

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

RAFAEL PERIN DOS SANTOS

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM PROFESSORES
DE MATEMÁTICA EM ITAPEMIRIM-ES**

**SÃO MATEUS-ES
2020**

RAFAEL PERIN DOS SANTOS

TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM PROFESSORES
DE MATEMÁTICA EM ITAPEMIRIM-ES

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciência, Educação e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lilian Pittol Firme de Oliveira

SÃO MATEUS-ES
2020

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação

Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação

Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

S237t

Santos, Rafael Perin dos.

Tecnologia na educação: um estudo com professores de matemática em Itapemirim - ES / Rafael Perin dos Santos – São Mateus - ES, 2020.

87 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2020.

Orientação: prof^a. Dr^a. Lílian Pittol Firme de Oliveira.

1. Tecnologias. 2. Ensino híbrido. 3. Matemática. 4. Formação continuada. 5. Itapemirim – ES. I. Oliveira, Lílian Pittol Firme de. II. Título.

CDD: 372.7

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6^a Região – MG e ES

RAFAEL PERIN DOS SANTOS

**TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM
PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM ITAPEMIRIM - ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovado em 13 de outubro de 2020.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador



Profa. Me. Luana Frigulha Guisso
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Profa. Dra. Lilian Pittol Firme de Oliveira
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Prof. Dr. Thiago Padovani Xavier
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente, pela força, bravura e vontade, o qual me sustentou de chegar até aqui, o que não foi fácil, mas Deus honra os seus filhos e, neste momento de mais uma realização acadêmica, as mãos do Senhor estiveram sobre mim.

À minha família, que sempre foi o estímulo, quando me faltavam forças para concretizar esta etapa, com suas orações. As palavras de força sempre eram demonstradas com o sorriso e a certeza de que tudo iria ser concluído, porque Deus estava na direção.

Aos amigos que diretamente contribuíram para este momento de crescimento formativo e profissional, os quais me impulsionaram e lutaram comigo até os últimos instantes.

Aos colegas que também contribuíram para esta vitória, que hoje considero importantes em minha vida.

Enfim, a todos que estiveram nesta jornada meus sinceros agradecimentos, e esta conquista tem o dedo de muita gente e compartilho este sonho com todos vocês.

“Com efeito, grandes coisas fez o Senhor
por nós; por isso, estamos alegres.”

(Sl 126:3)

RESUMO

SANTOS, RAFAEL PERIM DOS. **TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM ITAPEMIRIM-ES.** 2020. 87 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus-ES.

Esta pesquisa buscou verificar como os professores da disciplina Matemática do Ensino Fundamental II do município de Itapemirim-ES vêm incorporando a tecnologia como metodologia de ensino, levando em conta a realidade de cada Instituição que oferta esse segmento de ensino, no que diz respeito à infraestrutura, aos equipamentos tecnológicos e também investimentos do sistema de ensino na formação do professor para o fomento de novas práticas metodológicas que vão ao encontro do interesse e realidade dos alunos. Sabe-se quanto é desafiador para o professor e também para escola propiciar um bom ensino aos alunos de uma geração na era digital e do mundo moderno, que cada vez mais só cresce e instiga os profissionais de educação a buscar algo que prenda a atenção e desperte a vontade do aluno na realização de atividades pedagógicas. A pesquisa de cunho qualitativo busca ainda identificar o perfil desses alunos matriculados no sistema de ensino e a maneira como os professores estão trabalhando a tecnologia dentro do currículo da disciplina Matemática no dia a dia desses alunos. Assim, a pesquisa vem trazendo o ensino híbrido como mais uma alternativa de metodologia de ensino que contemple o envolvimento de toda escola na busca de trabalhar no aluno o estímulo, o raciocínio lógico, o seu envolvimento no meio em que vive e também motivar o professor a buscar um conhecimento dentro realidade de seus alunos. Discorre-se também sobre a importância da formação continuada, os desafios do professor, a cibercultura nesse processo de ensino. Nas considerações finais do trabalho, reúnem-se narrativas dos professores que demonstraram motivos pelos quais a tecnologia ainda é desafiadora, quando tentam inseri-las em seu planejamento devido a vários fatores que ainda precisam ser melhorados, trabalhados e discutidos tanto pelos professores quanto pela equipe gestora e pedagógica, e a um olhar mais sensível do sistema de ensino em fomentar o uso da tecnologia no dia a dia do fazer docente.

Palavras-chave: Tecnologias. Ensino híbrido. Matemática. Formação continuada.

ABSTRACT

SANTOS, RAFAEL PERIM DOS. **Technology in Education: a study with mathematics teachers in Itapemirim-ES. 2020.** 87 f. Dissertation (Professional master in Science, Technology and Education) Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus-ES.

This research sought to verify how teachers of mathematics in elementary school in the city of Itapemirim-ES have been incorporating technology as a teaching methodology, taking into account the reality of each institution that offers this segment of education, with regard to infrastructure, technological equipment and also investments of the education system in the training of teachers to promote new methodological practices that meet the interest and reality of students. It is known how challenging it is for the teacher and also for the school to provide good teaching to students of a generation in the digital age and the modern world, which increasingly only grows and instigates education professionals to seek something that holds the attention and awakens the student's willingness to perform pedagogical activities. The qualitative research also seeks to identify the profile of these students enrolled in the teaching system and the way in which teachers are working the technology within the curriculum of the subject mathematics in their daily lives. then the research has brought hybrid teaching as one more alternative teaching methodology that contemplates the involvement of the entire school in seeking to work in the student the stimulus, the logical reasoning, their involvement in the environment in which they live and also motivate the teacher to seek knowledge with the reality of their students. We also discuss the importance of continuing education, the challenges of the teacher, cyberculture in this process. In the final considerations of the work, there are narratives of teachers who demonstrated reasons why technology is still challenging when they try to insert it in their planning due to several factors that still need to be improved, worked on and discussed by both teachers and the management and pedagogical team, and a more sensitive view of the teaching system in fomenting the use of technology in the daily routine of making teachers.

Keywords: technologies. Hybrid Education. Mathematics, Connected Education.

LISTA DE SIGLAS

APNP –	Atividades pedagógicas não presenciais
AVA –	Ambientes virtuais de aprendizagem
CONAE –	Confederação Nacional de Educação
EJA –	Educação de Jovens e Adultos
OBA –	Olímpiada Brasileira de Matemática
OBMEP –	Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas
PEE –	Planos Estaduais de Educação
PNE –	Plano Nacional de Educação
ProInfo –	Programa Nacional de Informática na Educação
TIC –	Tecnologia da informação e comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA	11
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA	14
1.3 OBJETIVO GERAL.....	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) E A LITERACIA	20
2.2 OS PROFESSORES E SEUS SABERES	23
2.3 APROXIMAÇÃO DO PROFESSOR COM A FORMAÇÃO CONTINUADA	27
2.4 A CIBERCULTURA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO DOCENTE	31
2.5 PROCESSOS DE ENSINO QUE PODEM SER MUDADOS COM O USO DA TECNOLOGIA.....	35
2.6 OS DESAFIOS DO PROFESSOR NA IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA E O PAPEL DA ESCOLA NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO	39
2.7 O ENSINO HÍBRIDO: CONCEITO E METODOLOGIA DA PESQUISA.....	46
2.7.1 O perfil do professor no ensino híbrido: sujeitos e espaço da pesquisa ...	49
2.7.2 O ensino híbrido na disciplina Matemática	55
2.8 PRERROGATIVAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM-ES QUE INCORPORAM A TECNOLOGIA COMO ALIADA AO PROCESSO DE ENSINO DE SEUS ESTUDANTES	61
2.9 A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM-ES	62
3 METODOLOGIA	64
4 RESULTADOS	67

4.1 PRODUTO FINAL	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS.....	79
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	83
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	85
APÊNDICE C – FORMAÇÃO CONTINUADA: TECNOLOGIA E INOVAÇÕES NA EDUCAÇÃO.....	86

1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos acontecem a todo momento e, para diversos público e na escola, essa evolução não é diferente. O município de Itapemirim, localizado no sul do estado do Espírito Santo, no qual a pesquisa foi desenvolvida, também tem o compromisso, mediante a aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE), com a elaboração de seus planos por meio de equipes, cuja função é produzir democrática e coerentemente com o PNE, alinhado aos Planos Estaduais de Educação (PEEs). A construção desse documento traz a importância de traduzir e conciliar os desejos das capacidades educacionais no município, levando ainda em conta a trajetória histórica, características socioculturais e ambientais.

É inegável que, com os avanços tecnológicos que permeiam todo tipo de público, a escola se torna obrigada a rever sua postura e os métodos de ensino e novas metodologias de ensino, integrando o conhecimento de seus professores com as novas tecnologias que surgem a todo o momento. Segundo Silveira (2009), a escola deve perceber que o valor instrumental não está nos meios, mas na maneira como eles são inseridos na ação didática e como são úteis no desenvolvimento dessa ação. Nessa esteira, o professor torna-se um aliado importante em aplicar na prática conhecimentos adquiridos em sua formação e experiências durante sua atuação docente.

Nessa ideia de contexto educacional, Martins (2017) destacam que, na tecnologia dentro do espaço educacional, o professor está exposto, em vários momentos, à tecnologia e de diversas formas de conteúdos explorados através do áudio e imagem em diversas situações do seu cotidiano, dentro ou fora da escola. Assim, é difícil pensar em um espaço de aprendizagem para os alunos, sem que os professores integrem em sua metodologia algo que esteja tão próximo da realidade dos alunos.

Vale aqui demarcar que, desde um livro, giz e quadro até um *software* de ponta, a tecnologia sempre esteve presente em espaços escolares e, no dia a dia, é um forte aliado às práticas pedagógicas e o professor é fundamental nesse processo de aprendizagem. Dessa forma, a pesquisa se inicia demarcando a importância da utilização da tecnologia interagindo entre o aluno e o professor em prol da qualidade

do conhecimento. Nessa esteira, destaca-se a forma como o currículo pode contribuir nesse processo de aprendizagem e se apresenta ao professor, em seus primeiros contatos com a tecnologia em sua formação, seja inicial, seja continuada. A pesquisa ainda discorre sobre os saberes docentes essenciais para a construção da aprendizagem de seu público e o exercício da função docente, fazendo-nos refletir sobre o real papel de um professor, quando ele está em plena atividade, apresentando algumas características essenciais.

A pesquisa traz um pouco da cibercultura¹ no processo de formação docente, reforçando a ideia do realinhamento das culturas de um público de alunos que estão conectados com a era digital, definidos como nativos digitais de uma geração Y, que nasceu conectada ao mundo virtual, comparados com os profissionais de outras gerações.

Durante a pesquisa, demarcamos a importância da incorporação da tecnologia como metodologia de ensino do professor e apresentamos, dentro da nossa pesquisa, um tipo de ensino voltado para a autonomia de estudo do aluno e do professor como o mediador dessa construção do conhecimento de modo diferenciado, atrelando esse ensino à disciplina Matemática, sobre cujo grupo de professores a pesquisa se debruçou.

Por fim, apresentamos dados que justificam a real intenção da pesquisa que está focada em conhecer como a tecnologia está inserida nos planejamentos do dia a dia do professor e se, no município de Itapemirim, há prerrogativas e incentivos da inserção do acesso à *internet*, como também se existem equipamentos tecnológicos disponíveis para o fazer docente com os estudantes matriculados no sistema.

1.1 JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, a sociedade vivencia constantes transformações tecnológicas, sendo um marco a década de 1990, pelo surgimento da *internet* como uma das grandes descobertas da era digital. Atualmente, no século XXI, a *internet* é essencial no cotidiano da maioria, e o investimento de grandes empresas na área

¹ “Cibercultura” especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

tecnológica tem mobilizado o mercado a extrair todo tipo de público. Nesse contexto, a escola também é impactada e torna-se uma grande aliada nas práticas pedagógicas desenvolvidas no ambiente escolar, pois o professor apropria-se desse recurso para aprimorar sua prática pedagógica, fluindo nesse exercício uma nova didática e métodos de ensino que atendem à realidade dos estudantes. Sendo assim, surge a intenção desta pesquisa diante da necessidade de o espaço escolar acompanhar as constantes mudanças contemporâneas e, em especial, a mudança da era digital.

Os autores Azevedo, Araújo e Dias (2017), ao pesquisarem, com um grupo de professores, a finalidade com que eles utilizam o cinema em sala de aula, obtiveram como dados que, muitas das vezes, eles utilizam essa ferramenta para ilustrar os conteúdos das disciplinas, pois, desse modo, o conteúdo está sendo explorado de maneira totalmente contemporânea, o que atende às realidades e anseios dos estudantes, pois a prática permite reflexão, criticidade ao processo que ali se desenvolve. No entanto, essa ferramenta, segundo o grupo de professores, consiste em um complemento ou ilustração da preleção dos docentes sobre os temas escolares.

Os resultados obtidos pela pesquisa dos autores e descritos anteriormente só foram eficazes, pois os professores que deram vozes à pesquisa introduziam no currículo a tecnologia como uma ferramenta pedagógica, fato esse hoje distante de muitos profissionais da educação que ainda não têm muita prática e familiaridade com tecnologias, principalmente quando estas são incorporadas no contexto escolar, mais precisamente em sala de aula.

O interesse pela pesquisa surgiu em 2018, quando atuei como técnico da secretaria de educação responsável e pude acompanhar a formação dos professores de diferentes áreas do conhecimento. A partir daí, identifiquei, ao final da formação, que, entre todas as temáticas abordadas durante os encontros, quando o assunto discutido foi a tecnologia dentro da sala de aula, houve um grande impasse quanto ao uso dela. Nos momentos de diálogos, muitos professores, em especial aqueles da disciplina Matemática, relataram um desconhecimento sobre as tecnologias, enquanto outros se mostraram interessados no assunto, mas todos com relutância em inserir metodologias tecnológicas no ambiente escolar. O que se torna imperativo é que os professores de matemática enfrentam grandes desafios, quando determinados conteúdos programáticos exigem dos estudantes concentração, atenção e raciocínio lógico, que poderiam ser minimizados com a utilização de tecnologias.

Diante disso, o problema sobre o qual esta pesquisa se debruça consiste na falta de metodologias que utilizem as tecnologias como recurso no cotidiano escolar. Em busca de compreender um pouco mais acerca do ensino da matemática e quão desafiador é o ensino desse componente curricular, esta pesquisa busca narrar os desafios docentes e principalmente estudantis, seja na responsabilidade docente em aplicar os conteúdos da grade curricular atrelada à necessidade de observar as particularidades de cada estudante na sua aprendizagem, seja por parte dos estudantes, por terem de se dedicar às diversas áreas do conhecimento que compõem sua grade curricular, além de disporem de horas de estudos e práticas constantes para a resolução de atividades numéricas e raciocínio lógico que demandam muita atenção e dedicação.

Atualmente o material didático da disciplina Matemática tem recebido atenção significativa e identifica-se a inclusão de recursos pedagógicos que resultam em algumas mudanças das práticas pedagógicas para o ensino. Assim, é possível destacar a utilização de videoaulas, mídias digitais, materiais concretos, recursos pedagógicos que proporcionam ao estudante experimentar novas formas de aprendizagem dos conteúdos propostos em suas aulas e revelam a utilização de novas práticas pedagógicas pelos professores; portanto, o desenvolvimento de novas metodologias para auxiliar professor e aluno.

Uma iniciativa que reforça a ideia e ilustra bem a exploração de novas formas de ensinamentos e incentivo pela difusão do ensino da matemática está nas Olimpíadas, que ocorrem todos os anos para escolas públicas, federais e particulares de todo o Brasil. Trata-se da OBMEP, criada em 2005, que é dirigida aos estudantes do 6º ao 9º ano do ensino Fundamental e aos do ensino médio que concorrem a prêmios de acordo com a sua classificação nas provas. Entre os principais objetivos, a identificação de estudantes no ingresso em universidades, nas áreas científica e tecnológica, e a promoção da inclusão social por meio da difusão do conhecimento ganham destaques. O portal do saber da OBMEP reúne gratuitamente diversos materiais relacionados aos ensinamentos fundamental e médio, cujos estudantes, por meio do acesso à *internet*, têm a oportunidade de assistir a videoaulas e acompanhar exercícios resolvidos, caderno de exercícios, material teórico e aplicativos interativos.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

Como está sendo inserida a tecnologia no ensino de matemática nas Instituições do Ensino Fundamental II do Sistema Municipal de Itapemirim?

1.3 OBJETIVO GERAL

Estudar o uso de tecnologia nas práticas pedagógicas dos professores de matemática atuantes no Ensino Fundamental II, observando se há caminhos metodológicos em sua didática com foco no ensino híbrido.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a prática pedagógica desenvolvida com os professores da disciplina Matemática com os alunos do Ensino Fundamental II do sistema de ensino de Itapemirim-ES.
- Analisar se o nível do conhecimento tecnológico do professor de matemática está equiparado ao nível de conhecimento do aluno.
- Elaborar como produto final uma formação continuada que explore a tecnologia dentro do espaço escolar, propiciando ao professor experimentar uma nova metodologia de ensino.

É importante destacar que a utilização da tecnologia está inserida tanto nos momentos de lazer quanto na realização dos planos de aulas, de modo que explore o conhecimento a ser adquirido pelo aluno, contribuindo para uma autonomia de estudos, além de provocar no professor reflexões sobre sua prática, sua maneira de abordar determinados conteúdos e a forma como os estudantes recebem essa aprendizagem.

