Ensino e Aprendizagem Moodle	26
2.2.2	Sobre o Software PhET: Objeto de Aprendizagem	27
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	29
<b>3.1</b>	<b>Método de Análise do Conteúdo</b>	30
3.1.1	Lócus de Pesquisa	30
<b>3.2</b>	<b>Os Sujeitos da Pesquisa</b>	31
3.2.1	O Professor	31
3.2.2	O Aluno	31
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	33
<b>4.1</b>	<b>Análise do Processo de Ensino</b>	33
4.1.1	Entrevista com o Professor: Sobre a Educação Híbrida no Processo de Ensino e de Aprendizagem.	34
4.1.2	Análise do Processo de Aprendizagem	37
4.1.3	Proposta de Ensino Híbrido no Ensino Aprendizagem da Matemática	41
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	43
	<b>REFERÊNCIAS</b>	44
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE</b>	50
	<b>APÊNDICE B – ENTREVISTA/QUESTIONÁRIO PARA O DOCENTE</b>	51
	<b>APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE</b>	52
	<b>APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA O (a) ALUNO (a)</b>	53

## 1 INTRODUÇÃO

A educação híbrida lida com a possibilidade de ensino presencial e virtual. Isto é caracterizado pela educação formal em que os alunos participam em parte por meio do meio educacional e virtualmente. (MORÁN, 2015). No Brasil, essa formação mista ganhou destaque durante o período pandêmico da COVID-19, desse modo, a presente investigação aborda discussões e análises acerca da educação/ensino híbrido em suas interfaces. À vista disso, é importante conhecer um pouco sobre o contexto metodológico e tecnológico do ensino e aprendizagem híbrida da matemática em tempos da covid-19 no País no ano de 2020, em específico numa escola de ensino fundamental anos finais.

Em destaque, um primeiro ato para o marco legal da educação híbrida foi configurado com a mistura entre a modalidade presencial com a modalidade a distância e ainda podendo acontecer simultaneamente. Assim, numa abordagem institucional, essa, poderá intensificar este hibridismo, consolidando o disposto nos artigos 81 da LDB/96, por meio da permissão para a eficaz integração entre o espaço real e o virtual, entre o tempo síncrono e assíncrono e na interatividade entre o passivo e o interativo, de forma experimental.

A escolha deste tema surgiu a partir da necessidade e importância em compreender a personalização das metodologias e tecnologias utilizadas no ensino e aprendizagem da matemática com o ensino híbrido nos anos finais do ensino fundamental, podendo contribuir para estruturação do processo de ensino e aprendizagem e estimular os educadores à aplicação dessa metodologia em seus planejamentos didáticos.

Desse modo, é importante ressaltar sobre formação continuada do docente, atualmente o professor tem que lidar com as constantes mudanças em sua forma de atuar, que aparece na forma com que dos recursos tecnológicos estão inseridos no educar, que se evidencia na falta de habilidades para utilizar aparelhos e ferramentas tecnológicas, assim, apresenta-se também o Moodle como proposta de ensino híbrido para escola, a implementação de uma plataforma de sustentação das atividades a distância de ensino aprendizagem.

Para tanto, a investigação tem-se como objetivo geral de analisar a **EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA**: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental na Escola Pública da Cidade de Macapá- Amapá- Brasil, os objetivos específicos são de avaliar a metodologia de ensino da matemática nas séries finais do ensino fundamental; investigar o ensino e a aprendizagem estudantil e os

sujeitos investigados será um professor e alunos do 9º ano, especificamente acerca da disciplina de matemática e averiguar as metodologias educacionais que contribuam para o ensino híbrido da matemática anos finais do ensino fundamental.

Além disso, o trabalho justifica-se pelo fato de que atualmente é praticamente impossível imaginar o mundo sem internet e suas possibilidades variadas de comunicação, interação e aprendizagem. Os avanços tecnológicos estão em toda parte, sendo acessados por inúmeras pessoas de vários ramos do conhecimento. E tais tecnologias impactaram as esferas da Educação durante a Pandemia da COVID-19, sendo um recurso imprescindível para continuar o ano letivo. Assim, se obteve cada vez mais em informações e conhecimentos. (CAMPOS, 2007), e tais avanços tecnológicos alcançam os mais variados públicos, podendo ser utilizado de maneira positiva ou não. A escola diante desse fato, tem a possibilidade de compreender e adequar-se às metodologias educacionais para melhor oferecer o ensino para seus alunos.

Dessa forma, tem-se também a preocupação com o impacto que as mudanças tecnológicas podem causar no processo de ensino-aprendizagem ou como as escolas podem produzir o conhecimento pedagógico diante da tecnologia (LEITE, 2000).

Em seu referencial teórico, a pesquisa está estruturada na seção secundária 2.1, a qual pontua o conceito e nuância sobre a educação e o ensino híbrido, na seção terciária 2.1.1, consta a regulação educacional do ensino híbrido na pandemia da covid-9, em relação sobre a seção terciária 2.1.2, vamos conversar sobre o ensino híbrido e a escola: desafios e possibilidades em tempos pandêmicos; na seção terciária 2.1.3, conversaremos sobre o ensino híbrido no processo de ensino e aprendizagem em matemática, e ainda na seção secundária 2.2, expõe-se sobre as ferramentas de ensino como didática pedagógica para escola; na seção terciária 2.2.1, apresenta-se os parâmetros sobre a plataforma de ensino e aprendizagem Moodle, assim como na seção terciária 2.2.2, a pauta sobre o software de aprendizagem PhET em específico os objetos como ferramentas de ensino.

No que se refere a seção primária 3, trata-se do procedimento metodológico da pesquisa a qual tem por natureza o quali-quantitativo, isto é, à relação entre o quantitativo e o qualitativo, sendo uma relação entre a objetividade e a subjetividade. O qualitativo concentra-se em realidades de relatos que não podem ser quantificáveis. Já o quantitativo, pode-se gerar mediações precisas e confiáveis que permitem análises estatísticas, no processo de encontrar resultados exatos, a pesquisa está baseada num estudo de caso, pois pode se utilizado para entendermos, mais profundamente sobre determinado fenômeno da vida real, tornando-se interessante quando deseja-se compreender fenômenos sociais complexos. Na seção

secundária 3.1, o assunto tece sobre o método de análise do conteúdo onde foi desenvolvido a técnica de entrevista semiestruturada para o professor ( Apêndice A) e questionário ( Apêndice D) via Google Forms para os alunos, além disso na seção terciária 3.1.1, tem-se o locus da pesquisa, sobre a seção secundária 3.2, abordaremos sobre os sujeitos da pesquisa e por fim a tem-se a seção terciária 3.2.1 condiz sobre ao professor pesquisado e na seção terciária 3.3.2 que pauta termos relacionados aos alunos da instituição.

Nessa perspectiva, de acordo com a seção primária 4, o trabalho trata da análise do resultado da pesquisa, a seção secundária 4.1, condiz sobre a análise do processo de ensino no qual a presente investigação, utilizamos as técnicas de entrevista semiestruturada para professor. Para tanto, a seção terciária 4.1.2 tem-se a análise do resultado do processo da aprendizagem foi utilizado questionários via Google Forms para os alunos, a fim de coletar dados das diferentes esferas de maneira acessível e coerente e na seção terciária 4.1.3, estar representado pela proposta de aplicação do ensino híbrido para o ensino e aprendizagem de matemática anos finais.

Por fim, diante da seção primária 5, conclui-se que, através dos dados coletados e das análises realizadas, evidencia-se que ainda há dificuldade por parte dos professores e alunos para se adequar às tecnologias e as plataformas digitais de educação. Mas que durante o período pandêmico, tais recursos foram essenciais para prosseguir com o ensino e aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, é necessário superarmos uma visão meramente instrumental do uso das tecnologias e afirmamos o direito à conectividade numa perspectiva educacional crítica e criativa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Educação e Ensino Híbrido

Certamente, um primeiro ato para um marco legal da educação híbrida poderá ser configurado com a mistura entre a modalidade presencial com a modalidade à distância e ainda podendo acontecer simultaneamente. Assim, numa abordagem institucional, essa, poderá intensificar este hibridismo, consolidando o disposto nos artigos 81 da LDB/96, por meio da permissão para a eficaz integração entre o espaço real e o virtual, entre o tempo síncrono e assíncrono e na interatividade entre o passivo e o interativo, de forma experimental. Mas, tratando sobre o conceito da educação híbrida, em entrevista do Professor João Mattar ao Professor José Manuel Moran (2016), discorre sobre a educação híbrida que:

possibilita uma educação de espaço contínuo de aprendizagem, combinando espaços que eram mais fixos, com espaços mais diluídos, salas de aula, espaços digitais, espaços pessoais e grupais, em duas dimensões, em 3D, onde uma parte é programada, mas deixa de acordo com a necessidade do grupo, dos alunos de maneira que eles possam colaborar também. Afirma que não é só uma educação semipresencial, é muito mais amplo, é preciso pensar como a possibilidade de educação em inúmeros espaços formais e informais, mistura de propostas e metodologias ativas, tecnologias móveis e compartilhamento. (MORAN, 2016, p. 24).

Mais ainda, “o ensino híbrido é qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle dos estudantes sobre o tempo, o lugar, o caminho e/ou ritmo”. (HORN, Michel B., STAKER, Hearther, 2015, p. 34).

São muitas as questões que impactam o ensino híbrido, o qual não se reduz a metodologias ativas, o mix de presencial e online, de sala de aula e outros espaços, mas que mostra que, por um lado, ensinar e aprender nunca foi tão fascinante, pelas inúmeras oportunidades oferecidas, e, por outro, tão frustrante, pelas inúmeras dificuldades em conseguir que todos desenvolvam seu potencial e se mobilizem de verdade para evoluir sempre mais. (BACHIC, TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 29)

Já para o Canattá e Azevedo (2016), essa abordagem de ensino possibilita combinar o uso das tecnologias digitais com as interações presenciais, visando melhorar e customizar o ensino da aprendizagem.

Haja vista que, o Ensino Híbrido apresenta-se como uma possibilidade real e acessível de mudança. Através de técnicas que integram a tecnologia digital em sala de aula, os alunos são possibilitados a participar ativamente do processo de aprendizado, combinando o melhor do mundo virtual e do mundo real na sala de aula. (CHRISTENSEN et al., 2013).