A pesquisa é desafiadora e tende a quebrar as barreiras existentes dos métodos tradicionais, que são aqueles em que aluno se encontra em situação passiva, além de estar recebendo do professor atividades repetitivas e descontextualizadas de situações-problema.

Para melhor organização, este trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo 1, a pesquisa traz a introdução na qual pontua as prerrogativas existentes no âmbito nacional e estadual sobre o fomento da utilização da tecnologia como ferramenta didática do professor em sala de aula. Apresenta a importância de o professor experimentar uma nova metodologia de ensino que utilize a tecnologia como aliada ao seu trabalho. Oportuniza uma nova forma de ensinar aos seus estudantes, uma breve caracterização dos tipos de gerações existentes definitivas em Y, X e Z e verificar se os profissionais da disciplina Matemática, em algum momento, estão realizando uma interação diferenciada que contemple a tecnologia da informação como forma de inovação de seus métodos de ensino para estudantes do Ensino Fundamental II. Na sequência, aborda a justificativa e razões pelas quais a pesquisa foi realizada, e, em diálogo com esse contexto, estão os programas de destaque nacional em que estudantes do Ensino Fundamental II são oportunizados durante a sua formação na educação básica, entre os quais citamos as Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), citando ainda o cenário tecnológico e as investidas das empresas em realizar cada vez mais metodologias de ensino que abarquem a tecnologia como aliada. Em seguida, o problema de pesquisa está pautado em saber como estão sendo inseridas as tecnologias na disciplina Matemática para os estudantes do Ensino Fundamental II no sistema de ensino de Itapemirim-ES: no objetivo geral, o foco principal da pesquisa é estudar como os professores da disciplina Matemática atuantes no Ensino Fundamental II estão inserindo a tecnologia no contexto educacional e verificar se conhecem a didática e metodologia do ensino híbrido; ao final deste capítulo, os objetivos específicos desenvolvidos durante a pesquisa buscam conhecer, no município de Itapemirim, o perfil profissional dos professores da disciplina Matemática e a maneira como eles introduzem, no dia a dia, a tecnologia em suas práticas pedagógicas e a proposta de um produto final que atenda às necessidades dos profissionais que fazem parte desse sistema de ensino.

No capítulo 2, nossa pesquisa abarca o referencial teórico em que se discute a necessidade de mudança no currículo das escolas e considera a metodologia tecnológica nessa proposta de ensino. Articulado à pesquisa, há um diálogo sobre o perfil e saber docente, para conhecer o que os docentes que estão em sala de aula necessitam para cativar seus estudantes e ser um profissional de excelência.

Demarca a importância da integração da formação continuada como caminho de investimento ao professor, sendo esses momentos oportunos ao encontro de novas metodologias que utilizam a tecnologia como uma das ferramentas no desenvolvimento da interação aluno/professor. Aborda a cibercultura nesse processo de formação do professor, atrelado ao processo de ensino-aprendizagem, que pode ser mudado com o uso da tecnologia na sala de aula, sendo o professor um mediador que se desafia em implementar essa tecnologia na escola, para que os estudantes sejam contemplados ao acesso à informação mediante a mobilização e integração deles na escola, propiciando o conhecimento do ensino híbrido que se transforma a todo o momento. Nessa perspectiva, o estudante é provocado a utilizar a tecnologia com autonomia, integrando dois modelos de aprendizagem: *online* e presencial. Nesse tipo de ensino, o professor passa por uma mudança metodológica que contempla a realidade de seus estudantes e oportuniza novas formas de aprender, determinando o programa curricular e, em especial, a matemática, componente curricular da Base Nacional Comum e objeto desta pesquisa, que adota como campo as escolas de Ensino Fundamental II do sistema de ensino de Itapemirim-ES. Dessa forma, a pesquisa busca saber o que está sendo utilizado nessas escolas e sugere uma abordagem que amplie as *possibilidades* de aprendizagem da matemática, tendo por foco o ensino híbrido, pelo qual nos aproximamos teoricamente a posteriori, e propondo ao grupo pesquisado uma construção de saber por meio de um diálogo que agrega diferentes metodologias de ensino, sendo a tecnologia a grande aliada nessa construção, fugindo das aulas tradicionais e visando valorizar o conhecimento construído em conjunto.

No capítulo 3, a pesquisa apresenta a metodologia qualitativa e reúne aspectos que buscam compreender como o professor está aplicando a tecnologia em pleno século XXI. A pesquisa foi realizada no município de Itapemirim, localizado no sul do estado do Espírito Santo, em instituições de ensino público que ofertam o Ensino Fundamental II e contam professores da disciplina Matemática, buscando traçar o tipo de perfil de cada professor e conhecendo, por meio de suas narrativas, como tem sido realizado o trabalho dos conteúdos programáticos dentro das escolas onde estão assumindo o papel docente.

O capítulo 4 reúne os resultados da pesquisa e busca compreender como está a real situação do município de Itapemirim diante das investidas do governo federal e

se os professores, em algum momento do seu trabalho pedagógico, utilizam a tecnologia da informação e inovação como uma de suas ferramentas. Ademais, apresenta os problemas enfrentados por esses profissionais quando tentam utilizar essas ferramentas digitais dentro da sala aula, bem como verifica se esses profissionais estão sendo capacitados mediante a formação continuada do processo pelo qual eles buscam fortalecer sua prática e aprimorá-la, interagindo e observando, por meio de outros colegas, práticas inovadoras que contribuam para o desenvolvimento de suas aulas que vão ao encontro de seu público de estudantes.

No capítulo 5, a pesquisa trata as considerações finais, com análises que respondem aos objetivos específicos de nossa pesquisa. Assim, a análise apresenta o profissional que está atuando no município de Itapemirim, caracterizando-o entre as gerações X, Y e Z, como também mostra qual o tipo de público com que os professores de matemática estão em interação, para então responder quais as práticas desenvolvidas pelo professor dentro da sala de aula. A pesquisa aborda quão importante é o processo de formação continuada, pois, nesse momento, o professor pode experimentar novas formas de aplicar os conteúdos condizentes com a realidade dos seus estudantes. Durante a busca dos resultados da pesquisa, foram identificados vários problemas que permeiam o cenário educacional de Itapemirim – situações que precisam de um olhar especial, principalmente quanto à continuidade do processo formativo do professor.

A pesquisa realizada produziu um produto educacional em detrimento da necessidade de uma formação continuada que contemple a tecnologia como ferramenta de trabalho do professor durante as aulas de matemática. O produto foi proposto e organizado após a devolutiva (APÊNDICE A) da pesquisa, em que se observou a vontade dos profissionais em mudar, realizando práticas significativas para seus estudantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A tecnologia está presente no dia a dia da maioria dos seres humanos e, não muito diferente, ela se encontra dentro das escolas. Pierre Lévy (1999), ao realizar um paralelo entre a educação e o ciberespaço, afirma:

O termo [ciberespaço] especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informação que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo 'cibercultura', especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999, p. 17).

Imerso nessas novas relações de comunicação e produção do conhecimento, o autor nos dá a ideia de que estamos incidindo em um processo de universalização da cibercultura.

A universalização da cibercultura à qual o autor se refere perpassa pela maneira de como nos comportamos no dia a dia, seja na vida pessoal, seja na profissional, e, à medida que novas tecnologias vão surgindo, há uma propagação e copresença na interação de pontos físico, social e informacional.

Sendo assim, esta pesquisa apropria-se da concepção de Lévi (1999) no intuito de entender que os sujeitos observados nesta pesquisa (um grupo de professores de matemática que atuam no ensino fundamental) estão imersos em um ciberespaço composto não só na escola, mas também em toda a sua trajetória de vida, desde a formação como sujeito (família, sociedade, religião, entre outros), passando pela sua iniciação docente na carreira do magistério, até a sua formação posterior, quer por meio de cursos, capacitações, quer de forma autodidata. Essa formação do sujeito vai além de um mundo material, como afirma Lévy (1999), mas está presente em um processo que se liquefaz num percurso histórico de vida e de vivências que, de certa forma, o formaram como sujeito tecnológico. Daí se extrai a concepção de cibercultura.

Pierre Lévi (1999) tem apresentado constatações ligadas à natureza do trabalho. Segundo ele, as competências profissionais adquiridas no passado tornar-se-ão obsoletas no fim de sua carreira. Essa ideia faz-nos refletir quão importante é

o professor participar integralmente dos processos de formações continuadas, a fim de que desperte interesse por aquilo que é novo.

Em 2020, os professores da disciplina Matemática, que atuam nas escolas municipais de Itapemirim, foram motivados e capacitados, durante a formação continuada, a incorporar em suas aulas o uso de tecnologias como forma de garantir e ampliar as possibilidades de aprendizagem dos alunos, letrando-os para o mundo moderno. A pesquisa a que nos propomos buscou investigar como esses profissionais têm aplicado as tecnologias durante as suas aulas, abordando as novas formas de trabalho que também utilizam a tecnologia como suporte pedagógico.

Ainda trazendo constatações de Pierre Lévy (1999), para alicerçar esta pesquisa, reportamo-nos à consideração de que a transação do conhecimento não para, ou seja, a todo o momento, novos conhecimentos são produzidos e essa transação está fortemente ligada àquela citada anteriormente, já que, para o autor, “[...] trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos” (LÉVY, 1999, p. 159).

Nessa ideia, esta pesquisa também objetiva entender os saberes docentes quanto ao uso da tecnologia em sala de aula, pois, quando ele aprende em suporte tecnológico, também transmite saberes e produz conhecimento nas pessoas que o cercam.

Em outra concepção, Pierre Lévy (1999) aborda o conceito de ciberespaço que modifica numerosas funções cognitivas humanas, a saber: memória (banco de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, telepresença, realidades virtuais), raciocínio (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos).

A propósito dessa concepção, a nossa pesquisa visa entender como os estudantes têm sido provocados ao raciocínio durante as aulas de matemática e o seu processo e buscamos saber como têm sido as modificações cognitivas humanas percebidas pelo professor no momento de interação com seus alunos, propondo-lhes a reflexão de que esse ciberespaço se solidifica não só na escola, mas ainda em todas áreas que o autor cita: memória, imaginação, percepção e raciocínio.

2.1 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) E A LITERACIA

Os desafios na área educacional, além de passarem por transformações no momento da expansão da tecnologia em sala de aula e modificarem profundamente as práticas pedagógicas, ganharam grandes possibilidades, ao integrarem a tecnologia no currículo.

A herança educacional está baseada em uma aprendizagem em que a figura do professor é um transmissor do conhecimento e os livros, escritas e leitura fazem parte do ensino-aprendizagem. Assim, olhando para o século XXI, é inegável dizer, no que concerne ao processo de aprendizagem, que a contribuição da tecnologia da informação e comunicação é um grande impulso para a educação.

No entanto, incluir essa ferramenta atrelada ao currículo torna-se desafiador para a escola. Segundo Jacinski e Faraco (2002) os debates sobre as TICs e o currículo se organizam através dos enfoques "aprender sobre tecnologia" e "aprender com tecnologias". Desta maneira, e cada vez, mais os estudantes têm assumidos papéis de protagonistas, ativos e empoderados na construção do conhecimento, o que se percebe é que aquela velha organização curricular pautada no modo clássico, com repetições, memorização e sequencias não é mais uma produção privilegiada na construção do conhecimento.

Moraes (1996, p. 64) por sua vez, vem reforçar ainda mais quando afirma:

Reconhecemos a importância de focalizar o processo de aprendizagem, mais até do que a instrução e a transmissão de conteúdos, lembrando que hoje é mais relevante o como do que o que e o quanto você sabe. É necessário levar o indivíduo a aprender a aprender, que se manifesta pela capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas 'verdades' por teorias transitórias, adquirir os novos conhecimentos que vêm sendo requeridos pelas alterações existentes no mundo, resultantes da rápida evolução das tecnologias da informação.

Ao corroborar tal ideia, o conceito de literacia digital, expressão que "[...] diz respeito a competências e habilidades para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação [...]" (ALVES, 2014, p. 1), ajuda-nos a entender quanto é importante pensar em políticas públicas que se voltam em ações efetivas de formação para o professor na integração de tecnologia dentro do currículo escolar. Ademais, Santos (2014) considera que o "fenômeno da cibercultura" pode potencializar práticas

comunicacionais hipertextuais, a modalidade e a interação mediada por interfaces digitais. Petrella (2012, p. 208) por sua vez acredita que a literacia digital deve ser um

[...] caminho que passe pela aprendizagem das competências culturais e das habilidades sociais e cognitivas que permitam às novas gerações agir crítica e criativamente no panorama dos novos media e de participar como protagonistas na cultura contemporânea.

Com a invasão da era moderna, os aparelhos digitais mais presentes no meio dos jovens são celulares, *tablets*, *Ipod*, *Ipad*, *notebook* e outros dispositivos com acesso à *internet*. Essas tecnologias têm mudado as relações sociais e vêm fazendo do professor um profissional que precisa capacitar-se, ser criativo, crítico, multiplicador de novas práticas para que vivencie a realidade de seus estudantes no mundo contemporâneo. Aquele conceito de professor como transmissor do conhecimento, narrado anteriormente, não mais atende aos anseios da geração Y. Belloni (1998, p. 16) destaca que toda melhoria e toda inovação requerem do professor formação de formadores: “Qualquer melhoria ou inovação em educação passa necessariamente pela melhoria e inovação na formação de formadores [...] Os professores formam um grupo prioritário e estratégico para qualquer melhoria dos sistemas educacionais”.

Lajes e Dias (2011, p. 4 apud TAPSCOTT; WILIAMS, 2007) versam sobre modificações que ele julga emergentes no currículo das escolas e nas atitudes das pessoas:

a) do ensino linear à aprendizagem hipermídia, interativa e não sequencial; b) do ensino guiado pela pedagogia do professor para a aprendizagem experimental; c) do ensino cinzento à aprendizagem e entretenimento apelativo e criativo; d) de uma geração que absorvia e analisava para uma geração jovem que navega e sintetiza; e) do ensino como um período exclusivo para a vida jovem para a aprendizagem para toda vida.

Essas mudanças elencadas por Lajes e Dias (2011) definem o perfil dos jovens do século XXI que, no dia a dia, estão conectados com a *internet*.

Ainda sobre literacia, Petrella (2012) provoca-nos a compreender uma abordagem de amplitude mediática. Segundo o autor, essa concepção abarca o desenvolvimento do pensamento crítico, a fim de que o indivíduo melhore sua vida por

meio de atividades sociais, culturais ou políticas. O autor ainda define oito competências e habilidades que podem ser desenvolvidas pelos professores por meio da literacia mediática:

- Expressão criativa – utilizar as mídias para expressar suas ideias e representá-las em formas de sons, imagens e textos;
- Experimentação – fazer experiências através do jogo e da simulação, construção, manipulação e representação de dados e informações;
- Exploração – capacidade de explorar com segurança o universo mediático escolhendo informações fidedignas e gerir os riscos que esta exploração produz;
- Multiculturalismo – ser sensível para compreender e respeitar perspectivas diferentes dotados de competências necessárias para negociar os significados culturais;
- Colaboração e criação de redes – capacidade de procurar, escolher, partilhar e confrontar opiniões e informações dentro das próprias redes aprendendo a trabalhar em equipe;
- Reflexibilidade – utilizar as tecnologias como chave de leitura da sociedade contemporânea, dos processos econômicos e da produção cultural;
- Pensamento crítico – capacidade de avaliar cada fragmento de informação, a credibilidade da fonte buscando compreender o contexto em que os conteúdos foram gerados e com que objetivo;
- Responsabilidade e participação social – competências culturais e habilidades sociais para a participação na vida social com livre cidadania (PETRELLA, 2012, p. 213).

Pode-se perceber, portanto, que a literacia mediática induz o indivíduo ao desenvolvimento de amplas habilidades do seu saber, que alargam suas possibilidades de expressão crítica e fortalecem o seu posicionamento na sociedade como sujeito crítico. Nessa mesma direção, Laje e Dias (2011, p. 3) relacionam três objetivos fundamentais da literacia mediática nos processos formativos para o uso das mídias:

1. Promover o acesso as TIC – A literacia mediática parte da premissa de que todos tenham acesso as mídias com fins de reduzir os obstáculos à mobilidade profissional e as dificuldades da vida cotidiana. Cabe ao governo garantir o acesso de todos às TIC diminuindo a exclusão digital e a desigualdade social.
2. Capacitar o cidadão a avaliar criticamente em que medida o teor e a forma dos conteúdos difundidos são influenciados por interesses dos produtores mediáticos. Ou seja, a capacidade de seleção crítica para ler nas entrelinhas e decodificar imagens e sons avaliando assim os conteúdos.
3. Habilitar o cidadão a produzir seus próprios textos informativos e mediáticos utilizando de forma segura as TIC. A produção mediática deve estar associada a uma reflexão crítica sobre o processo de produção e atender os princípios relativos a direitos autorais e segurança dos dados.

De tal modo, desenvolver o cidadão para a literacia digital denota torná-lo apto para acessar, avaliar, compreender inteiramente e ainda criar mídias.

Do mesmo modo, a literacia digital é uma política pública fundamental na inclusão desse indivíduo na sociedade em rede e o botão de ignição para que se ascendam modificações na escola.

Contudo, encontra-se no professor uma figura de extrema importância na construção desse saber que potencializa as discussões dos autores, até aqui abordados, sobre tecnologia, aquisição e modernização do ensino. Ele, corresponsável pelo processo de ensino, precisa estar afincado em uma política de constante formação, seja inicial, profissional, seja mesmo adquirida em sua vivência como sujeito. Para isso, esta pesquisa inaugura uma discussão acerca da formação do saber para, dessa maneira, propor um ensino de constante de atualização, formação e atividade.

2.2 OS PROFESSORES E SEUS SABERES

O mote “toda profissão de sucesso passou pelas mãos de profissionais da área da educação” torna-se presente em nossa análise, mais precisamente na ideia de que o professor, por meio dos seus conhecimentos, pode contribuir na formação acadêmica, seja inicial, seja continuada. De maneira ou de outra, o papel do docente é primordial para qualquer profissional chegar aonde está. Assim, a função do professor vai muito além do que simplesmente transmissor de conhecimentos, pois, durante sua prática pedagógica, vários fatores contribuem para esse processo.

Nessa ideia, Saiz e Parra (1996, p. 11) colaboram trazendo-nos a reflexão de que os educadores têm a grande missão de preparar as novas gerações para o mundo. Essa reflexão quer dizer que é necessário proporcionar o ensino necessário, para que os estudantes adquiram as destrezas e habilidades de que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que vão enfrentar, ao concluírem sua escolaridade.

Cada professor traz para a sala de aula uma forma diferente para despertar no estudante o papel de sujeitos ativos na sociedade e na construção do conhecimento. Tal prática em sala de aula busca preparar o estudante para o mercado de trabalho e

também entregar à sociedade sujeitos autônomos que pensem criticamente e contribuam para o meio em que vivem. Para que, de fato, a aprendizagem aconteça, o professor deve possibilitar ao estudante a pensar e refletir criticamente sobre os conteúdos. Labaree (apud VEIGA, 2012, p. 34), de maneira significativa, tem apresentado um dos diferenciais do professor em relação ao dos demais profissionais.

A maior parte dos profissionais mobiliza o conhecimento sem desvendar seus mistérios. [...] os professores são diferentes. [...] um bom professor é aquele que se torna dispensável, que consegue que os alunos aprendam sem a sua ajuda. Deste modo, os professores desmistificam o seu próprio conhecimento e entregam a fonte de poder sobre o cliente que outras profissões guardam tão zelosamente.

Um dos desafios de grande parte dos professores é despertar no aluno a autonomia de estudo, sendo ele protagonista no seu processo de construção do conhecimento. Esse grupo de profissionais, a todo o momento, tem buscado meios para potencializar mecanismo, para que, de fato, esse protagonismo aconteça. A sociedade hoje tem exigido dos seres humanos autonomia e pertencimento, cuja postura é cobrada e também vivenciada na prática da profissão docente e na escola. A autonomia da qual estamos falando acontece, muitas das vezes, em sala de aula, por meio da mediação e interação professor/aluno.

Böck (2008), por seu turno, relembra que outra cobrança muito comum a ser transferida ao docente é tornar as aulas significativas. Ele reforça a ideia de que as aulas significativas contribuem muito para que os alunos se interessem pelos conceitos e conteúdos e os aprendam, porém ninguém reflete em saber qual é a vivência desse professor, ninguém busca conhecer se esse profissional já teve aulas desse modo e se, em determinado tempo da sua vida, teve algum professor que o tenha guiado e orientado com aulas dessa maneira.

No exercício da função docente, é imprescindível que haja motivação desse profissional, a qual também deve ser repassada aos alunos, para que aprendam os conteúdos propostos pelo docente e este esteja aberto a novos recursos e ferramentas que despertem a motivação no estudante. Essa motivação da qual estamos falando exige amadurecimento e zelo pela profissão, conforme ressalta Böck:

A consciência de que a motivação é um processo interno pessoal do estudante é premissa básica para os professores que desejam alunos interessados em suas aulas. No entanto, ter conhecimento deste fato não basta, pois a elaboração e execução de aulas a partir das necessidades de outro requer [sic] amadurecimento emocional por parte do professor, e nem sempre esta é uma tarefa tão simples e óbvia (BÖCK, 2008, p. 94).

A motivação professor/aluno parte inicialmente da figura do professor. Neste momento, esse profissional deve estar atento e autoavaliar-se constantemente, observando se as aulas estão sendo produtivas e contribuindo no ensino aprendizagem dos estudantes. Com base nessas reflexões, o professor passar a planejar e replanejar suas ações como docente, atuando nas necessidades e potencialidades do aluno. Faiguelernt (1999) reforça a ideia de que o aluno é capaz de formular as próprias resoluções mediante situações-problema, e, nesse momento, o docente deve estar aberto a pensar e repensar seus métodos de ensino.

No campo educativo, faz-se necessária uma mudança de perspectiva de métodos de ensino que sejam essencialmente expositivos, onde o professor é o transmissor e o aluno é o receptor de conhecimentos, para métodos que levem o aluno a selecionar, assimilar, processar, interpretar e conferir significações aos estímulos e configurações (FAIGUELERNT, 1999, p. 140).

Compreende-se que o professor, quando necessário, deve estar flexível e disposto para mudanças. Nesse enfoque, o principal objetivo do professor é estar atento em adotar metodologias que reflitam nos seus alunos, de modo a assimilar melhor os conteúdos programáticos. Neste momento, é preciso considerar que nem todos os alunos aprendem da mesma forma e, em toda sala de aula, há heterogeneidade e diversas formas de construção do conhecimento. Nesse processo, a percepção do docente é primordial para que ele identifique a maneira como os alunos individualmente aprendem e, mediante esse olhar atento, produza aulas produtivas.

Nessa percepção de identificar o perfil do aluno e, daí em diante, trabalhar com as potencialidades, a tecnologia da informação e inovação ganha destaque, e o docente deve estar atento a essa integração, pois inserir essa tecnologia no contexto educacional requer dele uma atualização de sua prática, em razão das diversas fontes de conhecimentos. Essa tecnologia cada vez mais convida o aluno e está presente no seu dia a dia, momento em que a figura do professor se vê provocada a buscar meios que trabalhem o estímulo e a concentração. Böck (2008, p. 83) salienta a necessidade

de atualização do professor diante desse cenário:

O conhecimento, que em gerações anteriores provinha quase que exclusivamente através da escola, hoje é propagado por diferentes meios de comunicação. É um mundo de informações globalizadas e instantâneas chegando este conhecimento aos alunos de forma muito atrativa, com imagens e sons de alta qualidade e quase sempre sob forma lúdica, interessante e de fácil absorção.

Na busca de contextualização dos conteúdos, os momentos de planejamento das aulas, que são uma garantia do docente e momento potencial para pensar na aprendizagem dos alunos, o professor deve ancorar-se também na ideia de que precisa ajudar o estudante a entender que a escola é essencial nesse crescimento, não bastando agarrar-se aos conceitos prontos, e a mudança na prática docente deve ser repensada e replanejada. Quando falamos de profissionalização, devemos ter em mente a busca da ampliação desse conceito e isso pressupõe que, na profissão de professor, se pense numa substituição de regras e técnicas preestabelecidas por estratégias orientadas, mais objetivas e por uma ética ou empenhamento moral (FERREIRA, 2014).

Nessa proposta, observamos que, no contexto educacional, não há uma ideia pronta nem existe uma fórmula única para todos os desafios da docência. Nessa ideia, o professor diariamente deve autoavaliar-se de forma crítica e, mediante essas reflexões, ponderar o que deu certo e não deu, o que precisa ser melhor aprimorado, o que necessita ser reconstruído e até mesmo descartado.

Para a construção do conhecimento de maneira significativa, o professor nem sempre necessita inventar metodologias nunca aplicada em sala de aula, para oportunizar o ensino-aprendizagem de seus alunos. Os autores citados anteriormente reforçam a ideia de que o docente pode aproveitar e utilizar o que sempre aplicou em sala de aula, readaptando suas práticas, alinhando outros conhecimentos e experimentando novas formas de metodologias de ensino.

Nesse olhar, o momento de interação com o estudante é extremamente importante, pois essa análise permite ao professor identificar em quais pontos há a necessidade de trabalhar de outras formas e experimentar, com base em outros planejamentos, as aulas seguintes.

Tardif e Lessard (2008) vêm destacando a necessidade de mudança por parte tanto do professor quanto da escola, pois, com as mudanças e influência da tecnologia e inovação no fazer docente, a escola também deve estar preparada para inserir, potencializar e possibilitar o conhecimento de outras formas com novas ferramentas, metodologias e diferentes didáticas.

Nessa ação de trazer o estudante para o contexto tecnológico, a figura do professor surge como o mediador (VYGOTSKY, 1993) que vai integrar, no dia a dia, essa ferramenta tecnológica em salas de aula, extraíndo, por meio dessas inovações, benefícios positivos para o ensino-aprendizagem, além de trabalhar com os resultados negativos, refletindo, com o aluno, a maneira correta de utilizar essa ferramenta e trazer benefícios ao processo de ensinar e aprender. No entanto, essas práticas serão bem-sucedidas quando a escola como um todo estiver empenhada e acompanhar as constantes transformações que a tecnologia vem apresentando dentro e fora do contexto escolar.

Dessa maneira, é notória a necessidade de o professor docente ter conhecimentos da multiplicidade de saberes, conhecimentos que são praticados no dia a dia da sala de aula e construídas por meio da formação continuada, buscando arquitetar sua identidade profissional. Assim, mediante suas vivências e experiências, o professor vai melhorar e reelaborar sua prática constantemente.

2.3 APROXIMAÇÃO DO PROFESSOR COM A FORMAÇÃO CONTINUADA

Identificamos anteriormente as concepções e necessidades do docente para sua prática no cotidiano escolar e, nesse momento, passamos a pensar sobre a formação continuada desse profissional, cujos fatores essenciais da docência são construídos no momento em que ele também participa e interage nas situações formativas. Ter foco na aprendizagem do aluno nem sempre é o bastante. Na sala de aula e nos momentos de interações, o professor socializa seus conhecimentos adquiridos na formação e, assim, faz a autorreflexão e avaliação de suas metodologias, propondo a construção de alunos autônomos e capazes de produzir conhecimento com a sua assistência.

Quanto à formação continuada, Ferreira (2014, p. 4) destaca que “[...] o processo deve sempre ser pensado como um processo de: ação – reflexão – ação. Não podemos imaginar uma ação educativa criada puramente a partir da experiência, muito menos como a mera tradução do saber científico”.

Visto que a escola desenvolve um papel extremamente importante, é necessário que os gestores e equipe pedagógica oportunizem aos docentes uma formação contínua. Assim, Ferreira (2014, p. 6) diz que “[...] a escola não pode permanecer na forma que se apresenta hoje. É preciso repensar a formação do professor, sempre imaginando um processo de formação ampla e continuada”.

Essa formação contínua, a qual Ferreira (2014) defende, não está ligada a treinamentos ou períodos curtos de reciclagem. Segundo ele, uma ação formativa não deve atrapalhar o trabalho do professor com os alunos, e sim gerar resultados positivos que incidem direto na prática dos professores.

Desse modo, precisamos ampliar nossa compreensão, entendendo que a formação inicial, muitas vezes, não é suficiente, e temos necessidades de aprimorar os conhecimentos no dia a dia e no exercício da função docente, permitindo-nos reconhecer que esse processo é inconcluso, pois se espera que constantemente estejamos abertos para aprender com os desafios (ROCHA; FIORENTINI, 2014).

Nessa troca, muitas são as contribuições que visam incidir no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, e, por meio dessa busca de conhecimentos, a permissão de vivenciar e experimentar novas metodologias de ensino torna o trabalho docente mais atraente e cheio de possibilidades inovadoras que são essenciais no fazer docente. Neira (2004, p. 57) discorre acerca dos benefícios desse momento formativo, evidenciando que

[...] outro contexto de aprendizagem importante para o aperfeiçoamento do professor é o da participação em palestras, seminários ou cursos de atualização, extensão ou aperfeiçoamento.

Uma palestra, por exemplo, pode abrir questões, confirmar ideias ou propostas, renovar interesses, reunir colegas, estimular leituras e reflexões. É um tempo curto, mas que pode ser significativo. Seminários e cursos podem permitir trocas de experiências, estudos e reflexões, aprendizagem de novas estratégias ou procedimentos didáticos; podem entender e aprofundar os conhecimentos e as informações dos professores.

Compreendemos, então, que, no momento em que o professor troca experiências com outros colegas de sua área ou não, ele passa por um momento formativo que poderá contribuir na sua prática. Nesses momentos, surgem muitas oportunidades e se fortalece o trabalho desenvolvido em grupo. Esse momento do qual estamos falando também contribui diretamente na construção da identidade do profissional que, a todo o momento, passa por transformações.

Diariamente no exercício da função, o professor pode autoavaliar-se e, à medida que os desafios vão surgindo, é necessário que repense a sua prática e busque estratégias que auxiliem o seu fazer pedagógico, sejam em sua formação formal, sejam mesmo em sua vivência social, conforme nos mostra Santos et al. (2006, p. 7):

[...] a escola é o lugar da experiência com um novo tipo de conhecimento – aquele que é sistematizado, formal – que não substitui outros tipos (por exemplo, o cotidiano, informal), mas integra-se a eles. A particularidade da atividade escolar encontra-se no fato de que o conhecimento sistematizado cria novas necessidades e propicia o desenvolvimento da consciência reflexiva, isto é, o discernimento e o domínio voluntário do próprio ato de pensar.

Assim, a busca de integração da educação em um processo mais amplo de transformação da sociedade exige novos estudos acerca de novas formas de pensar o papel dos conteúdos a serem ensinados pela escola. Além do conteúdo propriamente dito, o aluno deve aprender a aprender, desenvolvendo, assim, sua autonomia e capacidade crítica (FRANCO, 2012).

Logo, a formação ancorada nessa proposição de ter como foco o desenvolvimento do aluno e estimulá-lo na busca ativa pelo conhecimento traz inúmeros benefícios tanto para o estudante quanto para o professor e a escola. No entanto, essas conquistas terão maior êxito quando o espaço escolar possibilitar e der condições para que esses saberes cheguem até o aluno. O professor precisa de apoio institucional que estimule seus saberes e práticas e necessita ainda de estímulos que organizem as intencionalidades do coletivo, fomentem reflexões e inovações sobre as finalidades da escola e socializem o projeto político-pedagógico (FRANCO, 2012).

Nesse processo de formação, a escola pode ser um grande aliado do professor, para que lhe possibilite levar o aluno a adquirir os conhecimentos necessários para

sua vida na sociedade. A formação não pode ser apresentada ao docente de forma forçada, é imprescindível que esses momentos sejam prazerosos e sempre voltados a momentos reflexivos que incidam diretamente na prática diária de sala de aula.

Sendo assim, entende-se que a teoria e prática caminham lado a lado e “[...] o processo de formação [deve] munir-se de saberes teóricos, pedagógicos ou dos conteúdos com que vai lidar” (FRANCO, 2012, p. 106). Assim, entende-se que a teoria e a prática são indissociáveis: a primeira é adquirida na formação inicial; e a segunda, nos momentos formativos. Ademais, a prática é a ponte para que o professor transmita seus conhecimentos a seu público, ancorados pela sua base teórica. No campo educativo, ambas se completam e tendem a ser aliadas ao processo de ensino-aprendizagem.

O importante é acompanhar, analisar, recompor e readequar o planejado inicial. Essa dinâmica, que vai desde o desencadeamento de situações desafiadoras, intrigantes e exigentes para os alunos até os retornos que estes produzem, misturando vida, experiência atual e interpretações dos desafios que se apresentam, é marca do processo de ensino-aprendizagem, visto em sua complexidade e amplitude (FRANCO, 2012).

No entanto, a profissão docente nem sempre se resume a conhecimento, momentos de formação inicial e continuada; é preciso ter compromisso com a profissão; é permitir-se todos os dias a mudança, ao replanejamento; é estar aberto para problematizar os conhecimentos e vivência com todo grupo escolar; e é necessário ouvir, propor e estar atento aos anseios dos alunos no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse horizonte, entendemos que os momentos formativos tendem a incidir sobre o processo ensino-aprendizagem do aluno e crescimento profissional do professor, porém é importante destacar que sozinho ele não é capaz de obter os resultados esperados. Nessa esteira, a escola torna-se um elemento necessário na aplicação e implementação de novas metodologias que utilizam a tecnologia como forte aliada. Para isso, esta pesquisa estabelece, na próxima seção, uma discussão acerca da cibercultura no processo de formação docente, acreditando que ambas são indissociáveis nessa proposta de novas metodologias de ensino, destacando também a necessidade de uma escola totalmente ativa que traz a família para ser um elemento colaborador no contexto escolar.

2.4 A CIBERCULTURA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO DOCENTE

A construção de uma nova escola para aqueles que acreditam que a tecnologia pode impactar resultados positivos da inovação perpassa por diferentes atores envolvidos e colabora para sua implementação. No caso da educação, desde as crianças até os pais, passando por educadores e gestores, todos precisam entender o seu real papel dentro desse novo fazer pedagógico.

O processo de adoção de práticas inovadoras começa por conhecer o potencial do uso de tecnologias e não pode ser utilizado somente para a tomada de fins administrativos. Acima de tudo, a tecnologia é instrumento que atualiza e moderniza também a concepção pedagógica, e o professor passa a ser o difusor da cultura do “aprender a aprender”, como defendia Vygotsky (1993).

Nessa construção de uma nova escola, em pleno século XXI, a cibercultura é uma realidade. Segundo Lévy (1999), essa cultura possibilita uma nova forma de comunicação suscitada pela interconexão de computadores no mundo todo, não apenas abrangendo a infraestrutura, mas também o universo informacional que nos abriga. Ou seja, há um universo de informações que circulam no mundo, e esse acesso está disponível aos atores de um processo formativo apenas por um clique, em que professor e aluno são capacitados por um mundo de informações e notícias que elevam seu repertório cognitivo e favorecem a compreensão da sociedade, de si e do outro. Assim, neste momento, abarcamos a necessidade de o professor entender e vivenciar a cibercultura, propiciando-lhe conhecer essa cultura em que os alunos estão cada vez mais mergulhados e, mediante esse novo olhar, buscar alternativas para implementar essa potencialidade na sua prática em sala de aula.