Assim, Bacich, Neto e Mello (2015) afirmam que;

Existem diferentes propostas de como combinar essas atividades, porém, na essência, a estratégia consiste em colocar o foco do processo de aprendizagem no aluno e não mais na transmissão de informação que o professor tradicionalmente realiza. De acordo com essa abordagem, o conteúdo e as instruções sobre um determinado assunto curricular não são transmitidos pelo professor em sala de aula. O aluno estuda o material em diferentes situações e ambientes, e a sala de aula passa a ser o lugar de aprender ativamente, realizando atividades de resolução de problemas ou projetos, discussões, laboratórios, entre outros, com o apoio do professor e colaborativamente com os colegas. (BACICH; NETO; MELLO, 2015, p. 14).

Nessa perspectiva, o modelo híbrido não derruba paredes, não se faz distante do ensino com o professor presencial nem muda drasticamente o fluxo de programação do aluno. Apenas é novo porque usa o ensino on-line como forma de também transmitir conteúdos. (HORN; STACKER, 2015 p. 71).

A exemplo disso, temos a Sala de Aula Invertida, que para Bacich e Moran (2018) é uma estratégia ativa de um modelo híbrido, que aprimora o tempo da aprendizagem. Nessa estratégia, uma parte do processo de aprendizagem é do aluno e pode acontecer tanto antes de um encontro coletivo em sala de aula (aula invertida) quanto em atividades do pós-aula (BACICH; MORAN, 2018, p. 11).

O conceito básico de Sala de Aula Invertida envolve professores criando uma sala de aula virtual, disponibilizando materiais e atividades online para que os alunos estudem em casa. Isso permite aos professores avançarem diretamente para as atividades ativas de aprendizagem, baseadas no que os alunos aprenderam nas atividades virtuais (BERGMANN; SAMS, 2016, p. 104).

Para isto, a educação híbrida em formato semipresencial pode também ser utilizada como alternativa para facilitar no processo de desenvolvimento e aprendizagem até para os professores, pois por meio do ambiente virtual o professor pode expor dúvidas em relação a determinados conteúdos e analisar metodologias para o ensino (OESTERREICH & MONTOLI, 2012).

Já na perspectiva dos alunos, os mesmos podem ser os autores da construção do conhecimento, enquanto o professor atua como facilitador deste processo, possuindo diversas metodologias que integram de maneiras diferentes o aprendizado e a tecnologia digital. (AUSUBEL, 2003).

### 2.1.1 Regulação Educacional do Ensino Híbrido na Pandemia do Covid-19

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB/96, dispõe de um importante artigo, sendo o art. 32, parágrafo 4º: "O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino à distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais". Assim, antes da pandemia de Covid-19, a educação no Brasil focava em atividades escolares a serem desenvolvidas em ambientes escolares de maneira presencial, o Ensino a distância era apenas um complemento do ensino ou força maior, em Momentos de emergência. É importante enfatizar a palavra ensino à distância é uma

modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatível, entre outros, e desenvolvem atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, p. 2).

Diante do exposto, percebe-se que a previsão de situações atípicas para o uso do ensino à distância, remoto ou híbrido, aspectos que se efetivaram na educação com o início da Pandemia da Covid-19, exigindo adequações e disposições legais e sociais de todos. Por isso, as tecnologias digitais no período emergencial, tornaram-se basilar em seu aspecto de maior flexibilidade temporal e espacial, auxiliando fortemente a mobilidade aos programas educacionais.

Assim, a nível regional, no Amapá, as medidas foram decretadas por meio do artigo 119, incisos VIII e XXV, da Constituição Estadual, por força do contido na Lei Federal nº [13.979](#), no dia 6 de fevereiro de 2020 e na Portaria interministerial nº 356, de 11 de março de 2020, dispondendo sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da coronavírus responsável pelo surto de 2019.

Quanto à educação, esta será referenciada no Artigo 10º, do mesmo decreto, referindo-se a primeira suspensão do calendário escolar, imediatamente as aulas na rede pública de

ensino estaduais foram canceladas no prazo de 15 (quinze) dias a contar da data de 18 de março de 2020.

Vale destacar que dentre as medidas adotadas, houve mudanças e reorganizações nos turnos e acessos às atividades administrativas das Instituições vinculadas à Secretaria; atendendo ao princípio da quarentena e do isolamento, que são parte das medidas propostas pela Agência de Vigilância Sanitária.

A nível nacional, o Ministério da Educação (MEC) homologou um conjunto de diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE) que orienta as escolas da educação básica e instituições de ensino superior durante a pandemia do coronavírus. Dentre os documentos, decretos e resoluções disponibilizadas, as orientações principais é que busquem alternativas para minimizar a necessidade de reposição presencial de dias letivos, a fim de permitir que seja mantido um fluxo de atividades escolares aos estudantes enquanto durar a situação emergencial. Para tanto, lista-se em tabela 1:

Tabela 1- COVID-19 (Pareceres e resoluções) - Ministério da Educação – MEC

- 
- |   |      |
|---|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020</a> - Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 6/2020, aprovado em 19 de maio de 2020</a> - Guarda religiosa do sábado na pandemia da COVID-19.</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 9/2020, aprovado em 8 de junho de 2020</a> - Reexame do Parecer CNE/CP nº 5/2020, que tratou da reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19.</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 10/2020, aprovado em 16 de junho de 2020</a> - Prorrogação do prazo a que se refere o artigo 60 do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, para implantação de instituições credenciadas e de cursos autorizados, em razão das circunstâncias restritivas decorrentes da pandemia da COVID-19.</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 11/2020, aprovado em 7 de julho de 2020</a> - Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia.</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CES nº 498/2020, aprovado em 6 de agosto de 2020</a> – Prorrogação do prazo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).</li> <li>§ <a href="#">Parecer CNE/CP nº 15/2020, aprovado em 6 de outubro de 2020</a> - Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de</li> </ul> | 2020 |
|---|------|
-

---

agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

- § [Parecer CNE/CP nº 16/2020, aprovado em 9 de outubro de 2020](#) - Reexame do item 8 (orientações para o atendimento ao público da educação especial) do Parecer CNE/CP nº 11, de 7 de julho de 2020, que trata de Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da pandemia.
- § [Parecer CNE/CP nº 19/2020, aprovado em 8 de dezembro de 2020](#) - Reexame do Parecer CNE/CP nº 15, de 6 de outubro de 2020, que tratou das Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

- 
- § [Parecer CNE/CP nº 6/2021, aprovado em 6 de julho de 2021](#) - Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação de medidas no retorno à presencialidade das atividades de ensino e aprendizagem e para a regularização do calendário escolar. 2021
- § [Resolução CNE/CP nº 2, de 5 de agosto de 2021](#) - Institui Diretrizes Nacionais orientadoras para a implementação de medidas no retorno à presencialidade das atividades de ensino e aprendizagem e para a regularização do calendário escolar.

---

Fonte: Ministério da Educação, 2022.

Além disso, as orientações expostas pelo Ministério da Educação abrangeram as etapas da Educação Básica, de modo que para a Educação Infantil, a orientação para creches e pré-escolas é que os gestores buscassem aproximações virtuais entre professores e famílias para fortalecer conexões e sugerir atividades para crianças, pais e responsáveis.

As soluções propostas pelas escolas e redes educacionais devem priorizar o aprendizado e o desenvolvimento das crianças pequenas por meio do brincar. Para o Ensino fundamental, anos final e ensino médio, as escolas deveriam supervisionar e orientar os alunos em atividades por meio de mentoria e acompanhamento, apoiados por planos, metas, programas de aprendizagem presenciais ou online, para fomentar a autonomia dos educandos, utilizando dos diversos recursos tecnológicos, digitais e de comunicação para ensinar e aprender. Ou seja, dentre as várias recomendações, destacam-se: A redefinição do aprender/ensinar em tempos de distanciamento social; Esclarecimento da importância dos professores na efetividade do aprendizado do aluno diante de estudos virtuais; fornecimento de apoio e assistência essenciais aos alunos e famílias mais vulneráveis e a importância de implementar um sistema de comunicação e interação entre os professores e alunos.

### 2.1.2 O Ensino Híbrido e a Escola: Desafios e Possibilidades em Tempos Pandêmicos

A educação é híbrida também porque acontece num contexto de uma sociedade que enfrenta constantes desafios, com contraditória nas políticas, nos modelos, ou seja, é uma sociedade em mudança, em construção, contraditória, com profissionais em estágios desiguais de evolução cognitiva, emocional e moral, o que acarreta desafios para serem enfrentados e possibilidades a serem utilizadas. ” Todas as escolas podem implementar o ensino híbrido, misturado, tanto as que possuem uma infraestrutura tecnológica sofisticada como as mais carentes. Todos os professores, também”. (MORAN, 2015, p. 21).

Assim, o ensino híbrido é uma real possibilidade de se utilizar um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita atender às necessidades de cada aluno, pois o ensino Híbrido também é a articulação de processos mais formais de ensino e aprendizagem com os informais, de educação aberta e em rede. (MORAN, 2015)

Portanto, fica evidenciado a importância de unir o corpo docente e a escolar em toda a sua estrutura de ensino, para juntos envidar esforços e adequar as ferramentas educacionais para um melhor proveito da educação escolar, adaptando-se assim na implantação da tecnologia digital.

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p.07).

Além disso, os desafios do ensino híbrido destacam a resistência de professores e alunos, que por muitos motivos, nem sempre querem inovar suas posturas em sala de aula por conta das dificuldades relacionadas às diferenças econômicas e socioculturais presentes em uma sala de aula. Essas desigualdades fazem com que nem todos tenham acesso aos mesmos recursos tecnológicos fora da sala de aula. ( SILVA, 2017, p. 158)

Para Libâneo (1994) enfatiza que é necessário alcançar os objetivos do processo de ensino;

[...] é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com outros fatores, principalmente a forma

de aula (atividade individual, atividade coletiva. Atividade em pequenos grupos, atividade fora da classe etc.). (LIBÂNEO, 1994, p. 249).