Dessa forma, reconhecemos que tecnologia será forte aliada ao contexto educacional se utilizada de maneira responsável. Não basta dizer que introduz a tecnologia na prática diária de sala de aula, caso não tenha por foco possibilitar ao aluno outras formas de assimilar o conhecimento dos conteúdos programáticos. Os computadores por si sós não vão ser a solução dos problemas, mas poderão ser a ponte para um caminho que demandará de conhecimentos e objetivos, bem como do auxílio humano.

Ao decidir por utilizar a tecnologia como uma das metodologias do ensino, o professor está totalmente ciente de que a aula não será somente uma transmissão de conhecimentos. Essa decisão corrobora a ideia de um professor mediador sugerido por esta pesquisa, uma vez que ele reconheça que sua metodologia está sendo mudada, pensando na aprendizagem do aluno.

É importante destacar que, com essa opção, o professor passa a experimentar dois perfis em um mesmo momento, o de mediador e o de orientador, além de estar atento às descobertas que os alunos vão fazer. Será preciso tomar decisões de maneira autônoma e, por meio desses conhecimentos adquiridos de autonomamente, realizar as orientações necessárias, assistindo o aluno de acordo com os objetivos propostos. Essa prática possivelmente terá maior êxito, caso o docente acredite nessa opção de metodologia e esse acreditar possibilite ao profissional realizar cursos de aperfeiçoamento, a fim de que busque usufruir essa ferramenta tecnológica como uma de tantas outras metodologias de ensino.

Ainda sobre esse pertencimento ante a cultura digital, o docente, ao inserir as tecnologias da informação e comunicação, permite-se experimentar outras características que surgem nesse percurso, como entusiasmo e atitude. No mundo virtual, os espaços escolares necessitam de profissionais encorajados a sair dos métodos tradicionais e construir aulas mais inovadoras, dinâmicas e envolventes.

O papel docente ganha, neste momento, um destaque de protagonismo, pois, na sala de aula, essa mediação e orientação acontecem, e cabe a esse profissional levar os estudantes a pensar de forma crítica e autônoma, mostrando que as tecnologias, quando utilizadas de forma correta e com objetivo, contribuem para a aprendizagem.

Possibilitar esse encontro dos alunos com a tecnologia no contexto escolar é entender que o aluno assume papel ativo desse processo, tornando-se protagonista. Essa possibilidade do contato virtual em sala de aula com a cibercultura tende a trazer muitos benefícios aos alunos e aos docentes, um dos quais constitui melhor rendimento e aproveitamento dos estudantes e, conseqüentemente, a troca de experiências, além de fortalecer aspectos que são defendidos por Sunaga e Carvalho (2015, p. 142), quando ressaltam:

Os estudantes podem se sentir mais estimulados ao perceber sua progressão constante e sua autonomia sendo alcançada a cada atividade. Eles podem ser desafiados a encontrar soluções para os mais diversos problemas, a trabalhar em grupo, respeitando a individualidade e a capacidade de seus colegas, o que os preparará para viver em um mundo mais dinâmico e complexo.

As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) não só trabalham a personalização do ensino, pois o professor, ao implementar essa metodologia, encontra outras opções, tais como: jogos virtuais (selecionados pelo docente), *software*, sites educativos, edição de imagens e vídeos, canais de YouTube, entre outras variedades. Por sua vez, utilizar a tecnologia sem objetivo e sem uma metodologia de ensino não traz benefícios nenhum, conforme defende Prensky (2010, p. 202):

A tecnologia não apoia – nem pode apoiar – a velha pedagogia do professor que fala/palestra, exceto em formas mínimas, tais como através da utilização de imagens ou vídeos. Na verdade, quando os professores usam o velho paradigma de exposição, ao adicionarem a ela a tecnologia, ela com muito mais frequência do que o desejado se torna um empecilho.

Percebe-se, no pressuposto acima, que, se a tecnologia na sala de aula não provocar uma mudança na postura do professor em ensinar os conteúdos, o recurso tecnológico poderá ser um problema indesejado. Para que isso não aconteça, cabe ao professor estar realmente convencido e disposto a mudar sua forma de utilizar essa metodologia de ensino.

Mill (2013) reforça que não basta o uso acertado das tecnologias. Para ele, é necessária uma modificação de mentalidade por parte de docente, gestores, alunos e de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Pensando nessa modificação de mentalidade, cabe aos responsáveis educacionais tomar as primeiras iniciativas para que as tecnologias digitais da informação e comunicação provoquem mudanças no ensino.

Ao explorar o campo tecnológico, inicialmente o professor deve pensar a quais desenvolvimentos e habilidades essa ferramenta será útil, e não simplesmente usar por usar, pois, se a práxis não provocar mudanças, dificilmente os resultados esperados serão exitosos.

No entanto, antes de fornecer subsídios para que o professor passe a integrar essa ferramenta no seu cotidiano, cabe ao sistema de ensino e equipe gestora promover e incentivar o professor a utilizar a ferramenta tecnológica no contexto escolar. Portanto, esse anseio deve partir de todos os sujeitos responsáveis pela educação.

Assim, Silva (2013) faz-nos pensar que a tecnologia, se não aplicada corretamente, não produzirá bons frutos e, conseqüentemente não trará benefícios para aprendizagem dos alunos. Mais uma vez demarcamos que essa metodologia requer do professor uma dedicação, compromisso, quebra de barreira e disposição, para vivenciar novas experiências e mudança no seu perfil docente. Todas essas características são provocadas no momento em que ele se permite buscar o conhecimento, lendo, pesquisando e pondo em prática sua experiência com a tecnologia, para que essa inserção seja de maneira positiva.

Quando a escola realiza o trabalho motivacional e incentiva o professor a usar as tecnologias da informação e comunicação em sala de aula, quem passa a colher os benefícios são os educandos e também o professor, e, quando todo o grupo de professores entende e passa a integrar as tecnologias em benefício do seu fazer pedagógico, novas ideias acontecerão nesse percurso, novas experiências serão vivenciadas e as discussões nos momentos de planejamento e conversa com as famílias serão diferentes. Desse modo, “[...] a formação continuada deveria fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional dos professores, potencializando um trabalho colaborativo para transformar a prática. É fácil dizer, mas é muito difícil mudar as políticas e as práticas de formação” (IMBERNÓN, 2010, p. 45).

É evidente que, no momento de formação, o professor deve permitir-se realizar uma reflexão de seu trabalho, mediante a qual ele mesmo entenderá os pontos que ele necessita aprimorar e fazer as interferências necessárias, pautando-se sempre na ideia de que a aprendizagem do aluno é o principal alvo nesse processo. Participar sem se envolver em uma formação nada acrescentará na melhoria do ensino nem modificará a prática do professor em sala de aula, pois exige uma postura reflexiva do docente, bem como uma ressignificação de sua prática.

A formação de professores na tendência reflexiva se configura como uma política de valorização do desenvolvimento pessoal-profissional dos professores e das instituições escolares, uma vez que supõe condições de trabalho propiciadoras da formação como contínua dos professores, no local de trabalho, em redes de auto formação, e em parceria com outras instituições de formação. Isso porque trabalhar o conhecimento na dinâmica da sociedade multimídia, da globalização, da multiculturalidade, das transformações nos mercados produtivos, na formação dos alunos, crianças e jovens, também eles em constantes processos de transformação cultural, de valores, de interesses e necessidades, requer permanente formação, entendida como ressignificação identitária dos professores (PIMENTA, 2012, p. 35).

Percebe-se que a formação contribui na prática docente no dia a dia, em sala de aula. Como ninguém sabe tudo, é necessário promover encontros entre professores de diferentes áreas do conhecimento ou mesmo um planejamento unificado que reúna os professores da mesma disciplina/área, a fim de provocá-los a rever seus métodos de ensino, que podem estar ultrapassados, ou até mesmo buscar sugestões em grupo, para pensar em como trabalhar determinados conteúdos programáticos.

Nesse momento formativo, há de se convir que o professor será oportunizado a realizar uma autorreflexão de seu trabalho no momento em que ele ouvir as experiências dos colegas. Essa troca de saberes e experiências poderão enriquecer ainda mais esse momento formativo e estimular o docente a realizar mudanças na sua visão de ensino em sala de aula, aplicando as ferramentas tecnológicas como auxílio, para alcançar os resultados esperados e obtê-los no momento de interação com os estudantes.

2.5 PROCESSOS DE ENSINO QUE PODEM SER MUDADOS COM O USO DA TECNOLOGIA

Nesse processo de ensino de que estamos falando, a organização da gestão escolar será fundamental, pois ela será responsável pela reunião dos perfis destacados abaixo, além de ser a grande responsável pela mediação dos possíveis conflitos que poderão ocorrer desde as novas implementações.

Para tanto, Libâneo (2008, p. 97) ressalta:

No campo da educação, a expressão organização escolar é frequentemente identificada com administração escolar, termo que tradicionalmente caracteriza os princípios e procedimentos referentes à ação de planejar o

trabalho da escola, racionalizar o uso de recursos (materiais, financeiros, intelectuais), coordenar e controlar o trabalho das pessoas.

Por sua vez, Silva (2013, p. 65) acredita que o conceito de gestão

[...] tem cada vez mais ganhado espaço no contexto brasileiro. Tanto em lugares teoricamente próprios, aqueles afetos ao ideário empresarial, quanto em releituras ampliadas, englobando aspectos outros que vão desde espaços dentro das organizações até a inclusão de novas organizações, como no caso específico da gestão do universo escolar.

As novas investidas do governo federal por meio do Programa de Inovação “Educação Conectada” de 2017 vêm abordando, no caderno dos articuladores do programa de inovação educação conectada, estaduais e distritais, o uso da tecnologia como um modo eficaz para tornar o aluno mais engajado e ativo, por meio de ofertas mais atrativas, que podem refletir em resultados satisfatórios, como relações interpessoais, o papel do aluno, do professor e o espaço físico, o que será destacado separadamente, demarcando a importância de cada uma.

Relações Interpessoais: A relação tradicional entre educador e educando precisa ser revista, e muitas vezes, reformatada, diante do uso das tecnologias em sala de aula. O movimento vertical de transmissão de conhecimento, de cima (professor) para baixo (aluno), em um modelo de um para todos, pode dar lugar a movimentos horizontais (professor-aluno, aluno-aluno), baseado mais em trocas do que em autoridade. Em alguns momentos, o aluno pode ensinar ao professor funcionalidades tecnológicas e práticas de compartilhamento típicas da cultura digital que o professor desconhece, e que a nova geração tem maior facilidade em compreender.

O papel do aluno: As metodologias que usam tecnologia de modo eficaz tiram o estudante do lugar de receptor passivo. O aluno passa a ter em suas mãos as ferramentas e participa ativamente da construção do próprio conhecimento. Assim, ele é preparado para assumir o protagonismo da sua aprendizagem, recebendo formação para: 1. Buscar informações em fontes fidedignas; 2. Avaliar a qualidade e a pertinência dos dados aos quais a tecnologia lhe dá acesso; 3. Contextualizar as informações obtidas; 4. Compartilhar dúvidas e certezas, trabalhando de forma colaborativa; 5. Produzir conteúdos desenvolvendo a autoria; 6. Desenvolver autonomia de aprendizagem.

O papel do professor: Esse profissional torna-se um motivador e um facilitador do acesso ao saber, tendo como uma das principais responsabilidades buscar informações obtidas para compor o conteúdo curricular, agilizadas por meio das tecnologias digitais. Assim cabe a ele a dedicação de um esforço tais como: 1 – apresentar planejamentos que busque a curiosidade do tema proposto com os alunos. 2 – Conduzir os processos de reflexões e realizar as intermediações sempre que necessário. 3 – Apoiar e incentivar práticas educacionais. 4 – Avaliar se o conhecimento adquirido foi satisfatório. **Espaço Físico:** Um dos pontos desafiador desse processo em razão da necessidade de ressignificar os espaços para interação e atuação colaborativa impulsionados pelas novas tecnologias. O atual

modelo convencional de carteiras enfileiradas e professor localizado à frente, perde total sentido diante dos novos papéis de professor e estudante que buscamos implementar nesse processo formativo. Esse espaço no qual precisasse ser conquistado deve: 1 – Ter novas opções de distribuição (individuais, duplas, trios, pequenos grupos, grandes grupos ou até mesmo grupo geral). 2 – Condições da parte elétrica, conexão, armazenamento de dispositivos. 3 – Flexibilidade na interação dos espaços internos e externos para que as tecnologias móveis sejam aproveitadas, dando oportunidades de exploração destes locais para atividades (BRASIL, 2018, p. 13).

Partindo da proposta que o programa de inovação “educação conectada” apresenta conforme descrito acima, mais uma vez o professor é um forte aliado e a base para o pontapé inicial para novas maneiras de ensino que utilize a tecnologia como instrumento balizador de suas ações em sala de aula. Nesse sentido, discorreremos sobre três exemplos que a tecnologia pode proporcionar ao professor na tomada de iniciativa de novas metodologias de ensino que incidam nos estudantes e sobre o conhecimento deles.

Nessa ideia, o livro didático na versão digital pode ser uma proposta de implementação em sala de aula, pois acredita-se que, com os recursos digitais, o aluno e também o professor poderão ir muito além do que o livro didático impresso pode proporcionar no que se refere à aprendizagem, pois permite ampliar e construir as significações tanto do aluno quanto do professor, atribuindo-lhes conhecimento coletivos, reestruturação na maneira de pensar, contribuição para uma sociedade comunicativa, conjunto de informações na escrita a que chamamos hipertexto e, com isso, novas possibilidades e técnicas agenciadas pela *internet*, que possui usos variados e ilimitados. Em sua análise, Moran (2000) diz que o computador adapta uma atração e uma sedução sobre os alunos, assim como as imagens do cinema e da televisão, principalmente através da *internet*, pelas suas possibilidades de navegação, tornando a própria busca mais atraente do que o trabalho de interpretação.

Lévy (1999) destaca que isso se explica diante da diversidade de informações que ambos terão, utilizando uma ferramenta tecnológica conectada à *internet*, pois essa proposta também se alinha com a de Lévy (1999) sobre a noção de virtualidade, já que o texto virtual se atualiza no momento da leitura. Demarca, ainda, que os novos meios de comunicação estabelecem modalidades diversificadas de tempo e espaço que diferenciam aqueles que estão envolvidos, entre si, e também em relação aos que se situam fora do novo sistema. O autor vai além: segundo ele, chegam a ser criadas qualidades de história diferentes, visto que as gerações de nativos digitais poderão

ser mais estimuladas ao aprendizado quando apresentado por meios de vídeos, áudios, animações, simulações, mapas interativos, *softwares*, *links* e muitos outros artifícios que buscam facilitar a aprendizagem. Esses recursos auxiliam alunos e professores que, juntos, se conectam, contextualizam, tornando o conhecimento uma partilha e, conseqüentemente, mais aprofundado.

Uma segunda ação de possibilidades da tecnologia no contexto escolar é a formação continuada no formato *online*. Sabemos que os desafios em conciliar cursos, rotinas de trabalho e situações pessoais são cada vez mais exaustivos, aos quais o professor resiste bastante. Com essa possibilidade (formação a distância), as capacitações desses profissionais ocorreriam na velocidade permitida por eles, como também sua disponibilidade de tempo, além de contar com uma tutoria *online* capaz de subsidiá-lo nos momentos de necessidades quanto ao uso da tecnologia e ao entendimento da proposta ou programa. De acordo com Valente e Almeida (2007), a formação de professores mediada por Ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) representa uma dessas pedras angulares imprescindíveis para desencadear processos de renovação da educação, criando condições para que os alunos do século XXI realizem aprendizagens significativas.

A terceira possibilidade está ligada às redes sociais. Embora muitos a utilizem como forma de momento de lazer e diversão virtual, elas podem também ser potencializadas pelo professor e pela escola, de modo que haja uma integração positiva de construção de conhecimento entre ambos. A criação de grupos de WhatsApp, *chats* ou páginas em outras redes sociais pode ser uma boa prática de contribuição de aprendizagem praticada pelo professor, que objetiva atrair os alunos, tornando a aula mais interessante e atraente, buscando trazer o aluno para aquele momento de estudo e possibilitando-lhe, assim, novos modelos de aprendizagem que ultrapassam o ensino tradicional.

No que concerne à velocidade de informação, é inegável que a tecnologia está fortemente ligada à boa parte dos estudantes por meio de vários aparatos digitais. Entende-se que essa nova tendência pode aproximar ainda mais os alunos, a família, a equipe gestora e principalmente o professor, facilitando novos mecanismos de processos pedagógicos.

Para tanto, Moran (2000) corrobora quando diz que o poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias, mas em nossa mente. Ensinar com as novas

mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais de ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. “A *internet* é um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode nos ajudar a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e aprender” (MORAN, 2000, p. 52).

É mais atraente navegar, descobrir coisas novas, do que analisá-las, compará-las, separando o que é essencial do acidental, hierarquizando ideias, assimilando coincidências e divergências. [...] Ver equivale, na cabeça de muitos, a compreender, e há um certo ver superficial, rápido, guloso, sem o devido tempo de reflexão, de aprofundamento, de cotejamento com outras leituras.

Para o autor, a *internet* é uma mídia que causa a motivação dos alunos, pelas possibilidades de pesquisas que ela traz. Destaca que essa motivação depende não só da tecnologia, mas também do trabalho efetuado pelo professor em sala de aula, na sua afinidade com os alunos, na sua capacidade de conduzir a metodologia educativa e reunir as novas linguagens. Desse modo, usar a rede como extensão da sala de aula tem-se tornado muito comum e bem aceito por boa parte dos alunos e professores.

Entretanto, sabemos que os desafios serão grandes e, nesse momento, o professor necessita de um aliado nessa proposta de ensino que utilize a tecnologia como nova forma e possibilidade de levar o conhecimento ao aluno. Assim, nosso próximo item destaca a importância de realizar um trabalho tecnológico bem planejado e ancorado no real papel da escola nesse processo.

2.6 OS DESAFIOS DO PROFESSOR NA IMPLEMENTAÇÃO DA TECNOLOGIA E O PAPEL DA ESCOLA NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Com o advento da tecnologia no contexto escolar, o planejamento do professor se modifica, não sendo mais de forma tradicional, e essa mudança leva em conta o público com o qual ele está em interação. Os estudantes de hoje estão cada vez mais inseridos no mundo tecnológico, e cabe ao professor inserir tecnologias no seu dia a dia.

[...] o uso adequado de tecnologias inovadoras na prática pedagógica se dá pela mudança de mentalidade sobre os quatro elementos constitutivos da educação: gestão, ensino, aprendizagem e tecnologias/materiais didáticos. Ou seja, inovação tecnológica significa inovação pedagógica se houver mudança também na ideia do que se deseja estudar, ensinar e gerenciar processos educativos (MILL, 2013, p. 20).

Nesse processo de inserção tecnológica, a escola assume um papel extremamente importante, e a utilização dessas tecnologias conta com o apoio da equipe pedagógica, pois, por intermédio dela, o professor terá o suporte necessário à implementação desse recurso no ambiente escolar. Nessa ideia, Santos e Santos (2012) acrescenta à essa discussão a importância de se pensar no currículo escolar ao afirmar que:

Precisaremos repensar os currículos em tempo de cibercultura e as novas potencialidades comunicacionais e educacionais. Precisaremos discutir com outros praticantes nas diversas redes educacionais. Uma das possibilidades é a potencialização de uma formação continuada articulada com seus pares, dando espaço para a reflexão conjunta sobre suas práticas (SANTOS; SANTOS, 2012, p. 1).

Nessa transformação do contexto escolar, as mudanças precisam acontecer em dois pontos fortemente ligados um ao outro: as mudanças no currículo inserindo a tecnologia e aquelas ocorridas nos momentos formativos. Esses momentos de formação devem provocar o professor e estimulá-lo a implantar a tecnologia em sua prática diária e extrair dela resultados positivos. A formação da qual estamos falando deve buscar contemplar relatos de experiências acerca de materiais já trabalhados por outros profissionais, para que, por meio dessas vivências, o professor que está em seu processo de formação se inspire e seja provocado também a utilizar essa ferramenta no seu fazer pedagógico. No entanto, na teoria isso parece ser fácil, mas, na prática, sabemos quanto é um trabalho que inspira cuidados.

Isso constitui um grande desafio para os educadores, pois não bastará apenas o uso adequado das tecnologias da informação e da comunicação. Assim sendo, será necessária uma mudança de mentalidade por parte dos educadores e de todos os envolvidos nos processos de ensino-aprendizagem, incluindo gestores e alunos (MILL, 2013, p. 67).

Trabalhar com as TICs no contexto escolar é extremamente desafiador, principalmente porque ainda existe a resistências de vários outros profissionais à

utilização dessa ferramenta em seus espaços de interações. Antes de tudo, é necessário que a escola promova um momento de diálogo de conscientização com todo o quadro de funcionários, no momento em que todos entenderem as potencialidades dessas ferramentas, e as barreiras de exclusão e preconceitos não mais serão um problema para o professor. Nessa ideia, é imprescindível o trabalho de estímulo para a quebra de paradigmas, pois, com a tecnologia, muitas são as possibilidades de promover a aprendizagem. Para isso, Tornagui (2012, p. 6) traz algumas das possibilidades, quando se trabalha com tecnologias:

Podemos, agora usando computadores conectados em rede, levar às nossas salas de aula debates com pessoas que se encontram muito longe delas, podemos convidar nossos alunos a assistir e a produzir programas em vídeo ou peças de áudio. Podemos convidá-los a conversar com outros jovens do Brasil ou do exterior... podemos nós educadores conversar com nossos pares que vivem e trabalham em outros locais, vivendo uma realidade que tem semelhanças e diferenças, ambos importantes, com aquela em que vivemos.

Outro instrumento tão presente no dia a dia de todos é o aparelho celular, que pode ser inserido no planejamento do professor, a fim de planejar atividades, fazendo dele uma ferramenta tecnológica. Por meio desse aparelho, as redes sociais podem ser utilizadas como forma de dinamizar ainda mais a aula, conforme já abordamos no capítulo anterior, pois acreditamos que com ele é possibilitado ao estudante o acesso a páginas de conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula, assim como vídeos, e a troca de conhecimentos e experiências por meio de aplicativos presentes no dia a dia do estudante e professor: Telegram, WhatsApp, Instagram, Facebook, entre outros.

Nesse planejamento, utilizar a *internet* é oportunizar aos estudantes o acesso de forma rápida e ampliar o tempo de discussões sobre determinado assunto. Essa ação faz com o que o professor trabalhe com meios que estão presentes no dia a dia de seus alunos, explorando um campo cheio de possibilidades. Para isso, cabe ao professor buscar o conhecimento para poder implantar essa ferramenta no seu cotidiano. Porém, essa prática não acontece de um dia para o outro, nem sempre é uma tarefa fácil, pois ressignifica a nossa forma de aprender “[...] as novas tecnologias têm um papel ativo e co-estruturante das formas de aprender e do conhecer. Há nisso, por um lado, uma incrível multiplicação de chances cognitivas, que convém não desperdiçar mas aproveitar o máximo” (ASSMANN, 2000, p. 271).

Entretanto, ainda há resistência à utilização dessas tecnologias em sala de aula. Lima, Andrade e Damasceno (2017, p. 1) vêm afirmando esses desafios quando dizem que

[...] há uma grande quantidade de profissionais da educação, principalmente professores, que não aceitam as novas tecnologias como instrumento transformador na sua prática pedagógica. Essa rejeição muitas vezes se dá devido à falta de conhecimento, por parte desses, sobre a forma como utilizá-las para adquirir praticidade no processo de ensino-aprendizagem.

Nessa ideia, essas resistências, muitas vezes, são justificadas pelos professores de que a tecnologia não traz resultados concretos, tampouco nos momentos avaliativos. Assim, Buchingham (2010, p. 40) dá ênfase a essa abordagem quando promulga que

[...] a maioria dos professores são céticos em relação aos benefícios educacionais da tecnologia computacional e que o investimento em tecnologia nem sempre resulta em formas novas e criativas de aprendizagem, nem mesmo em progressos nos resultados das provas.

Essa insegurança, conforme afirma Buchingham (2010), resulta, muitas vezes, da falta de pertencimento dessa ferramenta na sua prática pedagógica. Tais inseguranças frequentemente não são trabalhadas pela própria escola. Essa ideia faz-nos refletir que, se o ambiente escolar não for preparado e não oportunizar a esse professor o incentivo para novas formas de ensinar, uma postura mais fácil será não trabalhar com ferramentas tecnológicas, mas utilizar-se de materiais tradicionais. No entanto, para que isso não aconteça, os momentos de capacitações, formações e reuniões devem abarcar esses tipos de assuntos, motivando o professor a implantar outra forma de metodologia em benefício dos alunos.

Trazer essa abordagem tecnológica para os grupos de formações de professores é uma necessidade real do século XXI, embora o professor não tenha a intenção de se concentrar ou reunir-se com um grupo de profissionais que pensem em incorporar a tecnologia na sua prática pedagógica. Se ele faz isso de forma autônoma e consegue despertar no aluno outras formas de ampliar seu conhecimento, o professor provoca no aluno momentos de desafios e uma autonomia de estudos, capaz de aprofundar e acumular saberes essenciais para seu dia a dia. Frison (2002,

p. 148) ressalta:

Na era da internet, incontestáveis informações estão à disposição numa rapidez nunca antes imaginável. Esse fato elimina a importância dada pela escola tradicional à transmissão de conhecimentos como tarefa central do ensino. Nessa nova alternativa didática emergente, os educandos aprofundam e acumulam saberes e constroem competências. Sendo assim, o professor não precisa investir horas na busca de informações para a realização de atividades pedagógicas, poderá trabalhar as informações trazidas pelo próprio aluno. Discutidas e analisadas, elas servirão de base e de estímulo para a construção do conhecimento.

Nesse cenário de incorporação da tecnologia em sala de aula, o professor é um ator importante desse processo. Para que isso ocorra de maneira mais efetiva, Demo (2008, p. 134) salienta: “Temos que cuidar do professor, porque todas essas mudanças só entram bem nas escolas se entrarem pelo professor, ele é a figura fundamental. Não há como substituir o professor. Ele é a tecnologia das tecnologias, deve se portar como tal.”

Moran (2012) corrobora esse pensamento, quando diz que a informatização está gerando uma explosão de saberes e precisamos rever o papel do professor nesse novo cenário. É preciso educar para a vida, para a significação, e o aluno necessita encontrar sentido no que faz. Cabe discutir o papel do computador para o processo de aprendizagem e o do professor como educador permanente.

Nesse processo de mudança, mais uma vez destacamos o papel da escola, e Perrenoud (2000) alerta-nos que, para formar cidadãos, é preciso um olhar atento da escola, e o professor é o corresponsável por esse processo:

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação (PERRENOUD, 2000, p. 128).

O professor e também a escola, considerados os grandes responsáveis pela aprendizagem do aluno, assumem o compromisso de experimentar novas práticas pedagógicas que vão ao encontro das necessidades da clientela. Inovar nesse processo é extremamente importante, em que os momentos formativos devem provocar essas reflexões. Nóvoa (1995, p. 28) aborda, de maneira significativa, a

inovação das práticas educativas:

É preciso trabalhar no sentido da diversificação dos modelos e das práticas de formação, instituindo novas relações dos professores com o saber pedagógico e científico. A formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. E por uma reflexão crítica sobre a sua utilização. A formação passa por processos de investigação diretamente articulados com as práticas educativas.

Nessa implementação, o professor deve entender que suas formas de ensino estão sendo mudadas e, a cada aula, novos desafios vão surgindo. À medida que a capacidade crítica e criativa dos alunos vai se expandindo, o processo de ensino-aprendizagem mediado pela tecnologia cresce e tende a contribuir para uma formação tecnológica e com diferentes de formas de promover o ensino. No entanto, Freire (1995, p. 98) alerta-nos sobre a forma como essa tecnologia será usada e como refletirá nos resultados esperados.

Acho que o uso de computadores no processo de ensino/aprendizagem, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Depende de quem o usa, a favor de quê e de quem, e para quê. Já colocamos o essencial nas escolas; agora podemos pensar em colocar computadores.

Silva e Camargo (2015, p. 174) ajudam-nos a refletir sobre o papel da escola nesse processo de planejamento do ponto de vista tecnológico e como ele deve se portar, ao afirmar:

Nesse novo cenário, a tecnologia digital aparece como parte essencial da cultura escolar, pois permeia a vida de alunos, professores e pais, que interagem na internet por meio de dispositivos. Esse novo cenário exige da instituição de ensino um posicionamento sobre, pelo menos, duas questões: uma comportamental e outra pedagógica. Do ponto de vista comportamental, trata-se de dispor de abordagens de entendimento para lidar com as novas gerações, que têm chegado à escola sabendo manipular dispositivos eletrônicos e atuar em ambientes digitais. Do ponto de vista pedagógico, trata-se de dispor de estratégias de aprendizagem que correspondam às condições de produção, acesso e transmissão do conhecimento em nossa época.

Sabemos que, no contexto escolar, todas ações devem ser planejadas, escritas e dialogadas com todos os sujeitos desse processo, principalmente envolvendo aquele que trata o aluno como um sujeito com voz ativa, não nos esquecendo de buscar

a incorporação da comunidade escolar nesse processo. Segundo Libâneo (2001, p. 124):

Uma importante característica do planejamento é o seu caráter processual. O ato de planejar não se reduz à elaboração dos planos de trabalho, mas a uma atividade permanente de reflexão e ação. O planejamento é um processo contínuo de conhecimento e análise da realidade escolar em suas condições concretas, de busca de alternativas para a solução de problemas e de tomada de decisões, possibilitando a revisão dos planos e projetos, a correção no mundo das ações.

Assim, espera-se que, quando o planejamento das ações é arquitetado por todos os sujeitos do contexto escolar e todo pensamento da ação está voltado a trabalhar as potencialidades individuais e coletivas de cada aluno, tendo a tecnologia como suporte desse processo, os resultados positivos serão consequências de ações realizadas com êxito e bem planejadas, as quais se potencializam no momento em que todos os sujeitos contribuem para uma nova política institucional, implementando, de forma democrática, ações que visam ao pleno desenvolvimento das competências do ensinar e do aprender, tendo por foco a aprendizagem do aluno.

Nesse sentido, na próxima seção de nossa pesquisa, apresenta-se uma proposta de ensino que favorece a compreensão da escola, dos alunos e dos professores, como colaboradores de um saber que percebe a tecnologia como aliada: o ensino híbrido. Para tanto, é necessário reconhecer que os muros da escola precisam ser ultrapassados e dar espaço a novas formas de aprendizagem, em que se vê a tecnologia como um apêndice para a autonomia discente.

Nessa perspectiva, as análises até aqui lançadas se debruçam sobre uma metodologia em que as experiências docentes são valorizadas, o contexto sociocultural dos alunos é relembado e a escola e a família são as grandes aliadas nesse processo. Pensar o ensino híbrido como uma metodologia para um ensino eficaz da matemática é reconhecer as potencialidades que se encontram no mundo moderno e trazê-las para o cotidiano escolar de uma geração conectada, pronta para a aquisição de novos saberes, a qual espera da educação uma forma de se reinventar, numa proposta tanto de aprender quanto de ensinar.

2.7 O ENSINO HÍBRIDO: CONCEITO E METODOLOGIA DA PESQUISA

Partindo do ponto de vista da construção do conhecimento, discorreremos, neste momento, sobre o conceito do trabalho voltado para o ensino híbrido como metodologia desta pesquisa. Seguindo a ideia de que a sociedade hoje já não é a mesma e, com esse movimento acelerado de mudança, as escolas também se viram forçadas a rever alguns conceitos que, de algum modo, mudaram com as características do ensino que antes estava sendo ofertado, grande parte dessa mudança ocorreu devido ao advento da tecnologia, na qual, neste momento, buscamos contemplar o papel da escola e a prática do professor, utilizando a tecnologia para somar ao processo de aprendizagem segundo o ensino híbrido. Antes de tudo, é preciso conhecer o conceito sobre o ensino híbrido. Nessa ideia, Moran (2015, p. 27) afirmam:

Híbrido significa misturado, mesclado, blended. A educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades, metodologias, públicos. Esse processo, agora, com a mobilidade e a conectividade, é muito mais perceptível, amplo e profundo: é um ecossistema mais aberto e criativo. Podemos ensinar e aprender de inúmeras formas, em todos os momentos, em múltiplos espaços. Híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado, e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos 'pratos', com sabores muito diferentes.

Já para Christensen, Horn e Staker (2013, p. 3) o ensino híbrido constitui-se em “[...] uma tentativa de oferecer – ‘o melhor de dois mundos’ – isto é, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional”. O ensino do qual estamos falando apresenta-se da seguinte forma:

[...] 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. 7).

De certo, encontramos, no contexto escolar, um misto de público tanto de alunos quanto de professores e outros profissionais da escola, que pensam diferente, vivem e vivenciam diferentes culturas, políticas e crenças. Moran (2015), nessa ideia,

faz-nos refletir que a educação híbrida está em um contexto em que a sociedade é imperfeita, nem sempre tem coerência em comportamentos e atitudes e, dentro da escola, isso não é diferente. Segue enfatizando que, no cotidiano escolar, nem sempre as competências socioemocionais e valores apregoados são coerentes, e nessa esteira está grande parte dos gestores, docentes, alunos e famílias.

Moran (2015) reforça a ideia de que o ensino é híbrido em razão de os gestores, docentes e alunos terem dificuldades de saber viver e conviver juntos, em um mesmo lugar, em um mesmo espaço.

Nesse ensino híbrido, a escola deve proporcionar ao professor utilizar-se de um currículo flexível dentro de sala de aula, e Moran (2015) relata que é necessário que esse profissional planeje o que é básico e fundamental para todos e permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Percebem-se, nessa ideia, a construção do conhecimento de forma autônoma pelo aluno e o docente com um papel importante em direcionar e oportunizar esses momentos no contexto escolar.

No ensino híbrido, segundo Moran (2015), as metodologias são ativas não apenas na sala de aula, mas também em outros espaços onde muitas são as oportunidades oferecidas. Mas nem sempre o ensinar e o aprender acontecem sem frustrações, e o autor aponta as dificuldades que há nesse desenvolvimento, em que mobilizar a todos, para que se desenvolvam em suas potencialidades cada vez mais, é uma grande dificuldade. Moran (2015) indica ainda dois caminhos para que a escola percorra:

As instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave – alterações progressivas – e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar –, mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas, como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou blended e a sala de aula invertida (MORAN, 2015, p. 29).