Mais ainda, a falta de inclusão digital ou a distância entre o mundo da informática e da comunicação com o mundo da educação para alguns é muito grande, havendo então um impasse. Assim, o momento exige uma profunda transformação estrutural nos sistemas de ensino (PRETTO, 1999, p.78). Além disso, o autor enfatiza que as dificuldades para acessar os dispositivos digitais e informacionais têm reforçado as desigualdades na efetivação do direito à educação. Assim, Pretto (2008) citou que

[...] o desafio está posto: é imprescindível pensarmos em políticas de conexão que incluam, além das necessárias máquinas, o acesso à internet – agora já escrita com o i minúsculo – com velocidade alta, para possibilitar a todos o acesso aos recursos multimídia trazidos pelo intenso movimento de convergência tecnológica e uma apropriação criativa dos meios digitais. Banda larga para todos deveria ser o novo lema, sem dilema (PRETTO, 2008, p. 75-76).

Mais ainda, é verdade que é necessário apoiar todas as formas adequadas de simplificação e redução do custo da conectividade, mas a questão do 'para todos' não pode ser reduzida a uma dimensão técnica e demonstrações financeiras geralmente relatadas. Apenas estar na frente de uma tela não é o suficiente, mas deve fomentar com uma interface amigável que todos os usuários possam usar adequadamente, superando a situação de baixa autoestima. Desse modo, Levy (1999) enfatiza que

É preciso antes de mais nada estar em condições de participar ativamente dos processos de inteligência coletiva que representam o principal interesse do ciberespaço. Os novos instrumentos deveriam servir prioritariamente para valorizar a cultura, as competências, os recursos e os projetos locais, para ajudar as pessoas a participar de coletivos de ajuda mútua, de grupos de aprendizagem cooperativa, etc. [...] Devem, em contrapartida, evitar o surgimento de novas dependências provocadas pelo consumo de informações ou de serviços de comunicação concebidos e produzidos em uma óptica puramente comercial ou imperial e que têm como efeito, muitas vezes, desqualificar os saberes e as competências tradicionais dos grupos sociais e das regiões desfavorecidas (LEVY, 1999, p. 243-244).

Assim, Guimarães, Behar e Notare (2019) citam que para uma implantação dos avanços tecnológicos na educação é necessário que os professores estejam familiarizados com o novo modelo de ensino, precisam estar preparados para atuar nas mudanças de ensino, para conseguir acompanhar e ensinar de maneira eficiente.

A combinação de aprendizagem por desafios, problemas reais, jogos, com a aula invertida é muito importante para que os alunos aprendam fazendo, aprendam juntos e aprendam, também, no seu próprio ritmo. Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos cada vez estão mais presentes no cotidiano escolar. Para gerações acostumadas a jogar, a de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber. (MORAN, 2015, p. 11)

Para Belloni (1998) um grande desafio a ser enfrentado pelas instituições com ensino virtual é à questão de ordem socioafetiva, às estratégias para manter contato e interação com os estudantes.

Em contrapartida, Soares e Cesário (2019) abordam que o ensino híbrido é um dos procedimentos metodológicos que favorecem a educação do século XXI, pois os alunos passam a ter mais facilidade em acessar os materiais em qualquer lugar e quantas vezes desejarem através das plataformas de ensino.

Dessa forma, as escolas como um todo precisam repensar esses espaços tão quadrados para espaços mais abertos, onde lazer e estudo estejam mais integrados. O que impressiona nas escolas com desenhos arquitetônicos e pedagógicos mais avançados é que os espaços são mais amplos, agradáveis [...]. (Moran, 2015, p. 7)

Já na formação docente é interessante ao ensino híbrido, pois, surgem oportunidades para conhecerem novas vivências no processo de ensino e aprendizagem, podendo repensar suas didáticas e adequar o ensinamento de acordo com o meio ao qual o estudante está inserido (Simões, 2021).

Para Menezes e Col.(2021) atualmente o professor tem que lidar com as constantes mudanças em sua forma de atuar, que aparece na forma com que dos recursos tecnológicos estão inseridos no educar, que se evidencia na falta de habilidades para utilizar aparelhos e ferramentas tecnológicas, o que acaba afetando nós avanços e aprofundamentos mais atrativos. para tratar das formas de utilizar melhor as ferramentas digitais de ensino, dando suporte aos que precisam, considerando a realidade dos alunos e professores. Assim, a autora reafirma que é preciso que se busque a compreensão sobre os impactos afetivos e sociais no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, as constantes mudanças enfrentadas pelos professores, destaca-se as ações atípicas vivenciadas em uma pandemia, exigindo posições e formações individuais de cada profissional da educação, dentre os meios e recursos para se seguir o fluxo escolar, tendo às plataformas de ensino a distância, remoto ou híbrido, que tornou-se a abordagem principal para tentar continuar o ano letivo, apesar restrições impostas pela pandemia de COVID-19.

Os sistemas educacionais do século 21 devem produzir pessoas capazes de absorver mudanças e se adaptar rapidamente a novas situações, a nível mundial, nacional, regional e até individual. Pois a formação de professores é vista como um processo contínuo entrelaçado com a vida cotidiana e profissional (VIEIRA; SILVA, 2020).

Nessa perspectiva, o educador precisa aprimorar seu método de ensino, implantando as novas tecnologias digitais em seu espaço escolar. Um dos modelos na modalidade do Ensino Híbrido é a sala de aula invertida, que possibilita maior engajamento dos estudantes, utilizando métodos diferentes do que é repassado no ensino tradicional e assim despertando o olhar dos estudantes para o processo de aprendizagem. ( DA SILVA, 2018, p. 27).

Leal, Miranda & Nova (2017) destacam a importância de fomentar as possibilidades e estratégias em prol do ensino aprendizagem dos alunos;

de modo que seja possível dinamizar o processo educativo, considerando os variados estilos de aprendizagem dos alunos, o tempo disponível, os objetivos educacionais que se pretende alcançar e a estrutura da instituição de ensino (LEAL; MIRANDA; NOVA, 2017, p. 42).

Pois Belloni (2003) ressalta que a interação mediatizada e a interatividade com os materiais de boa qualidade, é importante para tornar a prática de ensino motivador de aprendizagem e autonomia.

Além disso, Francisco e Col. (2021) expõem uma pesquisa acerca dos aspectos afetivos e sociais do processo ensino aprendizagem, citando que é necessário um debate crítico para tratar das formas de utilizar melhor as ferramentas digitais de ensino, dando suporte aos que precisam, considerando a realidade dos alunos e professores. Assim, a autora reafirma que é preciso que se busque a compreensão sobre os impactos afetivos e sociais no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, deve-se implementar estratégias pedagógicas adequadas a uma melhor aprendizagem, dispondo de experiência real, com relações de cooperação, o que ajudará na aprendizagem, apoiando-se nas tecnologias de informação e comunicação mais recentes e sobretudo, mais eficazes. (LIMA & CAPITÃO, 2003), uma vez que o objetivo é que esses dois momentos, entre o virtual e o presencial, sejam complementares e promovam uma educação mais eficiente, interessante, personalizada, além de promover melhoria nos programas educativos. (AZEVEDO. 2016).

### 2.1.3 O Ensino Híbrido no Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática

O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais.

A matemática está presente em tudo à nossa volta, em todos os nossos dias, assim como os recursos digitais e tecnológicos. Assim, a utilização da tecnologia em sala de aula para o ensino e aprendizagem da matemática é uma interessante ferramenta metodológica.

Delabona (2016) enfatiza que os conceitos matemáticos não devem ser objeto de simples ensino/comunicação, pois é uma construção mental mediada que se dá em suas experiências significativas, levando em consideração a bagagem sociocultural dos aprendizes e a mediação entre professores, objetos e comportamentos dos alunos, e não somente através do uso de códigos escritos e orais, as escolas também ajudam os alunos a formar conceitos científicos. Afinal, todos os alunos são capazes de construir seu conhecimento matemático de maneira significativa para eles, principalmente porque os comportamentos mediadores facilitam sua oportunidade de agir sobre objetos matemáticos, capacitando-os a formar conceitos científicos cada vez mais complexos.

Segundo Mendes (2009), no que diz respeito ao ensino da Matemática, a informática pode ser considerada um dos componentes de importância das Tecnologia da Informação e Comunicação no que se refere à efetivação da aprendizagem no mundo contemporâneo. Ainda do ponto de vista do autor, a informática pode ser utilizada para superar os possíveis obstáculos encontrados pelos professores e estudantes no processo ensino e aprendizagem.

Afinal, a informatização também deve ser utilizada e atendida pelos educadores, para que os mesmos construam métodos práticos, uma vez que o processo de ensino exige uma forte formação dos educadores na atualização de seus processos (NASCIMENTO, 2007, p. 27).

Já no tratamento da matemática e o processo de ensino e aprendizagem, os autores Cunha e Barbalho (2015) citam que a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) são excelentes ferramentas no processo de aprendizagem da matemática, pois esses recursos inspiram os alunos a aprender e os encorajam a desenvolver conceitos matemáticos de maneira concreta.

Moran (2015) afirma que a tecnologia é a ponte para abrir as salas de aula para o mundo, nas representações, mediando nossa percepção do mundo, é uma forma diferente

de expressar a realidade de forma mais abstrata ou concreta, mais Estático ou dinâmico, mais linear ou paralelo, mas tudo isso, combinado, integração, permitindo que as pessoas compreendam melhor a realidade e desenvolva todo o potencial dos alunos, diferentes tipos Inteligência, habilidades e atitudes.

## **2.2 Ferramentas como Didático Pedagógico para Escola**

### **2.2.1. Sobre a Plataforma de Ensino Moodle**

Diante desse contexto de transformação da era digital, a constatação dos avanços tecnológicos da atualidade e as análises sobre o uso deles, nota-se que as escolas precisam incorporar as novidades digitais ao processo de ensino e aprendizagem. Tal incorporação é indispensável, por maior que seja a pressão e a iniciativa pela mudança, ainda está a caminho em passo lento. Ainda sobre esse aspecto de transformação e inovação digital, a informatização mudará profundamente a relação dos serviços prestados, que permite ao público estudantil carregar consigo todas as informações que antes estavam restritas aos estabelecimentos físicos, local praticamente exclusivo de atendimento até então. ( VALENTE, 2015).