Percebe-se, então, que, em ambos os caminhos, em que o ensino híbrido é observado como uma metodologia, o professor e a escola podem trabalhar com os desafios e também com o estímulo dos alunos. Esses trabalhos podem ser desenvolvidos mediante resoluções de problemas ou criação de projetos,

desenvolvidos de maneira coletiva ou individual. Nesse processo, Moran (2015) define que o papel do professor é coordenar o processo de aprendizagem, oportunizando o contato direto e a supervisão desse processo. Ele acredita, ainda, que, tendo essa aproximação, o professor poderá analisar em que aspectos o aluno demonstra ter maior dificuldade, acreditando, assim, em uma educação totalmente híbrida que se utiliza de métodos flexíveis. O professor é autônomo em decidir o que é fundamental na aprendizagem do aluno.

As metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos. Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias nas quais eles se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham de tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORAN, 2015, p. 34).

Nessa ideia, cabe ao professor trabalhar com atividades que despertem no aluno a criatividade, a capacidade de eles resolverem determinados assuntos de forma autônoma, trabalhando elementos essenciais de habilidades e competências. No entanto, a prática só será exitosa com o apoio de toda a escola.

Embora saibamos a realidade de muitas escolas brasileiras quanto a sua precarização nos espaços escolares, Moran (2015) lembra-nos que o ensino híbrido acontece não só por meio de tecnologias sofisticadas, ele acredita que a educação híbrida, rica e ininterrupta, oportuniza a aproximação do virtual com o real, com diferentes ideias, acontecimentos. Santos (2015, p. 112) ainda acrescenta:

Se o laboratório de informática não está disponível ou não existe, porque não trazer os equipamentos para dentro da sala de aula? Tablets, notebooks e smartphones podem servir de suporte para as atividades, tanto para simples pesquisas como para acessar ferramentas on-line que possibilitem ao estudante assistir a um filme ou jogar um game educativo.

Percebe-se que, mesmo não tendo materiais essenciais e de mais alta tecnologia, no ensino híbrido há muitas maneiras de possibilitar ao aluno construir aprendizagem; porém, esse processo conta com o empenho, disponibilidade e vontade da escola e do professor em aproveitar e extrair aquilo que há para trabalhar com uma metodologia totalmente diferenciada e desafiadora.

Esse tipo de ensino sugere que as instituições inovadoras integrem, em sua prática diária, importantes dimensões que, Segundo Moran (2015, p. 29), devem visar:

1. Ênfase no projeto de vida de cada aluno, com orientação de um mentor;
2. Ênfase em valores e competências amplas: de conhecimento e socioemocionais;
3. Equilíbrio entre as aprendizagens pessoal e grupal. Respeito ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno combinado com metodologias ativas grupais (desafios, projetos, jogos significativos), sem disciplinas, com integração de tempos, espaços e tecnologias digitais.

Nesse perfil de escola inovadora, é notável que o aluno aprende no seu ritmo e de acordo com suas necessidades. Nesse processo, o professor surge como supervisor/orientador, e, nesse processo de ensino, as metodologias estão balizadas em atividades que promovam desafios, problemas, jogos, entre outros.

Moran (2015) afirma que esse tipo de escola, a qual ele chama de inovadora, deve ter a participação de sujeitos importantes no ensino-aprendizagem do aluno, responsáveis por levantarem a bandeira com a seguinte frase: “Persigam seus sonhos”. Assim sendo, essa escola inovadora buscar trabalhar a autoestima de seu público, e Moran define:

Nosso maior desafio é aprender a nos transformar em pessoas cada vez mais humanas, sensíveis, afetivas e realizadas, vivendo de forma simples, andando na contramão de muitas visões materialistas, egoístas e deslumbradas com as aparências. De pouco adianta saber muito se não saímos do nosso egoísmo nem praticamos o que conhecemos (MORAN, 2015, p. 30).

Nesse diapasão, entende-se que a escola deve proporcionar ao estudante e ao professor a liberdade e autonomia para ambos construírem, juntos, o ensinar e o aprender. Esse compartilhamento de saberes é extremamente essencial para uma escola inovadora, que tem como o centro o ensino-aprendizagem do aluno e professor como mediador de todo esse processo.

2.7.1 O perfil do professor no ensino híbrido: sujeitos e espaço da pesquisa

Neste momento, sinalizamos qual é o perfil esperado do professor dentro do ensino híbrido, buscando alinhar a tecnologia à sua prática em sala de aula. Antes é

preciso considerar as constantes mudanças por que vem passando o cenário educacional, abarcando uma revolução de informações mediadas pelas altas tecnologias e tendo esse impacto também na área educacional. Tanto a escola quanto os profissionais da educação devem estar preparados para uma geração Y, a qual está, cada vez mais, mergulhada na era digital. Essa mudança requer um profissional que faça a ponte do papel mediador e o conhecimento que o aluno traz, utilizando-se de práticas que vão ao encontro das necessidades dos estudantes nos momentos de constantes trocas de conhecimento.

Segundo Freire (1996) ensinar não é apenas transmitir o conhecimento, ou seja, é necessário possibilitar ao estudante a construção desse conhecimento por meio de estímulo, trabalhando as potencialidades, habilidades cognitivas, sociabilidade, entre outros fatores.

De acordo com Lima e Moura (2015, p. 78):

Um professor que escolhe o ensino híbrido precisa conhecer, testar, escolher e validar ferramentas digitais. Testar implica pesquisar e estar em contato constante com o que é desenvolvido em tecnologia, procurando instrumentos cada vez mais simples e concisos.

Nessa ideia, o ensino híbrido entende que o professor deixa de ser detentor para ser mediador, fazendo que o estudo esteja centrado no aluno. Lima e Moura (2015) reforçam esse pertencimento que o professor precisa ter nas perspectivas do ensino híbrido, quando diz que o mundo moderno requer um docente que promova discussões nas aulas, estimule o protagonismo dos alunos e seja o mediador de crianças e jovens, os quais ensinam a si mesmos e uns aos outros. Assim, Vygotsky (1978) lembra-nos que o desenvolvimento cognitivo do aluno ocorre por meio da interação social, ou seja, de sua interação com outros indivíduos e com o meio. Pensando nesse tipo de ensino, o professor não pode distanciar o estudante de suas vivências, pois é necessário que haja o diálogo e troca de experiências.

No entanto, essa troca de *feedback* não é suficiente quando falamos de um ensino híbrido. Santos (2011) diz que é necessário investigar novas formas de renovação em sala de aula, o que ele chama de liberdade para a escolha de seu material. Busca-se, neste momento, o contato do professor com aquele tipo de material para se sentir confortável com sua prática pedagógica, atrelando a tecnologia

ao conhecimento. Sendo assim, Santos (2011) ajuda-nos a pensar:

É muito comum vermos situações de ensino-aprendizagem inovadoras, calcadas na virtualidade, empregando materiais didáticos tradicionais, o que desvirtua, sem trocadilhos, as relações educativas almejadas ou alardeadas. O desenvolvimento de materiais didáticos para a sala de aula virtual – objetos de aprendizagem, conteúdos digitais, hiperdocumentos, sites, educativos, blogs etc. – constitui, portanto, uma necessidade fundamental para subsidiar o trabalho docente em situações de exploração pedagógica das NTCIE². (SANTOS, 2011, p. 9).

Para isso, não basta simplesmente a vontade do professor em querer mudar; é necessário que ele busque meios para aprimorar sua metodologia de ensino e, conseqüentemente, sua prática diária. Mais uma vez Lima e Moura (2015, p. 76) fazem-nos pensar: “[...] se há algo que precisa ser dito é que os professores devem investir na sua formação e ampliar os seus horizontes. Não podemos continuar fazendo mais do mesmo. É preciso inovar. Motivar, encantar e inspirar”.

Antônio Nóvoa (1995), por sua vez, corrobora essa necessidade de investir na formação. Segundo ele, a mudança educacional perpassa pelo professor, pela sua formação e também pelas práticas pedagógicas. A inovação, para ele, pode acontecer paralelamente à introdução de tecnologias digitais integradas ao currículo, sobretudo em uma época em que dispositivos e *softwares* são cada vez mais interativos e funcionais.

Outro destaque fundamental para o trabalho docente, segundo Lima e Moura (2015), é ter ações voltadas à tutoria de aprendizado, sendo capaz de perceber determinado problemas, por meio dos quais agir no foco, personalizando o ensino individual, em que a ferramenta digital pode ser explorada mediante diálogos *online*.

Outra prática que pode ser trabalhada pelos professores incorporados ao ensino híbrido, segundo Lima e Moura (2015), é o trabalho de projetos. Segundo eles, além de ser muito mais atrativo e engajador para o aluno, o professor potencializa o desenvolvimento de habilidades não cognitivas, como a criticidade e colaboração.

Trabalhar em cooperação não implica necessariamente aprender em grupo, e é nesse ponto que as tecnologias podem auxiliar o aluno quanto à orientação individualizada. Quando um estudante utiliza um vídeo como forma de instrução, essa informação pode ser acessada em qualquer momento ou

² NTCIE significa Novas Tecnologias de Informação, Comunicação e Expressão.

ambiente, porém só se tornará significativa quando compreendida e interpretada. A aprendizagem baseada em projetos auxilia na promoção da informação em conhecimento (LIMA; MOURA, 2015, p. 77).

Os autores ainda destacam pontos essenciais do papel do professor no ensino híbrido como o trabalho de instrução, interatividade, avaliativo, quando explicam:

Se o necessário é a instrução, o professor deve selecionar ou criar um vídeo adequado; se o objetivo é a interatividade, ele pode escolher um *game* ou um simulador; e se a meta é avaliar, ele deve escolher uma ferramenta eficiente no levantamento de dados para transformar *feedback* em orientação educacional (BACICH; TANZI; TREVISANI, 2015, p. 94).

Esse conjunto de característica só será praticado caso o professor elabore um planejamento eficaz de aula, escolhendo as melhores ferramentas didáticas e definindo a melhor maneira e momento para serem utilizadas e o que se espera que o aluno desenvolva trabalhando determinados assuntos.

Por sua vez, Lima e Moura (2015, p. 78) destacam que, no ensino híbrido, não é permitido que o professor fique na inércia. Segundo eles, é preciso estar ativo, necessitando conhecer, testar, escolher e validar vários tipos de ferramentas digitais. Os autores destacam:

Testar implica pesquisar e estar em contato constante com o que é desenvolvido em tecnologia, procurando instrumentos cada vez mais simples e concisos. Escolher implica definir que determinada ferramenta será útil para cumprir o objetivo de aprendizagem em questão e, conseqüentemente, deve ser experimentada pelos alunos. A validação é o processo mais complexo, pois exige que o professor verifique se o instrumento causou impacto no processo de aprendizagem.

Em suma, há de se concordar que, no ensino híbrido, o professor assume um papel também de inovador, que, segundo Lima e Moura (2015), exige muita disposição. Os autores acrescentam a importância de se utilizar dessa habilidade, visto que, ao inserir a tecnologia de forma pedagógica, será necessário criar, testar e adaptar metodologias. Para eles, esse será o grande desafio dos professores do futuro, porém a tecnologia cresce a mais e mais e estamos cada vez mais acessíveis.

Assim, esperam-se nesse perfil professores com vontade e determinação de mudança em várias áreas de sua profissão, conscientes de que a tecnologia é mais

uma aliada ao seu processo de metodologia de ensino e didática. Cabe-nos entender que o ensino acontece a todo o momento e em qualquer espaço e o professor deve ser um facilitador da aprendizagem, tendo uma visão panorâmica de todo processo, sabendo avaliar e reavaliar tudo aquilo que não tenha sido feito de maneira exitosa ou não tenha alcançado o resultado esperado.

Dessa maneira, no tocante à eficácia das considerações até aqui discutidas sobre o perfil que se espera do professor no ensino híbrido, a escolha dos sujeitos da pesquisa foi em razão de o pesquisador ter acompanhado o grupo de formação continuada ofertada pelo município de Itapemirim-ES, na qualidade de técnico da Secretaria de Educação em 2018, e identificado os anseios desse grupo na inserção de tecnologia em sua prática pedagógica.

A pesquisa qualitativa é conhecida também como 'estudo de campo', 'estudo qualitativo', 'interacionismo simbólico', 'perspectiva interna', 'interpretativa', 'etnometodologia', 'ecológica', 'descritiva', 'observação participante', 'entrevista qualitativa', 'abordagem de estudo de caso', 'pesquisa participante', 'pesquisa fenomenológica', 'pesquisa-ação', 'pesquisa naturalista', 'entrevista em profundidade', 'pesquisa qualitativa e fenomenológica', e outras [...]. Sob esses nomes em geral, não obstante, devemos estar alertas em relação, pelo menos, a dois aspectos. Alguns desses enfoques rejeitam total ou parcialmente o ponto de vista quantitativo na pesquisa educacional; e outros denunciam, claramente, os suportes teóricos sobre os quais elaboraram seus postulados interpretativos da realidade (TRIVIÑOS, 1987, p. 124).

Ao optarmos pela pesquisa qualitativa, buscamos conhecer dos professores de matemática quais são suas impressões em relação ao uso da tecnologia como metodologia de ensino em sala de aula e se as ferramentas digitais podem auxiliar na construção do ensino-aprendizagem de estudantes do Ensino Fundamental II, em especial na disciplina Matemática, além de demonstrar como está sendo o encontro desses professores no mundo contemporâneo, onde a tecnologia e a informação estão cada vez mais presentes no cotidiano das escolas e quais ações estão sendo desenvolvidas nas escolas, de modo que esses estudantes nativos digitais estejam inseridos em sua realidade. Ademais, investigar como a formação continuada oferecida pelo município de Itapemirim-ES se apresenta quando abordamos tecnologia como instrumento/ferramenta pedagógica.

Neste estudo, utilizamos como instrumento a aplicação de um questionário (APÊNDICE A) que, segundo Gil (1999, 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, Gil (1999, p. 128-129) apresenta-nos as vantagens de aplicar uma pesquisa utilizando o questionário para a coleta de dados:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o [sic] respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Nessa proposta, após a aplicação do questionário como instrumento da pesquisa, o pesquisador pretende realizar uma análise profunda das contribuições do grupo de professores participantes da disciplina Matemática, interpretando esses dados de acordo com a escrita, suas experiências como docente, o contexto em que trabalham e o público de estudantes, o qual está sendo atendido por esses profissionais no município de Itapemirim, no Espírito Santo.

O que almejamos identificar no grupo de professores da disciplina Matemática no município de Itapemirim-ES foi a maneira como a tecnologia está sendo utilizada em sala de aula e como os docentes vêm se comportando diante dessa ferramenta pedagógica que, a cada dia, está mais presente na vida dos estudantes. Desse modo, ambicionamos entender qual estava sendo a visão dos professores utilizando da tecnologia em sala de aula para o ensino-aprendizagem de matemática, além analisarmos quais eram os maiores desafios enfrentados no cotidiano desses profissionais quando buscam inserir ferramentais digitais em sala de aula.

A pesquisa iniciou-se em junho de 2020, quando pretendemos trabalhar com um grupo de 23 professores da disciplina Matemática. Foi identificado pelo questionário qual era o enquadramento funcional de cada um deles (efetivos/contratados), em quais escolas o município de Itapemirim-ES ofertava o Ensino Fundamental II e a carga horária de trabalho de cada um profissional dentro do município onde a pesquisa foi realizada.

A ideia foi traçar o perfil das regiões onde essas instituições de ensino estão sendo inseridas e entender quais são as ferramentas digitais disponíveis nas escolas para o desenvolvimento de práticas que se utilizam desses materiais no desenvolvimento pedagógico com os estudantes.

Foram realizadas indagações sobre o momento da formação desses professores, para descrever os primeiros contatos com ferramentas e material digital, identificando momentos em que esses profissionais realizaram o ingresso na função de professor e entendendo como a formação continuada tem abordado o uso da tecnologia em sala de aula. Por fim, analisar as legislações municipais para entender como a tecnologia se apresenta nesses documentos encaminhados às instituições educacionais.

2.7.2 O ensino híbrido na disciplina Matemática

As escolas brasileiras constituem-se atualmente de turmas totalmente cheias e, muitas vezes, de espaços físicos precários, o que torna o trabalho do professor cada vez mais desafiador: promover uma aprendizagem que trabalhe com as potencialidades individuais com grandes números de alunos tem sido uma tarefa nada fácil ante vários problemas.

Fatores como defasagem, reprovação e abandono de estudo podem ser ocasionados diante desse distanciamento entre o professor e o estudante, motivados pelas salas de aulas cheias. Espera-se que o professor trabalhe com as necessidades de cada aluno e lhe possibilite mecanismos para o pleno desenvolvimento do seu processo de aprendizagem que também está interligado à sua formação na sociedade.

No entanto, diante de vários fatores negativos que permeiam a educação, no intuito de avançar naquilo de que necessita, existem potencialidades individuais a serem trabalhadas, e o professor torna-se o intermediário nesse processo, em que os alunos apresentam grande autonomia de estudos sem desfrutar grandes investimentos na estrutura física da escola onde estão inseridos ou até mesmo em ferramentas diferentes do modelo tradicional a que o estudante está habituado no seu dia a dia.

Segundo Lima e Moura (2015), após a pesquisa de Toledo (2014), ficou constatado que o resultado de uma escola foi totalmente satisfatório em 2014 na Olimpíada Brasileira de Matemática (OBA) das escolas públicas, utilizando a plataforma Khan Academy, ou seja, uma tecnologia que utilizava vídeos como ferramenta pedagógica, diferentemente do ano seguinte, em que a escola obteve rendimento inferior a 13%, quando não utilizou essa ferramenta para preparar a avaliação da Olimpíada Brasileira de Matemática. A tecnologia facilitou o acesso dos conteúdos e conseguiu transmitir ao aluno formas diferentes de aprendizado, quando sua assimilação foi de maneira satisfatória.

Esse exemplo demonstrado foi fonte de pesquisa de Toledo (2014) e permite-nos entender que o ensino é híbrido e nossos alunos também são híbridos, pois aprendem de diferentes formas.

Nessa perspectiva, Lima e Moura (2015, p. 81) apresentam um exemplo próximo das aulas da disciplina Matemática, quando assim abordam:

Vamos pensar no cenário de uma aula de matemática bastante tradicional: o professor introduz o assunto, repassa aos alunos toda a formalidade teórica, fórmulas e algoritmos de resolução de problemas, por exemplo. Em um segundo momento, todos os estudantes realizam a mesma sequência de exercícios, e o professor os corrige mesmo sabendo que, em alguns dos problemas, apenas uma parcela muito pequena da turma apresentou dificuldades de desenvolvimento. Já utilizando um modelo híbrido de sala de aula invertida, os alunos podem assistir em casa a um vídeo contendo toda a instrução teórica. Junto ao vídeo, os estudantes resolvem problemas com ferramentas *on-line* que geram dados sobre a aprendizagem. Em sala de aula, eles podem desenvolver um projeto e, nesse tempo, o professor conversa com cada um, ou com aqueles que tiveram menor desempenho, auxiliando-os em uma forma de suprir suas necessidades para melhorar o processo de aprendizagem. Existe uma mudança clara nesse último cenário, em que o professor não é somente o responsável por explicar um conteúdo, mas também por realizar intervenções quando identificar que o aluno se distancia do objetivo proposto.

Nesse contexto, percebe-se que, antes de tudo, o professor necessitou planejar uma aula da disciplina Matemática, tendo um foco principal e situando-se dentro desse processo com propriedade. O aluno desenvolve, por meio da tecnologia, um papel autônomo na construção da aprendizagem, pois ele passa a ser responsável por todas as pesquisas e busca diferentes fontes a todo o momento, e o professor nessa ideia fica livre para o trabalho individual.

Moran (2000) ressalta que o professor será multitarefa, orientará muitos grupos de alunos, dará consultoria a empresas, treinamento e capacitações *online*, alternando esses momentos com aulas, orientações de grupos, desenvolvimento de pesquisas com colegas de outras instituições. Percebe-se um perfil de professor totalmente tecnológico, em que caberá ao docente perceber como será a melhor forma de atender às necessidades do aluno: se de forma presencial ou semipresencial.

Trazendo um pouco da prática tecnológica na disciplina Matemática, o quadro adiante exemplifica um plano de aula reflexo dos estudos de Bacich, Neto e Trevisani (2015), em que, no capítulo 10 do livro “Ensino Híbrido” Personalização e Tecnologia na Educação, destaca o planejamento dentro da perspectiva tecnológica, inserindo o conteúdo de reconhecimento e relação de ordem dos números inteiros, trabalhado em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental II, em um tempo de cem minutos, aplicado a 32 estudantes em um modelo híbrido que consiste na rotação por estações.

Percebe-se que, na aplicação do conteúdo, a professora utilizou-se do modelo de rotação por estações, que consiste na organização dos alunos em grupos, em que se tem o revezamento dentro do ambiente da sala de aula com atividades *online*, para as quais o acompanhamento do professor não é necessário. Esse momento busca trabalhar o colaborativo e o individual dos alunos. Após a delimitação de tempo, esses estudantes fazem revezamento para que todos tenham a oportunidade de passar por todos os espaços.

Figura 1 – Quadro de plano de aula: modelo de rotação por estações

Organização dos espaços				
Espaços (Entende-se por espaços qualquer ambiente que possa ser utilizado pelo professor para a realização de uma experiência de aprendizagem. P. ex., laboratório de informática, sala de aula, sala de leitura, auditório, casa do aluno, etc.)	Atividade	Duração	Papel do aluno	Papel do professor
Sala de aula Estação Khan Academy: <i>Alunos sentados individualmente. Um notebook equipado com fone de ouvido para cada aluno.</i>	Assistir a um vídeo que ensina a relação de ordem no conjunto Z. (Disponível na plataforma Khan Academy ou no link https://www.youtube.com/watch?v=D1NEwIRLYJ0 e exercícios em https://pt.khanacademy.org/math/arithmetic/absolute-value/add-sub-negatives/e/ordering-negative_numbers .)	25 minutos	Alunos acessam a plataforma Khan Academy e assistem ao vídeo <i>Ordenação de números negativos</i> . Devem registrar no caderno as informações que julgarem importantes. Quem terminar as anotações no caderno faz os exercícios relativos a esse vídeo, disponíveis também na plataforma e com mesmo nome do vídeo.	Orientar o uso da tecnologia, estimular a colaboração entre os colegas e tirar dúvidas. O professor deve acompanhar o registro das informações no caderno, observando e avaliando se o aluno compreendeu o conteúdo.
Sala de aula Estação Game: <i>Alunos sentados individualmente. Um notebook para cada estudante.</i>	Comparar e ordenar números inteiros ao jogar <i>Number balls</i> .	25 minutos	Alunos acessam o link do jogo e praticam a relação de ordem entre os números positivos e os negativos.	Orientar o uso da tecnologia, estimular a colaboração entre os colegas. O jogo é intuitivo, exigindo pouca disponibilidade do professor.

(Continua)

Fonte: Bacich, Neto e Trevisani, 2015

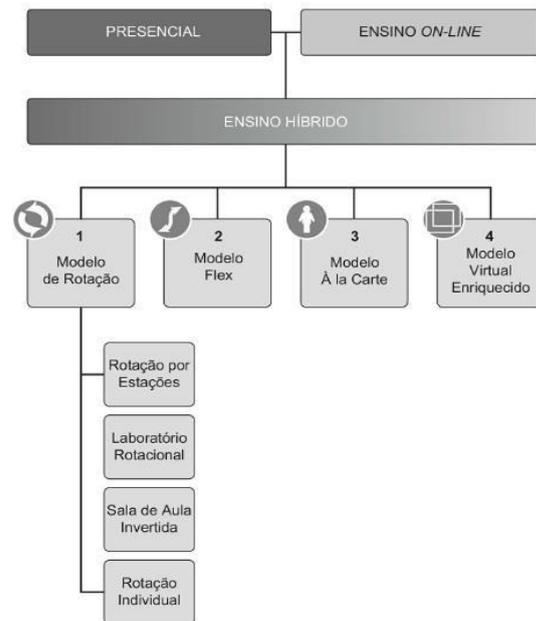
De acordo com Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 155), ao trabalharmos plano,

[...] podemos observar as diferentes estratégias adotadas em cada estação e as distintas formas de trabalho abordadas em cada uma delas, embora toda sempre tratando de um mesmo tema, que é a ordenação de números inteiros. Com essas diversas formas de ensino, buscou-se oportunizar o desenvolvimento de diferentes habilidades além daquelas que devem ser construídas e desenvolvidas em relação ao conteúdo do currículo.

No entanto, outras metodologias também poderiam ser aplicadas pela professora, como se demonstra na figura 1, constante do livro “Ensino Híbrido”: Personalização e Tecnologia na Educação (p. 46).

Para tanto, esta pesquisa utilizou o modelo exemplificado na figura 1, bem como outros encontrados no livro “Ensino Híbrido”: Personalização e Tecnologia na Educação, em que os professores foram motivados a adotar um desses modelos para planejar e aplicar sua aula com uso do recurso tecnológico.

Figura 2 – Propostas de ensino híbrido



Fonte: Cristensen; Horn; Staker, 2013

Ainda sobre essas diferentes metodologias do ensino híbrido, abaixo discorreremos sobre a característica do modelo de rotação.

Primeiramente, temos **a rotação por estações**, que consiste em um tipo de modelo com que o professor trabalhe a modificação dos espaços e também a condução de sua aula. A princípio, o professor trabalha determinado conteúdo abordando-o de várias formas – jornal, vídeos, leitura, entre outros – em que os estudantes, reunidos em grupos, discutem sobre tais situações e transitam em todas as atividades, de modo que eles vivenciem e tenham acesso aos mesmos conteúdos, e, ao final, esse conhecimento é compartilhado por todo o grupo. Observa-se que, nesse modelo, o aluno constrói seu conhecimento no momento em que se relaciona com seu colega e o professor, nesse modelo, é integrante da mediação e condução das atividades, aplica os conhecimentos prévios e faz um trabalho também voltado ao estímulo do estudante.

Em seguida, encontramos o modelo **laboratório rotacional**. Diferente do modelo citado acima, o laboratório rotacional utiliza-se de dois espaços, a sala de aula tradicional e um laboratório de informática, onde busca agregar o conhecimento realizado em sala de aula. Esse laboratório surge como um complemento de uma ferramenta *online*, onde o aluno, de forma autônoma, procura outras formas para construir o próprio conhecimento, mediadas sempre por um professor. Esse tipo de

trabalho faz com que o professor esteja atento às formas de pesquisa do aluno, necessitando de maior atenção em todo o percurso projetado pelo aluno, para que o objetivo de pesquisa não se perca nem fuja da proposta projetada pelo professor.

Posteriormente, temos o modelo de **sala de aula invertida**, no qual se desenvolvem o pensamento crítico e uma autonomia de estudos aos alunos. Diferentemente do que ocorre em outros modelos, existe uma inversão de posições: em vez de a sala de aula ser o espaço de estudo da parte teórica, o professor submete seus alunos a realizar essa busca em casa, e, na sala de aula, é realizada a aplicação de atividades sobre conteúdos. Estudiosos dessa área afirmam que o modelo que se inicia na exploração é muito mais eficaz, uma vez que não é possível buscar respostas antes de pensar nas perguntas (SCHNEIDER; BLIKSTEIN; PEA, 2013).

Por fim, descrevemos a **rotação individual**. Neste modelo, o professor lança a proposta de um conteúdo, em que o aluno deve construir as próprias estratégias de como vai resolver tais questões, realizadas em lista, traçando caminhos a serem seguidos. Ao final, elabora-se um plano, quando o estudante evidencia os acertos e os erros, descreve ainda a experiência obtida nesse momento de busca. No fim de cada dia letivo, uma *playlist* é realizada, objetivando os próximos passos para a continuidade da construção do conhecimento. Esse modelo pode ser realizado sem que atrapalhe outros momentos de atividades de outras disciplinas ou áreas do conhecimento.

No **modelo flex**, o estudante tem lista de estudos a ser cumprida de forma *online*, e o professor fica à disposição para esclarecer dúvidas dos alunos. Seria uma monitoria para aprimorar o conhecimento do aluno, no entanto esse modelo não é comum nas escolas brasileiras, pois acredita-se que ele é excludente e traz uma ruptura de aproximação do aluno x professor.

O **modelo à la carte** traz um trabalho de parceria entre o professor e o aluno, quando, juntos, traçam um plano de estudos que o aluno desenvolve em locais mais adequados. Seria uma espécie de estudo personalizado. As aulas acontecem *online*, mas o professor realiza todo suporte necessário.

Por último, o **modelo virtual enriquecido** seria um tipo de estudo a distância, em que o aluno tem o vínculo com a escola e pode se apresentar uma vez na semana e em outros momentos, de forma *online*.

Sendo assim, esta pesquisa sugere que os sujeitos aqui tratados sejam motivados a se envolverem em um dos modelos de ensino híbrido mencionados anteriormente. Para isso, serão sugeridos planos de ensino em que eles desenvolvam atividades com os alunos, fomentados por esse uso de tecnologia na educação. É importante aqui destacar que o professor é livre para trabalhar diferentes modelos e metodologias. Não havendo uma ordem estabelecida para o desenvolvimento e aplicabilidade desses modelos, o professor pode diversificar a todo o momento e trabalhar diferentes formas de acordo com sua ideia e com a proposta por ele traçada.

2.8 PRERROGATIVAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM-ES QUE INCORPORAM A TECNOLOGIA COMO ALIADA AO PROCESSO DE ENSINO DE SEUS ESTUDANTES

Ao aprofundarmos nossa pesquisa nas prerrogativas existentes do município de Itapemirim-ES, encontramos documentos oficiais que corroboram as indicações do Plano Nacional de Educação. Este documento, após amplos e democráticos processos de diálogos, que começaram na Confederação Nacional de Educação (CONAE), 2010, resultou no Plano Municipal de Educação (PME) do município de Itapemirim-ES (2014-2024), que foi elaborado por vários agentes da Secretaria de Educação, professores, diretores e coordenadores e foi aprovado pela Lei Municipal nº 2.873/2015.

Ao analisarmos esse documento, observamos a escrita no art. 2º das diretrizes do plano, e, entre as dez, somente a do inciso VII contempla ações que vislumbram a tecnologia, sendo definida da seguinte forma: “promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do município”. Dessa forma, percebe-se uma política dentro do município pesquisado voltada para a área tecnológica, e esses investimentos começaram a serem concretizados em 2014, quando novas máquinas de computadores foram distribuídas em pequenas quantidades entre as escolas do município. Destaca-se aqui que, mesmo disponibilizando esse equipamento essencial para a implementação de tecnologia no ambiente escolar, algo muito importante ainda não estava também disponível para as escolas. Em virtude de sua localização geográfica, o acesso à *internet* em alta velocidade era um grande desafio.

Os fortes investimentos na área tecnológica como política nacional iniciaram em 1997, e, por meio da Portaria nº 522 (BRASIL, 1997), foi lançado o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), do qual um dos objetivos era que, até 2010, cada escola disponibilizasse aos educandos pelo menos 10 microcomputadores com acesso gratuito à *internet* em alta velocidade, de maneira que, com esse aporte tecnológico, o professor fosse mobilizado a inserir sua prática atrelado à área tecnológica, propiciando o crescimento educacional aos estudantes. Mas, para a concretização dessa ferramenta pedagógica com sucesso educacional, em contrapartida, os estados, distrito federal e municípios também foram responsabilizados a estruturar os espaços para receber os laboratórios e capacitar os educadores para o uso das máquinas tecnológicas. Porém, o município de Itapemirim-ES, optou pela disponibilização de *notebooks* até 2012 para os professores efetivos da rede de ensino, para o cumprimento das prerrogativas dessa lei. Como o acesso naquele ano ainda era muito fragilizado por meio do Polo Universidade Aberta do Brasil, equipou-se uma sala com a disponibilização de microcomputadores com acesso à *internet* para que a meta da lei fosse cumprida de outra forma, ou seja, percebeu-se, naquele ano, também a fragilidade de expansão da *internet* em virtude de a posição geográfica ser extensa, impossibilitando o acesso a todos os docentes.

As investidas do governo federal deram continuidade e, mediante o Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017, que institui o Programa de Inovação “Educação Conectada”, contemplaram até o momento somente seis escolas do município de um total de 46 de que o sistema de ensino dispõe. Os demais acessos são realizados por *internet* adquirida pela prefeitura e transferida às escolas, mas com grandes limitações. Aqui destacamos a falta de fibra óptica para todos, dificuldades de acesso a essa *internet* em escolas afastadas da sede e desdobramentos que dificultam a chegada dessa tecnologia ao professor e, conseqüentemente, ao aluno.

2.9 A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA E O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM-ES

A formação inicial no município de Itapemirim-ES passou a ser fortemente oportunizada aos professores em 2012. Em nossas análises de documentos, somente

em 2018 houve uma ementa que contemplasse um espaço destinado à tecnologia, quando os professores pudessem se especializar e ser incentivados a mostrar o conhecimento adquirido durante o processo de formação na sua metodologia de ensino.

A ementa do curso “Tecnologia e inovações na educação” trazia, em seus contextos, a evolução histórica e perspectivas, a escrita da Base Nacional Comum Curricular, o PPC e as tecnologias e inovações na educação, as tecnologias de informação e comunicação aplicadas ao ensino, o uso das TIC e os novos paradigmas educacionais; tecnologias digitais: uma proposta de ensino híbrido, o computador utilizado na sala de aula, tecnologias móveis na educação, diferentes tipos de *softwares* usados na educação, jogos eletrônicos e *internet* como ferramentas de inclusão para alunos portadores de necessidades especiais e o papel do professor como mediador, formação de professores e as tecnologias digitais em sala de aula.

Depois desse ano, não houve uma política pública que abarcasse novamente o incentivo da tecnologia em sala de aula. Nos anos de 2019, os professores foram incentivados a participar de formações continuadas dos grupos de formação da Ufes disponíveis em plataformas digitais, mas não abarcavam o incentivo da tecnologia como metodologia de ensino, apenas a ferramenta como elemento propulsor do seu conhecimento em diferentes áreas, tais como: educação especial, financiamento do segmento da educação infantil, financiamento do segmento do ensino fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA), o incentivo nas construções de normativas essenciais para a incorporação de novos cargos dentro da educação, de modo a facilitar o ensino público de Itapemirim-ES, em razão da crescente demanda de matrículas, uma vez que houve a destituição de segmentos do ensino fundamental de algumas escolas estaduais dentro desse município, e da reorganização e ampliação da rede de ensino.