Dessa forma, se propõe a implementação do Moodle, ambiente virtual de ensino e aprendizagem gratuito, que permite a disponibilização de materiais aos alunos, bem como o envio de atividades e criação de questionários com correção automatizada. Ferreira (2017), conceitua:

o Moodle como um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) que permite aos professores disponibilizar materiais e atividades que os alunos acessarão e realizarão. Sistematicamente, o Moodle destaca-se por apresentar código aberto, permitindo a alteração e customização de sua interface e funcionalidades. (FERREIRA, 2017, p. 01 ).

Dessa forma, Perez (2019) argumenta sobre a importância para que o docente modalize suas estratégias de ensino, uma vez que, cada estudante aprende e se identifica em diferentes formas em relação ao mesmo assunto. Promove a diminuição das dificuldades existentes e o êxito da aprendizagem depende muito de como os professores lecionam em sala de aula e quais recursos eles são utilizados. A preparação do docente também é levada em consideração para que ele tenha sempre um olhar mais abrangente e analise as melhores

estratégias para obter resultados satisfatórios, pois a aprendizagem dos estudantes depende de seus engajamentos (SOARES, 2020 ).

Diante disso, os docentes podem criar e gerenciar salas de aula virtuais, nas quais os alunos podem acessar vídeos, documentos e testes. Além disso, a cada sala de aula e curso do Moodle podem ser personalizados pelo administrador. Por exemplo, um professor pode optar por fornecer um espaço de compartilhamento de conteúdo que os alunos possam editar, enquanto outro pode optar por usar um fórum privado para discussões online. Sendo que, se trata de software totalmente gratuito, para obter a ferramenta é preciso instalar em um servidor web com PHP e MySQL. O site oficial do Moodle é <https://moodle.org/>

### 2.2.2 Sobre o Software PhET: Objeto de Aprendizagem

Dentre os desenvolvimentos associados a essa temática está o PhET (Physics Education Technology). Um projeto designado para simular situações que ajudassem na compreensão dos conceitos de ciência e matemática. O programa foi fundado em 2002 foi criado pela Universidade de Colorado Boulder, e funciona como uma plataforma online onde o aluno tem a possibilidade de simular os conceitos referidos em sala de forma dinâmica e atrativa.

Nessa perspectiva, objetivo é utilizar os objetos da aprendizagem PhET como modo de poder aproximar a teoria da prática da vivência dos alunos, que gera ao aluno uma autonomia consistente em busca de uma aprendizagem significativa descentralizada do professor. Os Objetos de Aprendizagem podem servir também para “prender” um conteúdo, ou seja, fixá-lo e convertê-lo em aprendizagem significativa, que fornece um maior sentido aos conceitos transmitidos.

É importante destacar que, os objetos de aprendizagem não ocupam e não subestimam o papel do professor. Sendo este um dos protagonistas do processo (juntamente com os alunos), pois é ele quem vai escolher quais objetos serão usados, visando atingir um determinado objetivo pedagógico.

Soares (2013) comenta que, para ajudar os alunos a compreender conceitos virtuais, as simulações PhET animam o que é invisível ao olho através de gráficos e controles intuitivos, tais como clicar e arrastar a manipulação, controles deslizantes e botões de rádio. A fim de incentivar ainda mais a exploração, quantitativa, as simulações também oferecem instrumentos de mediação, incluindo régua, cronômetros, voltímetros e termômetros. À

medida que o usuário manipula essas ferramentas interativas, as respostas são imediatamente animadas, assim ilustrando efetivamente as relações de causa e efeito, bem como várias representações relacionadas (movimentos dos objetos, gráficos, leitura de números, etc).

De acordo com Barros (2019), ele conceitua a ferramenta PhET como:

Uma coletânea com varias simulações interativa baseadas em pesquisas para o ensino e aprendizagem de ciências. Cada simulação é chamada SIM e todas são gratuitas na web, onde podemos executá-las on-line ou baixa-las para seu computador ou dispositivo móvel. Também são apresentadas simulações em física, química e um número crescente em ciências da terra, biologia e matemática. (BARROS, 2019, p. 43 ).

A utilização da ferramenta é simples, pode ser instalada em um computador conectado à internet com dispositivo de armazenamento não volátil instalado, dessa forma os simuladores serem usados sem qualquer atenuação. E, sua principal vantagem é que os alunos percebem os acertos e erros durante a prática das aulas, quando assumem uma postura de construção e elaboração de teorias em parceria com suas duplas, grupos e professores.

Conforme, a teoria da aprendizagem de Ausebel (1982) propõe que os conhecimentos prévios dos alunos sejam reconhecidos, para que possam construir estruturas cognitivas que concedam criar algo novo e recriar outros conhecimentos, destaca assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Moreira (2010) reitera que a “aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não literal e não arbitrária”. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva. (MOREIRA, 2010, p. 02).

Obviamente que, a propagação de novas ideias inseridas nos modelos didático-metodológicos deve ser entendidos como o projeção das transformações que estão ocorrendo na sociedade com a maior difusão de informações e dados no viés da globalização das telecomunicações. Na proporção em que os alunos e os professores estão cada vez mais conectados às novas tecnologias digitais, o grande desafio a ser discutido no âmbito da comunidade escolar é o desenvolvimento de suas habilidades para o uso consciente e crítico.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem metodológica deste trabalho é de cunho quali-quantitativo, de acordo com Minayo e Sanches (1993, pág. 247), que afirmam que a relação entre o quantitativo e o qualitativo, sendo uma relação entre a objetividade e a subjetividade, não podem ser reduzidas e limitadas em si próprias, não pode ser pensada como uma oposição contraditória. Afinal, as relações sociais são melhor analisadas no sentido "ecológico" e "concreto" e aprofundando seus significados utilizando das duas abordagens metodológicas.

Para André (2002) não podemos ignorar como quantidade e qualidade são intimamente relacionados; assim o autor cita que

Por essa razão não me parece ser muito conveniente continuar usando o termo 'pesquisa qualitativa' de forma tão ampla e genérica como preferem alguns [...]. Eu reservaria os termos quantitativo e qualitativo para diferenciar técnicas de coleta ou até melhor, para designar o tipo de dado obtido, e utilizaria denominações mais precisas para determinar o tipo de pesquisa realizada: histórica, descritiva, participante, fenomenológica etc. (ANDRÉ, 2002, p. 24).

Assim, não se deve excluir uma abordagem em detrimento de outra, mas perceber que é possível, na convergência da utilização de ambas, investigar e analisar dados multifacetados. Utilizando a quantização, em sua forma de informações coletadas e processadas por meio de técnicas estatísticas, como porcentagem, média, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc. Ou seja, para MICHEL (2005), a pesquisa quantitativa, pode gerar medições precisas e confiáveis que permitam análises estatísticas, no processo de encontrar resultados exatos.

Já a pesquisa qualitativa de Minayo (2001), que se concentra em realidades e relatos que não podem ser quantificáveis, conseguindo acessar aspectos mais individuais e responder às perguntas muito específicas e trata da operacionalização de variáveis cósmicas de significado, crenças e valores que correspondem a espaços relacionais mais profundos e fenômenos irreduzíveis.

Também na perspectiva de Yin (2005), sendo um estudo de estudo de caso, pois pode ser utilizado para entendermos mais profundamente sobre determinado fenômeno da vida real, acessando as informações e descrições apresentadas, que por si só, já revelam aspectos explícitos e implícitos da investigação, o que se torna muito interessante quando deseja-se compreender fenômenos sociais complexos.

### 3.1 Método de Análise do Conteúdo

A análise de conteúdo é uma técnica que nos oportuniza analisar e compreender diferentes fontes de dados, como: entrevistas, questionários, documentos, imagens, etc. Na presente investigação, utilizou as técnicas de entrevista semiestruturada para professor ( Apêndice B ) e os questionários via Google Forms para os alunos, a fim de coletar dados das diferentes esferas de maneira acessível e coerente, pois a entrevista possibilitou recolher e compreender os “dados descritivos na linguagem do próprio sujeito” (Coutinho, 2011, p.299), e os questionários, ( Apêndice D) segundo Gil (2011, p.128) pode ser definido como "A técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc."

Assim, os dados foram analisados e classificados de forma sistemática fundamentado nos padrões de Análise de Conteúdos proposta por Bardin (1977) que afirma ser;

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção\recepção destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 63).

Dessa forma, a análise obedeceu as seguintes etapas: de **pré-análise**, momento que foi organizado e sistematizado o material de dados para serem coletados (imagens, gravações e questionários); a **exploração do material**: que já com os materiais da investigação em mãos, foi o momento de adotar os processos de codificar, classificar e categorizar os materiais de análise. E no **tratamento dos resultados**, inferência e interpretação dos resultados para a análise. (BARDIN, 1977).

#### 3.1.1 Lócus de Pesquisa

O trabalho foi realizado em uma instituição da Rede Pública Estadual de Ensino, na cidade de Macapá-AP. A escola é uma das primeiras Instituição de ensino fundamental e atende alunos do 6º ao 9º ano e está localizada no bairro central aqui neste município. O grupo de participantes da pesquisa foi formado por uma turma de 9º ano, composta por 28 estudantes. A pesquisa ocorreu durante as aulas de Matemática, no primeiro semestre do ano de 2021, nos meses de maio a junho, e foi autorizada mediante o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido-TCLE ( Apêndice A ) para o professor e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE ( Apêndices C ) para os alunos.

O prédio construído com uma estrutura arquitetônica construída em alvenaria no ano de 1946, e passou por diversas reformas ao longo dos anos, foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN como patrimônio histórico e cultural. No decorrer dos anos vem disponibilizando a sociedade educação básica.

Atualmente, a escola possui 940 alunos regularmente matriculados, ela contém laboratório de informática com recursos tecnológicos para todos da escola ( corpo discente e docente sejam envolvidos e incluídos no processo de ensino e aprendizagem e possam ter acessos aos recursos em que a escola oferece.

### **3.2 Sujeito da Pesquisa**

A pesquisa tem como sujeito investigação: um professor que trabalha na escola alunos do 9º ano do ensino fundamental, especificamente acerca da disciplina de matemática, no ano de 2021. Usou-se como instrumento de pesquisa: entrevista com questionários abertos, onde se estabelece momento de entrevistas a vontade ao entrevistado.

#### **3.2.1 O Professor**

Dentro dos parâmetros da Lei de Diretrizes Bases- LDB/96 o docente inserido nesta pesquisa é licenciado em matemática, física e geometria pela Universidade Federal do Amapá- UNIFAP e pós-graduado em Matemática e há 16 anos lecionado na escola campo da pesquisa. O estudo deste caso foi desenvolvido a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE. ( Apêndice A).

#### **3.2.2 Alunos**

Diante do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE ( Apêndice C) para Pessoas Menores de 18 Anos e seguindo os parâmetros legais Baseado nas Diretrizes Contidas na Resolução CNS, N°466/2012,-Ms, consentido e assinado pelos responsáveis dos discentes, os sujeitos contidos no levantamento de dados realizado em sala de aula, na turma 9º E do ensino fundamental, turno da manhã, que possui 28 alunos, sendo 15 meninas 13

meninos, com faixa etária 13 a 14 anos de idade, através de questionário/formulário ( Apêndice D) via google forms.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise do Processo de Ensino

Neste tópico se apresentam os principais resultados acerca da Entrevista ( Apêndice A) aplicada ao Professor e uma análise e discussões teóricas sobre as respostas obtidas. De acordo com os objetivos apresentados, no que se refere à Análise da EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental na Escola Pública da Cidade de Macapá- Amapá- Brasil, mas especificamente, avaliar a metodologia de ensino da matemática nas séries finais do ensino fundamental e investigar os desafios do ensino e aprendizagem dos sujeitos investigados. Utilizou-se a entrevista com o Professor da turma para coletar dados e resultados alcançar tais objetivos.

Iniciou-se perguntando qual a formação do Professor entrevistado, o mesmo citou:

Professor Entrevistado: *“Eu sou licenciado em Matemática, Física e Desenho Geométrico pela Universidade Federal do Amapá e também sou Pós-graduado na área de matemática. São 16 anos de atuação nessa escola, mas ao todo são 21 anos”.*

Desse modo, a formação e atuação do professor considera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), cujo artigo 62º estabelece que a formação de docentes para atuar na educação básica deve ocorrer em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em Universidades e Institutos Superiores de Educação.

Além disso, ao tratar da licenciatura em matemática, o Parecer CES/CNE 1.302/2001, dispõe da prerrogativa de que o programa de Bacharelado em Matemática existe para preparar profissionais para carreiras no ensino superior e pesquisa, enquanto o principal objetivo do programa de Bacharelado em Matemática é formar professores no ensino fundamental. De maneira que nas últimas décadas, a gama de aplicações da matemática continuou a se expandir, fomentando as competências e habilidades que um matemático adquire durante sua formação, como raciocínio lógico, postura crítica e resolução de problemas, fazem dele um profissional capaz de ocupar cargos no mercado de trabalho fora do ambiente acadêmico. Entre eles, o raciocínio abstrato é uma ferramenta indispensável. (Brasil, 2001, p. 1).

#### 4.1.1 Entrevista com o Professor: *Sobre a Educação Híbrida no Processo de Ensino e de Aprendizagem.*

Em especial, na análise foi categorizado os dados obtidos em dois tópicos: 1) Acerca das Tecnologias utilizadas no ano letivo e 2) Sobre os desafios enfrentados pelo professor e alunos.

Desse modo, ao tratar sobre as Tecnologias e metodologias utilizadas pelo professor, foi perguntado se durante o período pandêmico, com as atividades escolares de maneira remota, quais metodologias e ferramentas você utilizou para ministrar as aulas? o entrevistado respondeu:

Professor Entrevistado: ***“Sim, foram usadas várias. Inclusive o Google Forms era uma delas, certo? Outras situações foi que nós tivemos que nos reinventar, gravamos aulas aqui em sala, enviamos via Whatsapp para o aluno também”.***

A respeito do professor, observou-se que Sá & Narciso (2020), os profissionais da educação, principalmente os professores, estão se esforçando para se adaptar a uma realidade diferente da que estão acostumados, lidando com dispositivos, aplicativos, plataformas e softwares, gravando e editando vídeos. Os professores passaram a acessar as tecnologias como novas formas de viver, de trabalhar e de se organizar.

Com base nisso, percebe-se que essas novas possibilidades tecnológicas intervêm não apenas no cotidiano, mas passam a intervir em todas as ações, nas condições de pensar e representar a sociedade. É a realidade, no caso da educação, como funciona no evento ligado à educação escolar.

Não se pode negar que o Ensino Híbrido possibilitou ao professor se tornar o disseminador do conhecimento e tornar-se um facilitador desse conhecimento através de diferentes metodologias, sendo dinâmico, compreendendo melhor essa nova geração tecnológica na qual estamos vivendo.

Indagou-se novamente: *Você, como professor de matemática, considera importante o uso de tecnologias digitais no ensino?*

Professor Entrevistado: ***“Sim, mas desde que haja também um acompanhamento presencial do professor. Porque algo que eu pude perceber nessa pandemia é que tudo foi novidade para a gente. Muitos profissionais, como eu, nós não tínhamos assim a totalidade de 100% em conhecimentos tecnológicos. Tivemos que nos ajustar”.***

Mais ainda, o Parecer CNE/CES 1.302/2001 (Brasil, 2001, p. 05) expõe que os licenciados devem estar familiarizados com a utilização do computador como ferramenta de

trabalho, sendo incentivada a sua utilização no ensino da matemática, especialmente na formulação e resolução de problemas. Pois é importante familiarizar os alunos com outras técnicas que auxiliam no ensino da matemática ao longo do curso, no qual o processo de ensino e aprendizagem deve ser pautado por atividades criativas, reflexivas, críticas, compartilhadas e de convivência com a diferença, utilizando a mídia e a tecnologia como linguagem e ferramentas da cultura para construir o pensamento, currículos, metodologias e relações pedagógicas.

É perceptível, a dificuldade que os professores tiveram ao utilizar somente os meios tecnológicos para lecionar e expor suas aulas por falta de prática, sendo uma novidade e desafio, pois muitos estavam acostumados com o método tradicional e presencial, uma vez que, para Scavino e Candau (2020), citam que a acessibilidade às plataformas e dispositivos digitais já é utilizada como um componente fundamental do direito à educação numa sociedade em que a cultura virtual se faz cada vez mais presente, então deve-se rever tais direitos baseado nas limitações para fomentar políticas públicas de ensino.

Além disso, ao abordar sobre os desafios enfrentados pelo professor, perguntamos para o mesmo: “Você teve dificuldades de acessar plataformas ou utilizar aparelhos digitais durante o ano letivo com ensino híbrido?” o entrevistado respondeu:

Professor entrevistado: *“Eu vou lhe falar o seguinte no início, sim, eu tive alguma dificuldade”. Não só eu, como muitos professores da nossa escola, como das do estado todo, entendeu? Eu percebia assim, que nos grupos de Whatsapp, nas rodas de conversa, muitos professores estavam entrando em depressão, aquela chamada ansiedade por não dominar os recursos tecnológicos, principalmente os mais antigos. Eu tive uma certa dificuldade”.*

Assim, se identificou uma certa ansiedade e estresse no trabalho docente, sendo relacionado aos jovens da era digital, pois já nasceram e cresceram atentos à inovação tecnológica e uso precoce de computadores, videogames, música, câmeras e telefones celulares e outros brinquedos e ferramentas da era digital. Então os professores se sentem sobrecarregados com a responsabilidade de atender de maneira tecnológica esses alunos. Além disso, ressalta-se a falta de treinamento que pode levar à presença de sentimentos e ineficiências técnicas, pois geralmente, nas escolas públicas, o problema é justamente a falta de equipamentos atualizados e treinamento contínuo de profissionais da educação para utilizar efetivamente os recursos tecnológicos disponíveis na escola.

Nesse entendimento, Nóvoa (2007) cita que a formação dos professores ainda continua muito prisioneira aos modelos tradicionais, no qual os mesmos têm dificuldade em lidar com métodos da prática. E que isso é de fato um grande desafio para profissão, principalmente

para os profissionais de tendências tradicionais, pois da mesma maneira que é difícil mudar de práticas para práticas de outro tipo, o caminho contrário é muito difícil de fazer.

Já para D'Ambrosio (1989) a formação de professores para lidar com programas digitais e matemáticos devem ser responsáveis pela produção científica da área, mas apenas se repete uma fórmula que os países desenvolvidos O autor sugere que formas de ensino mais dinâmicas e objetivas mais adequadas à realidade descrita devem ser empregados para que a matemática seja útil.

Foi perguntado novamente para o professor entrevistado: Como você considera a experiência de ensinar matemática utilizando tecnologias digitais?

*Professor Entrevistado: “Agora, depois que comecei a associar esse recurso tecnológico na minha aula. Ela vem acrescentar, vem somar. Os alunos gostam e gostam muito mais. Realmente, o papel do professor presencial é imprescindível”.*

Com base no relato do professor, verificou-se que de fato as tecnologias oferecem possibilidades para melhorar o trabalho docente, como acesso a sites de apoio e atualizações de ensino ou programas interativos para alunos, como o uso de calculadoras, calculadoras científicas, televisão e até telefones celulares.

Considerando que as tecnologias de informação e comunicação dão grande contribuição para um ensino estruturado e inovador na sala de aula e até fora dela. As oportunidades pedagógicas se alargam, pois o professor consegue desempenhar atividades de maneira mais interessante para os alunos. Diante de tais realidades, os professores devem se posicionar para investigar e criar meios para melhor se envolver com as realidades dos alunos, buscando alternativas diferentes, incluindo em suas propostas as condições para atividades estimulantes que estimulem o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento nos alunos e permitam que os professores atuem para promover a autonomia de todas as formas possíveis.

Desse modo, não se pode deixar de destacar sobre os recursos tecnológicos no processo de ensino e de aprendizagem na matemática, como D' Ambrosio (1989) afirma, que ainda nos dias atuais a aula tradicional de matemática acontece por meio unicamente de exposição teórica do conteúdo, cópia do quadro e repetição de exercícios, o que dificulta um processo de ensino e aprendizagem significativo para o aluno. Mas devido ao momento delicado, no qual as escolas tiveram que se adequar aos meios tecnológicos, teve que investir e estudar novas metodologias para o ensino e aprendizagem de seus alunos, que tais meios digitais podem auxiliar e inovar o fazer pedagógico nas escolas.

Moran (2007) discute o complexo e demorado processo de apropriação da tecnologia nas escolas em sua pesquisa, observando que tanto o domínio tecnológico quanto o pedagógico são dependentes do professor e se expandem ao longo do tempo, por isso é necessário que os professores se esforcem em trazer inovações e aulas dinâmicas no seu fazer pedagógico, pois as tecnologias digitais já dominam o mundo e a educação não está neutra nesse processo.

#### 4.1.2 Análise do Processo de Aprendizagem

Neste tópico se apresentam os principais resultados acerca dos questionários ( Apêndice D) aplicados aos alunos e uma análise sobre as respostas obtidas. Os resultados estão apresentados de forma gráfica nos Gráficos 1 a 4.

Gráfico 1 - Acesso das aulas e os aparelhos tecnológicos.



Fonte: Dados da Pesquisa..

Ao analisar o Gráfico 1, na qual foi questionado para os alunos se “Durante o período pandêmico, você assistiu as aulas utilizando quais aparelhos tecnológicos?”, verificou-se que 53,8% dos alunos responderam que utilizaram notebook ou computador, 38,5% dos alunos afirmaram usar Aparelho celular e 7,7% utilizaram outros meios de acesso.

Evidenciou-se que, durante o período da pandemia, a maioria dos estudantes assistiram às aulas pelo notebook ou computador, uma outra parte assistiram as aulas pelo aparelho celular e uma minoria de discentes não tiveram acesso a aparelho tecnológico,

utilizaram outro tipo de recurso educacional. Desse modo, Felizola (2011) afirma que apesar do desenvolvimento e expansão das tecnologias de informação e comunicação, ainda existem pessoas que não têm acesso à Internet ou aos melhores aparelhos digitais para acessar as aulas com qualidade, gerando desigualdades, pois apenas alguns se beneficiam e outros ficam longe do progresso.

Diante do exposto, Conforto e Vieira (2015) ressalta que temos uma abundância de recursos e conteúdos físicos e digitais para se utilizar no ensino e aprendizagem dos indivíduos, impulsionado o surgimento de um novo tipo de educação, aprendizagem móvel, que utiliza aparelhos digitais e concretos como celulares, notebook, tablets etc.

Já no Gráfico 2 o aprendizado e a disciplina de matemática, na qual perguntamos para os alunos;

Gráfico 2 - O aprendizado e a disciplina de matemática.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Diante das respostas obtidas, verificou-se que 61,5% dos alunos afirmaram que não aprenderam os conteúdos da disciplina de matemática, e 38,5% responderam que sim, que conseguiram aprender. Nessa perspectiva, percebeu-se que o resultado é intrigante, pois como afirma Sanchez (2004), que tal fato evidencia as dificuldades de aprendizagem em Matemática, que podem ocorrer devido a diversos aspectos, como.

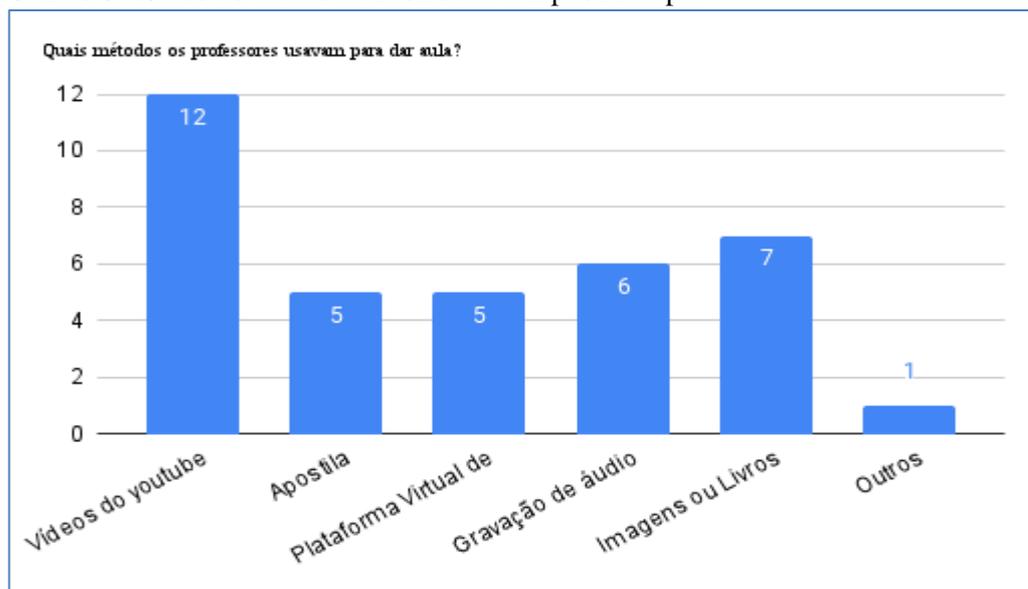
Dificuldades em relação ao desenvolvimento cognitivo e a construção da experiência matemática; do tipo da conquista de noções básicas e princípios numéricos, da conquista da numeração, quanto à prática das operações básicas, quanto à mecânica ou quanto à compreensão dos significados das

operações. Dificuldades na resolução de problemas, o que implica a compreensão do problema, compreensão e habilidade para analisar o problema e raciocinar matematicamente. Dificuldades quanto às crenças, às atitudes, às expectativas e aos fatores emocionais, acerca da matemática. Dificuldades relativas à própria complexidade da matemática, como seu alto nível de abstração e generalização, a complexidade dos conceitos e algoritmos. Dificuldades atencionais, motivacionais; dificuldades na memória, etc.(SANCHEZ, 2004, p. 174).

D'Ambrosio (1989) afirma que a educação matemática não depende de revisões de conteúdos em sala de aula, pelo contrário, deve buscar orientar a prática para a produção de conhecimento a partir do dinamismo da própria matemática e isso depende essencialmente do Professor, que deve assumir uma nova posição e novas práticas, reconhecer que ele é o parceiro do aluno na busca do conhecimento, e que a matemática é parte desse conhecimento.

Na inquirição relacionada no Gráfico 3, sobre metodologias utilizadas pelos Professores, teve como resultados os seguintes:

Gráfico 3 - Salão do acervo da Biblioteca campus Macapá.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conforme os resultados, as metodologias utilizadas pelos professores foram Vídeos, apostilas, plataformas virtuais de aula, gravação de áudio e imagens e livros didáticos. Afinal, que se refere às ferramentas e plataformas digitais que foram usadas constantemente nos setores escolares, para manter o contato e a comunicação com os alunos foram uso das redes sociais (WhatsApp) e as plataformas Google Classroom, Google Meets, Zoom, Microsoft Teams, dentre outras. De modo que os professores usaram metodologias diversas quanto aos

recursos virtuais ou materiais físicos para prosseguir e concretizar o ensino e aprendizagem dos seus alunos.

Nesse entendimento, Cordeiro (2020) ressalta a criatividade dos professores brasileiros em se adaptar às novas realidades, pois é indescritível as suas formas de criar recursos, como criar vídeo aulas que permitam aos alunos acessar de forma assíncrona fora da sala de aula por meio de videoconferência, sincronizando as atividades como fazem em sala de aula. Uma revolução na educação sobre o quão eficiente é a tecnologia e quantas pessoas são necessárias para que esse progresso tecnológico seja possível.

Mais ainda, o mesmo autor exalta os avanços na tecnologia da informação digital possibilitaram a criação de ferramentas que os professores podem utilizar em sala de aula, proporcionando aos alunos mais informações e recursos e tornando o processo educacional mais dinâmico, eficiente e inovador. O uso de ferramentas tecnológicas na educação deve ser visto sob a ótica de um novo método de ensino, possibilitando que o aluno interaja digitalmente com o conteúdo, ou seja, o aluno passa a interagir com múltiplas ferramentas que lhe permitem utilizar seu próprio modo de pensar. Uso racional e mediador da informação (CORDEIRO, 2020).

Gráfico 4 - Salão do acervo da Biblioteca campus Macapá.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Diante do questionamento apresentado aos alunos, nota-se que a maior parte dos alunos algumas vezes tiveram dificuldade em acessar e utilizar os aparelhos digitais de ensino, mas que outro quantitativo considerável afirmou ter e não ter dificuldades.

Nessa perspectiva, Carvalho e Lima (2015) revelam que a população brasileira está conectada ao ambiente digital, incluindo todos os extratos sociais, uso comum de equipamentos tecnológicos, principalmente os utilizados para interação social, mas ao se referir a essas tecnologias para introdução dentro das escolas, bem como seus conteúdos e métodos, ainda há entraves, afinal, as ferramentas devem ser configuradas para facilitar a formação do aluno, despertar seu interesse e curiosidade.

#### 4.1.3 Proposta de Aplicação do Ensino Híbrido para o Ensino e Aprendizagem de Matemática Anos Finais.

Para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental – Anos Finais, é imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles e desenvolvendo ideias mais complexas. Essas situações precisam articular múltiplos aspectos dos diferentes conteúdos, visando ao desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática, como equivalência, ordem, proporcionalidade, variação e interdependência.

Tabela 1 - Distribuição de orçamento (bilhões) por entidade vinculada ao MCTIC (2014-2019).

<p><b>IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>Disciplina:</b> Matemática  <b>Ano/Semestre:</b> XXXX/XX  <b>Professor:</b> XXXXXXXXXXXXX  <b>Série:</b> Ano Finais <b>Módulo/Semestre:</b> 4º Semestre  <b>Turma:</b> b-4º  <b>Turno:</b> Não Estático  <b>Ch/Total:</b> 4h  <b>Ch/Semanal:</b> xx</p>
<p><b>INTRODUÇÃO</b>  O moodle também pode ser utilizado sem ativação das aulas online. Alguns professores podem usá-lo pa usá-los como interface principal para teste e avaliação.  Ao mesmo tempo, através do Moodle App, o aluno ganha mais uma opção para estudar ou acessar conte curso.</p> <p><b>OBJETIVOS</b>  <b>Objetivo Geral:</b> aplicação do ensino híbrido para o ensino e aprendizagem de matemática, é viabili aprendizagem como a exemplo o moodle, mídias digitais e suas aplicações na vida escolar possibilitando  <b>Objetivos Específicos:</b> espera-se que os alunos possam: Compreender os fundamentos da Matem aprendizagem da matemática; Entender como uma plataforma de ensino pode ajudá-los a conquistar me de aprendizagem; Desenvolver atitudes corretas do uso do internet e Transitar em ambientes de aprendiz</p> <p><b>METODOLOGIA</b>  As aulas serão organizadas em consonância com proposta do docente que combina aulas online, teóricas</p>

de aula virtual, nas quais os alunos podem acessar vídeos, documentos e teste, a aula expositiva dialo entendimento diante da exposição, bem como a exemplificação com situações apresentadas com relatos de novos conteúdos, sem perder de vista os conhecimentos que os alunos trazem sobre o assunto para a s Ao mesmo tempo, através do Moodle App, o aluno ganha mais uma opção para estudar ou acessar conte curso.

#### **PROCEDIMENTO METODOLOGICO**

- Aulas assíncronas com uso de vídeo disponível na Plataforma Moodle.
- Aulas assíncronas com uso de material didático digital.
- Aulas ativas e dialogadas, com uso de metodologias ativas, imersivas, analíticas e gamificaç problemas.
- Atividade de criação individual e em grupo para engajar os alunos.
- Dinâmica em tempo real e aplicação em um projeto prático.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Sala de Aula Física;
- Ambiente para disponibilização de Conteúdo: Plataforma Moodle
- Laboratório de Informática.
- HardWare(s): Notebook, Microcomputadores: Terminais Cliente e Terminais Servidor, Telefone
- Software(s): Plataforma Moodle, Ferramenta/Aplicativo Phet.

#### **AVALIAÇÃO**

- A avaliação da aprendizagem será de forma processual, contínua e cumulativa, cujo rendimento
- Auto avaliação: Participação em atividade em aula, Atenção, Organização, Respeito e Responsab

#### **REFERÊNCIAS**

**BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018**  
<https://www.criativaead.com.br/blog/plataforma-moodle-experiencia-alunos/>

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que a pandemia e o confinamento social acelerou um processo que já estava em curso de introdução mais intensiva das tecnologias de informação e comunicação na educação escolar. Os meios tecnológicos são importantes, entendidos como ferramentas para o acesso à informação e à produção de certos tipos de conhecimentos. No entanto, é fundamental a promoção da formação inicial e continuada de professores acerca da cultura digital.

De acordo com os dados coletados no decorrer da investigação, eles mostram que devido a crise sanitária vivenciada no mundo em relação da covid-19, que teve como consequência o afastamento social e presencial dos alunos no âmbito escolar, observou-se, que os alunos em sua maioria em específico sobre a disciplina de matemática ficou claro que não aprenderam o conteúdo da referida disciplina. Porque além de aprender na teoria é preciso executar a prática, desse modo é preciso ser levado em consideração que alguns alunos adoeceram e como consequência gerou um déficit de aprendizagem e nem todos têm acesso a recursos tecnológicos. Como exemplo, um aparelho celular conectado à internet.

Contudo, pode-se perceber através dos dados obtidos, muitos desafios e dificuldades ainda relacionadas ao uso das tecnologias por professores e alunos nas unidades escolares. As dificuldades vão desde a manutenção e estrutura escolas, como as ações destinadas a uma melhor formação e orientação dos professores, mais ainda, vai até a falta de recursos e segurança dos alunos acerca dos conteúdos e métodos repassados pelos professores de maneira digital, na qual destacamos o ensino e aprendizagem da Matemática, que tem em sua essência um aspecto racional e concreto.

Estamos inseridos em uma era de disseminação tecnológica, principalmente a recursos de comunicação, por isso a escola deve utilizar desses meios para prosseguir sua atuação como instituição atrelada aos valores, demandas e anseios da sociedade, deve ser protagonista neste processo, sobretudo as escolas públicas, que além de formar o estudante, também possui um papel importância para a diminuição da desigualdade social oferecendo oportunidades iguais através da inclusão digital.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- \_\_\_\_\_, David Paul. **A Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausebel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus. . Acesso em: 19 set. 2021, 2002.
- BACICHI, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino Híbrido: personalização e Tecnologia na Educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BACICH, Lilian. MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico - Prática**. Ed. Penso. 2018.
- BARALDI, Ivete Maria. **Matemática na escola: que ciência é esta?** Bauru: EDUSC, 1999.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 1977.
- BARROS, Jailson Cardoso de. **A Utilização do PHET para Aprendizagem de Matemática Séries Finais do Ensino Fundamental**. 2019. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 4º ed. Campinas: Autores Associados, 1998.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 2011.
- BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2016. p. 104.
- BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. **Regulamenta o art. 32 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em : [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm). Acessado em 15 nov. 2022.
- BRASIL. Lei n. 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. **Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 fev. 2020.
- \_\_\_\_\_. Lei n. 14.040, de 18 de agosto de 2020. **Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Brasília: DF, [2020]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14040.htm). Acesso em: 15 out. 2020.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 5/2020. Brasília: **Conselho Nacional de Educação, 28 abr. 2020**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category\\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 6/2020. Brasília: **Conselho Nacional de Educação, 28 abr. 2020**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category\\_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 9/2020. Brasília: **Conselho Nacional de Educação, 08 jun. 2020**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category\\_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=147041-pcp009-20&category_slug=junho-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 11/2020. Brasília: **Conselho Nacional de Educação, 07 jul. 2020**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category\\_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 15/2020. Brasília: **Conselho Nacional de Educação, 06 out. 2020**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category\\_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

CAMPOS, Fernanda *et al.* **Fundamentos da educação a distância, mídias e ambientes virtuais**. Juiz de Fora: Editar, 2007

CANNATÁ, Verônica Martins; AZEVEDO, Adriana Barros de. Ensino híbrido na educação básica: narrativa docente sobre abordagens metodológicas na perspectiva da personalização do ensino. In: **22º CIAED Congresso Internacional de Educação a Distância**, 2016.

Carvalho, M. R.; Lima, R. L. A importância da afetividade na EAD: uma perspectiva de Wallon. Revista EDaPECI, São Cristóvão/SE. In: **COMMUN**. 15, n. 1, p. 196–209, 2015.

CONFORTO, Debora; VIEIRA, M. C. Smartphone na Escola: Da Discussão Disciplinar Para a Pedagógica. **Latin American Journal of Computing**, v. II, p. 43-54, 2015.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020.

COUTINHO, Clara Pereira. **Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e prática**. Coimbra: Almedina. 2011.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva? **Uma introdução à teoria dos híbridos**. 2013. Disponível em:

<https://www.christenseninstitute.org/publications/ensino-hibrido/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CUNHA, A.L., BARBALHO, M.G.S. O Uso das Tecnologias e o Processo Ensino e Aprendizagem de Matemática no Ensino Médio no Estado de Goiás. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v.4, n.2, p.251-264, julho/dezembro, 2015.

DELABONA, Stênio Camargo. **A mediação do professor e a aprendizagem de geometria plana por um aluno com Transtorno do Espectro Autista (Síndrome de Asperger) em**

**um laboratório de matemática escolar** 2016. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. Brasília, SBEM. V.2, n.2, p.15-19, 1989.

DA SILVA, D. D. S. F., NUNES, J. F., MARQUES, I. L., & MARQUES, N. L. R. (2018). Ensino Híbrido com a Utilização da Plataforma Moodle. **Revista Thema**, 15(3), ISSN: 1016–1027. Disponível em: <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.1175-1186.1070>. Acesso em: 05 nov 2022.

FELIZOLA, P. A. M. O direito à comunicação como princípio fundamental: internet e participação no contexto da sociedade em rede e políticas públicas de acesso à internet no Brasil. In: **Revista de Direito**, Estado e Telecomunicações, v. 3, n. 1, p 205-280, 2011.

FERREIRA, Vinicius Hartmann; SILVA, Júlia Marques Carvalho da (org.). **Moodle: Todos Iguais, Telas Diferentes**. Campus Bento Gonçalves- IFRS, 2016/2017. 01p.

HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. [tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro; revisão técnica: Adolfo Tanzi Neto, Lilian Bacich]. Porto Alegre: Penso, 2015.

GIL, Antônio C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: **Atlas**, 2011.

GUIMARÃES, N., Behar, P. A., & Notare, M. 2019. Competências docentes em matemática por meio do ensino híbrido: um olhar para a recomendação pedagógica. In **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 8(1), 1487. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.1487>. Acesso em: 09 ago 2021.

KALINKE, Marco Aurélio. **Para não ser um Professor do Século Passado**. Curitiba: Gráfica Expoente, 1999.

LEAL, Edvalda Araújo.; MIRANDA, Gilberto José; NOVA, Silvia Pereira de Castro. (orgs.). **Revolucionando a sala de aula**: como envolver o estudante aplicando as técnicas de metodologias ativas de aprendizagem. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEITE, Denise. Conhecimento social na sala de aula universitária e a autoformação docente. In: **MOROSINI**, Marília Costa (Org.). Professor do Ensino Superior: identidade, docência e formação. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. – São Paulo: Ed. 34, pp. 243-244, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 13 Ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, Jorge Reis; CAPITÃO, Zélia. **E-Learning e e-Conteúdos. Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de cursos**. Centro Atlântico. Portugal. 2003.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas da aprendizagem. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MENEZES, S. K. O. & FRANCISCO, D. J. (2020). Education in times of pandemic: affective and social aspects in the teaching and learning process (Educação em tempos de pandemia:

aspectos afetivos e sociais no processo de ensino e aprendizagem). *Brazilian Journal of Computers in Education (Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE)*, 28, ISSN: 985-1012. DOI: 10.5753/RBIE.2020.28.0.985. Acesso em: 08 out 2021.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

Ministério da Educação. Parecer **CNE/CP 6/2021**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category\\_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. Parecer **CNE/CP 2/2021**. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category\\_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195831-pcp006-21&category_slug=julho-2021-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 10 nov. 2022.

MICHEL, Maria Helena. *Metodologia e Pesquisa Científica: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. São Paulo, SP: Atlas, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 19. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza., SANCHES, Odésio. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?** Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 9 (3): ISSN: 239-262, jul/set, 1993.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus. Acessado em: 10 ago. 2021, 2007.

\_\_\_\_\_. **Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação**, Porto Alegre: Penso, 2015, pp27-45.

MOREIRA, José Antônio; SCHLEMMER, Eliane. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. In. **Revista UFG**, v. 20, 2020.

MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? In: **Revista Cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>. Acesso em: 19/ 01/ 2023.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada ao ensino**. 1ª ed. Brasília: Universidade de Brasília. 2007.

NÓVOA. Antônio. **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**. 2007. Disponível em: [http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto\\_novoa.pdf](http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf). Acesso em: 05/06/22.

OESTERREICH, F.; MONTOLI, F. S. Potencialidades e fragilidades das ferramentas tecnológicas em ambientes virtuais de aprendizagem. In. **Revista Tecnologias na Educação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-10, dez. 2012. Disponível em: . Acesso em: 11/10/21.

OLIVEIRA, J. S. B.; ALVES, A. X.; NEVES, S. S. M. **História da Matemática: contribuições e descobertas para o ensino-aprendizagem de matemática**. Belém: SBEM, 2008.

PARECER CNE/CES 1.302/2001 - HOMOLOGADO Despacho do Ministro em 4/3/2002, publicado no **Diário Oficial da União** de 5/3/2002, Seção 1, p. 15. Disponível em: CES13022.doc (mec.gov.br). Acesso em: 11 jun.2022.

PEREZ, L. A.; UTSUMI, M. C. (2019). **O ensino híbrido na escola básica**: análise de uma experiência colaborativa entre professores de matemática. IX SEMINÁRIO INTERNO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTIUNIDADES EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA (PECIM) - Unicamp, 21 e 22 de outubro de 2019, 171. Campinas-SP, 2019. [https://www.pecim.unicamp.br/pf-pecimsite/pf/seminario\\_interno\\_2019.pdf#page=171](https://www.pecim.unicamp.br/pf-pecimsite/pf/seminario_interno_2019.pdf#page=171). Acesso em: 18 jan 2023.

PRETTO, Nelson. Educação e inovação tecnológica: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras. In: **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: ANPED ( Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação),1999.

SÁ, A. L. de .; NARCISO, A. L. do C. .; NARCISO, L. do C. . Ensino Remoto Em Tempos De Pandemia: OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PROFESSORES. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S. l.]**, v. 9, n.1,021.Disponível em:<https://nasnuv.com/ojs2/index.php/CILTecOnline/article/view/844>. Acesso em: 11 jun. 2022.

SANCHEZ, Jesús Nacasio Garcia. **Dificuldades de Aprendizagem e Intervenção Psicopedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Edsom Rogério, O Ensino Híbrido no Contexto das Escolas Públicas Brasileiras: Contribuições e Desafios. In. **Revista Porto das Letras**, v. 3, n. 1, p.151-164, 2017.

SIMÕES, E. A., SEIBEL, M. K., GRILLO, V. G., & DE OLIVEIRA, M. G. (2021). Formação de professores para o ensino híbrido: análise da percepção docente sobre o uso de metodologias ativas. **Brazilian Journal of Development**, 7(2), 16391-16415. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-319>. Acessado em: 18 set 2021.

SOARES, T. B. D. S. G., & MERCADO, L. P. L. (2020). Ensino Híbrido com Sala de Aula Invertida no Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. **Revista EducaOnline**, 14(3), **ISSN Eletrônico 175-209**. Disponível em: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1133&path%5B%5D=901>. Acessado em: 18 jan 2023.

SOARES, L. N.; CESÁRIO, P. Educação híbrida na educação superior. **Revista EducVale**, 1(2), **ISSN Eletrônico 72-96**. Disponível em: <http://educvale.ppgedufvjm.com.br/in>. Acessado em: 13 out. 2021.

SCAVINO, S. B.; CANDAU, V. M. Desigualdade, conectividade e direito à educação em tempos de pandemia. In. **Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 121–132, 2020. DOI: 10.5016/ridh.v8i2.20. Disponível em: <https://www2.faac.unesp.br/ridh3/index.php/ridh/article/view/20>. Acesso em: 11 jun. 2022.

VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: **VALENTE, José Armando (org.)**. O Computador na Sociedade do Conhecimento. Campinas : UNICAMP / NIED, 1999, p. 01-27.

VALENTE, José Armando. Prefácio. In: **BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.)**. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 13p.

VIEIRA, M. de F.; SILVA, C. M. S. da. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S.l.], ISSN 2317-6121 v. 28, p. 1013-1031, dez. 2020. Disponível em: doi: <http://dx.doi.org/10.5753/rbie>. Acesso em: 10 nov. 2022.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman. 2005

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, *Prof*º \_\_\_\_\_, portador do CPF: xxx.xxx.xxx-xx **Declaro**, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa de campo referente a pesquisa intitulada: **EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil**. será realizado na turma: 9 ano B que possui 28 alunos, com a faixa etária 13 a 14 anos, desenvolvido (a) pelas discentes: **Marlene Leitão da Silva e Verônica Manfredo Monteiro**, sendo orientado pelo *Prof*º \_\_\_\_\_ a quem poderei contatar/ consultar a qualquer momento que julgar necessário através dos telefones nº (XX) XXXX-XXXX, afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui também esclarecido (a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semiestruturada, gravada por áudio, cujo acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelas pesquisadoras e/ ou orientadores. Fui ainda informado (a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos. Atesto recebimento de uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Macapá-AP, 23 de Maio de 2022.

\_\_\_\_\_  
*Prof*º.  
 CPF:  
 Profº. Pesquisado

\_\_\_\_\_  
*Prof*º  
 CPF:  
 Profº. Orientador

\_\_\_\_\_  
 Marlene Leitão da Silva  
 CPF: 599.881.182-87  
 Discente

\_\_\_\_\_  
 Verônica Manfredo Monteiro  
 CPF:524.861.092-34  
 Discente

## APÊNDICE B

### ENTREVISTA / QUESTIONÁRIO PARA O DOCENTE

Esta entrevista se enquadra numa investigação no âmbito de um estudo de caso de TCC, realizada por discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Os resultados obtidos serão utilizados apenas para fins acadêmicos (TCC), sendo realçado que as respostas dos inquiridos representam apenas a sua opinião individual e não da Força de Segurança/Policial a que pertencem. Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Agradecemos por sua colaboração.

#### **1 Formação**

Qual é a sua formação?

Sexo:

Quanto tem de atuação como professor (a)?

Quanto tempo trabalha nesta unidade escolar?

**SOBRE O PROJETO REALIZADO:**

1. Durante o período pandêmico, com as atividades escolares de maneira híbrida, quais metodologias e ferramentas você utilizou para ministrar as aulas?
2. Como você considera a experiência de ensinar matemática utilizando tecnologias digitais?
3. Você teve dificuldades de acessar plataformas ou utilizar aparelhos digitais durante o ano letivo com ensino híbrido?

## APÊNDICE C

### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PESSOAS MENORES DE 18 ANOS

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS, Nº466/2012,-MS

Prezado(a) Participante,

Convidamos você \_\_\_\_\_, após autorização dos seus Pais/Responsável Legal para participar como voluntário da pesquisa **EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: Estudo de Caso no 8º ano do Ensino Fundamental em Escola Pública do Município de Macapá- Amapá- Brasil**. Esta pesquisa é da responsabilidade das pesquisadoras Marlene Leitão da Silva, Nº para Contato: (96) 99132-3301, Email: [marlenysousa.ml@gmail.com](mailto:marlenysousa.ml@gmail.com) e Verônica Manfredo Monteiro, Nº para Contato: (96) 99180-7439, [veronicamanfredo5@gmail.com](mailto:veronicamanfredo5@gmail.com), do Curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal do Estado do Amapá-IFAP, sob a orientação do(a) Prof(a) Me. Ederson Wilcker Figueiredo Leite.

Os objetivos do estudo é pesquisar sobre a educação híbrida no Ensino e na Aprendizagem, bem como suas metodologias e tecnologias, considerando os desafios das adequações entre o ensino presencial e a distância. A finalidade deste trabalho é analisar a Educação Híbrida no processo de Ensino e aprendizagem da disciplina de Matemática de alunos do 8º ano.

Solicitamos a sua colaboração para contribuir em discussões que permeiam a educação híbrida no Ensino e na Aprendizagem de matemática, bem como suas metodologias e tecnologias, podendo auxiliar no entendimento sobre o tempo para o ensino e para a aprendizagem dentro e fora do contexto escolar, para melhor aproveitamento do ensino nas aulas presenciais ou a distância. A pesquisa iniciou-se em setembro de 2021 com a delimitação da temática e terá sua conclusão em junho de 2022 com a escrita final da pesquisa, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revistas científicas nacionais e/ou internacionais. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, você não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considerem necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Eu aceito participar da pesquisa, que tem como objetivo de estudo pesquisar a educação híbrida no Ensino e na Aprendizagem, bem como suas metodologias e tecnologias, considerando os desafios das adequações entre o ensino presencial e a distância.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” é desistir sem que nada me aconteça.

Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais e/ou responsáveis.

**Li e concordo em participar como voluntário da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meu pai e/ou responsável receberá uma via deste documento.**

Macapá-AP, 23 de Maio de 2022.

---

Participante da pesquisa (menor de idade)/ Responsável Legal

## APÊNDICE D

### QUESTIONÁRIO PARA O (A) ALUNO (A)

Não existem respostas certas ou erradas. Por isso lhe solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões. Agradecemos por sua colaboração.

#### **Sobre o Educação Híbrida no processo de Ensino e de Aprendizagem:**

1. Durante o período pandêmico, você assistiu as aulas utilizando quais aparelhos tecnológicos

Aparelho celular

Notebook ou Computador

Nenhuma das alternativas

2. Sobre as aulas durante o ensino híbrido, você considera que tenha aprendido conteúdos da disciplina de matemática:

Sim

Não

3. Quais métodos os professores usavam para ministrar aula? (Pode marcar mais de uma alternativa)

Apostilas

Vídeos do youtube,

Gravação de áudio

Imagens ou livros

Plataforma virtual de aula

4. Você teve dificuldades de acessar plataformas ou utilizar aparelhos digitais durante o ano letivo com ensino híbrido

Sim

Não

Algumas vezes