3 METODOLOGIA

A pesquisa teve por metodologia a investigação qualitativa em razão de este trabalho buscar identificar como a tecnologia pode ser utilizada pelos professores da disciplina Matemática³ na construção da aprendizagem dos estudantes do Ensino Fundamental II do sistema de ensino de Itapemirim-ES, a fim de propiciar a esses estudantes um processo de ensino voltado para sua realidade contemporânea, experimentando novas metodologias de ensino e ferramentas pedagógicas que os levem a uma aprendizagem significativa.

A pesquisa qualitativa é conhecida também como 'estudo de campo', 'estudo qualitativo', 'interacionismo simbólico', 'perspectiva interna', 'interpretativa', 'etnometodologia', 'ecológica', 'descritiva', 'observação participante', 'entrevista qualitativa', 'abordagem de estudo de caso', 'pesquisa participante', 'pesquisa fenomenológica', 'pesquisa-ação', 'pesquisa naturalista', 'entrevista em profundidade', 'pesquisa qualitativa e fenomenológica', e outras [...]. Sob esses nomes, em geral, não obstante, devemos estar alertas em relação, pelo menos, a dois aspectos. Alguns desses enfoques rejeitam total ou parcialmente o ponto de vista quantitativo na pesquisa educacional; e outros denunciam, claramente, os suportes teóricos sobre os quais elaboraram seus postulados interpretativos da realidade (TRIVIÑOS, 1987, p. 124).

Ao optarmos pela pesquisa qualitativa, adotamos o ensino híbrido como possibilidade de uso das tecnologias em sala de aula, pois a pesquisa constrói uma discussão acerca dessa metodologia e adotou um questionário inicial a que responderam os professores da disciplina Matemática, cujo objetivo consistia em compreender a realidade tecnológica da instituição de ensino em que desenvolve a interação com os estudantes. O questionário também indagava desses profissionais o momento em que eles tiveram o encontro tecnológico e a maneira como aplicavam a tecnologia em sala de aula, buscando ainda investigar se ainda está sendo ofertada a formação continuada voltada para a área tecnológica, para que favoreça a aprendizagem dos estudantes.

Em um segundo momento, foi feito o contato com a Gerência Pedagógica do Ensino Fundamental da Secretaria de Educação, buscando elaborar um meio de

³ O recorte com os sujeitos da pesquisa foi em razão de o pesquisador, como técnico da Secretaria de Educação em 2018, ter acompanhado o grupo de formação continuada ofertada pelo município de Itapemirim-ES e identificado os anseios desse grupo na inserção de tecnologia em sua prática pedagógica.

comunicação mais fácil para todos, a fim de que a interação e a informação chegassem aos profissionais em um tempo mais rápido. Considerando a sugestão da gerente, foi realizado um grupo pelo aplicativo do WhastApp, com a distribuição do *link* de acesso ao grupo informado pela gerência no grupo já existente de diretores e especialistas em Educação das 47 instituições de ensino do município de Itapemirim-ES, no intuito de encaminhar a essas instituições que ofertam o Ensino Fundamental II no município pesquisado uma carta-convite dirigida aos professores da disciplina Matemática, convidando esse público para uma webconferência acompanhada da gerência e subgerência pedagógicas do ensino fundamental do município, para a apresentação da metodologia do ensino híbrido, focando o meio presencial e o meio virtual, organizados em 24 *slides* pelo Microsoft PowerPoint, pautada no livro Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação, organizado por Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando de Mello Trevisani, que trouxeram nesse diálogo o que é o ensino híbrido, como funciona o papel do professor nesse tipo de ensino, a importância da formação continuada e todos os tipos de modelos exemplificados com imagens e modos de aplicar (modelo de rotação e suas ramificações, modelo *flex*, modelo *à la carte* e modelo virtual enriquecido, oportunizando a todos o conhecimento dos diferentes modos de trabalhar o ensino da matemática e reunindo o presencial e *online*.

O material apresentado ao grupo trouxe sugestões de atividades complementares disponíveis de maneira *online* Khan Academy, apresentando ao grupo o trabalho realizado por um determinado grupo de professores para melhor obtenção de resultados na prova da Olimpíada Brasileira de Matemática. Todos esses assuntos foram abordados em uma quinta-feira, pela manhã, com início às 9 horas, conforme a organização do sistema de ensino de Itapemirim-ES, que destina esse dia da semana para o planejamento unificado do grupo de professores de matemática, ou seja, todos os professores têm oportunidade de se encontrar para, juntos, dialogar sobre o currículo e um planejamento semelhante, contemplando as realidades de cada escola em que desenvolve a interação com o estudante.

Ao final do encontro, o grupo foi convidado a realizar a elaboração de um plano de aula que foi utilizado como produto final da pesquisa, como um guia capaz de exemplificar aulas da disciplina Matemática do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, trabalhando um dos modelos apresentados da metodologia do ensino híbrido tendo

esses professores o prazo de 15 dias para a aplicação da proposta com a turma escolhida. Durante o encontro, o pesquisador disponibilizou o *e-mail* de entrega dos questionários e também do plano de aula e ainda indicou um *software* que poderia ser baixado pelo aplicativo do celular (Android ou IOS) CamScanner, para facilitar o envio da carta de consentimento livre e esclarecido contendo a assinatura dos participantes, em arquivo PDF.

Para acrescentar a nossa coleta de dados, foi solicitado ao Departamento de Recursos Humanos da Secretaria de Educação de Itapemirim-ES um levantamento da faixa etária de idade de professores da disciplina Matemática que estão em plena função de regência de classe, com objetivo de entender a geração em que eles se enquadram na visão e pensamento de Tapscott e Williams (2007). Ao sabermos essas informações emitidas pela planilha de Excel, utilizamos os dados expressos em porcentagem, enquadrando o total de professores nos tipos de gerações segundo os pesquisadores citados, a saber: X, Y e Z.

A pesquisa também buscou, no Departamento de Inspeção Escolar da Secretaria Municipal de Educação de Itapemirim-ES, informações acerca do público com que esses professores de matemática têm a interação nesse componente curricular, nas 11 instituições de ensino que ofertam o Ensino Fundamental II e também a modalidade da Educação de Jovens e Adultos.

4 RESULTADOS

Diante da dinâmica de organização do sistema de ensino de Itapemirim-ES, foi planejada uma webconferência com os professores de matemática, e todos os profissionais interagiram com o pesquisador de forma virtual, em domicílio. Nessa preocupação de identificação do grupo de profissionais pesquisado, observou-se que aqueles que estão em interação com os estudantes do Ensino Fundamental II, mais precisamente na disciplina Matemática, dos 25 profissionais ativos entre contratados e efetivos, 52% se enquadram na geração X (nascidos entre 1965 e 1976), com faixa etária de 40 anos de idade, que vivenciaram o fim da Guerra Fria. Segundo Tapscott e Williams (2007), esse grupo caracteriza-se pela capacidade de incorporar informações e se adaptar rapidamente e presenciou a chegada dos jogos de vídeos, a televisão por cabo e via satélite e o videocassete. Já na geração Y, 48% dos professores de matemática foram nascidos entre 1977 e 1997. Segundo os autores, esse grupo presenciou a ascensão exponencial do computador, da *internet*, da comunidade e redes sociais. Os autores ainda reforçam a ideia de que essa geração assimila melhor a tecnologia, porque nasceu e cresceu dentro dela. Na geração Z, conhecida como geração *next*, os autores afirmam que não há professores atuantes em sala de aula com faixa etária de 22 anos, nascidos após 1998.

Durante a pesquisa, houve um mapeamento do grupo de estudantes matriculados no sistema de ensino de Itapemirim-ES, permitindo caracterizá-los e quantificá-los nas diferentes gerações. Dessa forma, dos 2.388 estudantes matriculados, 90,15% fazem parte da geração Z, que, segundo Tapscott e Williams (2007), presenciou a inserção de aplicativos conectados à *internet*, seja pelo telefone, seja pelo computador pessoal, como YouTube (2005), My Space (2003), Twitter (2003), Orkut (2004). Essa geração também é conhecida como os nativos digitais, ou seja, já cresceu inserida em um mundo digital. Esses dados corroboram a ideia de Santos (2014), que defende a ideia de a escola estar preparada para esse contexto que explora a tecnologia em favor da aprendizagem, assim como corrobora a necessidade de o professor se aprimorar e buscar conhecimentos tecnológicos, capaz de acompanhar as diferentes formas de promover uma aprendizagem para essa geração. Já 4,18% dos estudantes estão enquadrados na geração X e 5,6% na geração Y, ambas matriculadas na Educação de Jovens e Adultos, ofertada em cinco

instituições de ensino, no turno noturno.

Após essa breve caracterização do tipo de profissionais que estão trabalhando os conteúdos da disciplina Matemática no município de Itapemirim-ES e também o grupo de estudantes do Ensino Fundamental II, ao realizar uma análise sobre o momento realizado na webconferência, após a explanação da temática do ensino híbrido, foi possibilitado aos professores um momento de diálogo e de perguntas abertas se ainda existissem dúvidas quanto aos modelos apresentados pelo pesquisador.

A gerente de ensino, presente durante toda a apresentação, reforçou a importância de pensar em uma metodologia diferenciada que vá ao encontro da realidade do aluno, principalmente no atual momento em que a pesquisa foi realizada. Destacou que, nesse período de pandemia da covid-19, os professores, de uma noite para outra, depararam a necessidade de se tornarem autores de aulas que explorassem a imagem e voz, utilizando os meios digitais e, com acesso à *internet* para o acesso remoto, dar continuidade ao currículo proposto pelo município, ressaltando a importância de trazer a tecnologia para realidade da escola, mesmo que houvesse grandes dificuldades e desafios em sua aplicação. De posse dessa fala, para adensar ainda mais nossa pesquisa dentro do grupo de WhastApp, realizada pela gerência pedagógica somente com profissionais da disciplina Matemática, o pesquisador encaminhou a apresentação em *slides*, seguida de um plano de aula em branco, elaborado pelo pesquisador, tendo os professores dessa disciplina a possibilidade de um ensaio de aplicação de uma das metodologias de ensino propostas no ensino híbrido.

O plano de aula (APÊNDICE C) que mencionamos traz a identificação do modelo em que esses profissionais se sentiram mais confortáveis para ensaiar a aplicação de um dos conteúdos nos formatos híbridos em uma das turmas do Ensino Fundamental II, o tempo de duração para a aplicação da aula e o modelo escolhido, como também o quantitativo de estudantes atingido naquela turma. Na sequência, os professores preencheram os objetivos esperados para aquela aula e o conteúdo que estava trabalhando naquela turma pesquisada no momento em que a pesquisa era realizada. Em uma parte do plano de aula, foi perguntado aos professores o que mais poderia ser feito para personalizar o ensino híbrido escolhido, e, por fim, descreveram os recursos utilizados para a aula e modelo escolhido.

Ao analisar os resultados do questionário (APÊNDICE A), percebe-se que, ao serem perguntados se a instituição de ensino possui equipamentos tecnológicos que possibilitam a inserção de computadores, *notebook* e acesso à *internet* para a interação com os estudantes, os professores, em sua maioria, descreveram a dificuldade de possuir equipamentos que contemplem a todos e disseram que, quando há um espaço destinado à utilização das ferramentas digitais, muitos se encontram sucateados ou até mesmo destituídos para outras finalidades. Há um grupo que descreveu que a instituição possui *internet*, mas ela é limitada somente ao uso de planejamento do professor, ou seja, embora os alunos tenham equipamentos capazes de ser utilizados em sala de aula, como celular, o sinal de *internet* compartilhada pelo WiFi não é autorizado nem liberado para alunos.

Demarcaram, ainda, que a dificuldade de acesso pelas redes móveis também não colabora para a inserção do equipamento em sala de aula e, quando tentam elaborar uma aula que foge daquele método tradicional (quadro e giz), utilizam o *notebook* pessoal acompanhado de um projetor. Assim, além de perceber a falta de infraestrutura nas escolas, o que não é uma realidade somente do município de Itapemirim-ES, quando a instituição possui o acesso à *internet*, essa possibilidade de acesso não é facilitada ao aluno, para que o professor explore os conteúdos utilizando a ferramenta tecnológica própria do aluno, no entanto esse acesso é “limitado” somente aos professores durante o seu planejamento.

Nesse contexto, os profissionais tendenciam que essa postura por parte da equipe gestora em delimitar o acesso somente aos profissionais e não ser acessível aos alunos é em virtude da falta de maturidade dos estudantes em utilizar a *internet* de forma responsável, autônoma, que não fuja dos objetivos proposto do professor, ou até mesmo em razão de a velocidade da *internet* não ser a ideal para o uso simultâneo de muitos estudantes conectados a uma única rede de WiFi.

A pesquisa ainda teve como objetivo identificar em que momento os profissionais da disciplina Matemática tiveram seu primeiro encontro com a tecnologia. O público pesquisado (90%) foi no período em que realizava sua graduação, tendo continuidade desse processo em cursos avulsos a distância, na aplicação de suas aulas, utilizando plataformas como GeoGebra, geometria espacial, figuras geométricas (faces, arestas, vértices e ângulos). Desse modo, o resultado da pesquisa mostra-nos que a formação inicial, aquela realizada na graduação, tem sido

a base de conhecimento tecnológico utilizado no dia a dia em sala de aula com a interação com os alunos.

O resultado da pesquisa ainda revelou que todos profissionais consideraram que a tecnologia desperta maior interesse dos alunos na aprendizagem quando ela está inserida no seu planejamento. Houve relatos de que, quando a aula é explorada de maneira expositiva, as turmas se encontram inseridas no seu meio social, ou seja, uma geração de nativos digitais que assimilam com facilidade os conteúdos, quando realizados de forma metodológica diferente. O grupo pesquisado ainda reconheceu que, para o planejamento dessas aulas, é preciso ter em mente que o processo é demorado, pois, quando não há ferramentas tecnológicas suficientes para todos os alunos, é preciso criar mecanismo no momento de execução em sala de aula ou laboratório de informática, de modo que todos sejam inseridos e aquele planejamento alcance a proposta desejada.

Ademais, a pesquisa possibilitou vislumbrar que, mesmo aqueles estudantes que não têm acesso à *internet* com maior frequência ou não possuem uma ferramenta digital no seu dia a dia, eles, na qualidade de profissionais da disciplina Matemática, sentem a necessidade de realizar uma inclusão digital, de modo que sejam desafiados a ter essa aprendizagem diferenciada e incorporados ao meio moderno.

Nessa visão, Lima e Moura (2015) mais uma vez reforçam a ideia de que o professor precisa ter disposição, fazer testes, reprogramar aulas e esse processo é longo e demorado. Libâneo (2001) por sua vez confirma o resultado da pesquisa: é preciso uma organização escolar que parta da administração da escola, perpassa pelo professor até que chegue ao aluno. Com isso, a pesquisa mais uma vez comprova que o que é virtual atrai, traz uma concentração positiva para os alunos e, conseqüentemente, reflete no trabalho do professor, conforme afirma Lévy (1999).

Adentrando os desafios no fazer docente, quando o profissional opta pelas ferramentas digitais e trabalhos que necessitam do acesso à *internet*, a pesquisa revelou que, dos professores pesquisados, 100% destacaram a falta de materiais necessários atrelados também à falta de acesso à *internet* para todos como maiores desafios. Assim, é notória a falta de ambientes propícios, materiais tecnológicos que abrangem a todos nos espaços escolares de Itapemirim-ES.

Portanto, a exploração do ensino mediado por ferramentas digitais e com acesso à *internet* como mais uma metodologia alternativa para o professor e caminhos diferenciados para uma aprendizagem dos alunos é fragilizada e necessita de um olhar para os investimentos. A educação conectada a um programa de inovação do governo federal, criado justamente para melhorar a qualidade no acesso à *internet* e infraestrutura das escolas para professores e alunos, até o momento só contemplou seis escolas que ofertam o Ensino Fundamental II das 11 existentes no município. Segundo dados do coordenador municipal de Itapemirim-ES, esse processo ainda está em fase de indução e implementação, necessitando de altos investimentos na infraestrutura das escolas, e, quando algumas delas possuem a infraestrutura e há a oferta de uma *internet* em alta velocidade, ainda faltam ferramentas digitais suficientes.

Mesmo com tantas dificuldades nas questões de infraestrutura e falta de acesso à *internet* em algumas instituições, o grupo pesquisado em sua totalidade, quando abordado sobre esse assunto, respondeu que recebe o apoio da equipe escolar em inserir a tecnologia na interação da escola, ou seja, observa-se um reconhecimento da equipe gestora formada pela parte administrativa que pensa que a tecnologia é, sim, um forte aliado no processo de ensino do professor e aprendizagem dos alunos. Esses esforços resumem-se em disponibilizar aquilo que a instituição tem a oferecer no momento, como: projetor, *notebook*, TV em ICD, *pen driver*, computadores e outras ferramentas.

A pesquisa ainda revelou que, embora o sistema de ensino de Itapemirim-ES tenha grandes dificuldades de disponibilizar um ambiente propício, ferramentas digitais necessárias para o acesso dos alunos e também de professores, há um fomento do uso de tecnologia em salas de aula ou em outros espaços que são abordados em formação continuada. Ademais, os pesquisados ressaltaram que a equipe técnica da Secretaria de Educação trabalha e demonstra aplicações dos conteúdos de matemática, explorando a tecnologia como metodologia do ensino, e até mesmo o grupo de interação do WhastApp desses professores possibilita a troca de *feedback* de terminados conteúdos que estão sendo trabalhados.

Há um grupo que destacou a necessidade de investir mais nessa temática que explore a tecnologia e ferramentas digitais como mais um aliado no fazer docente e, conseqüentemente, reflexos na aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a pesquisa

confirma aquilo que Ferreira (2014) já destacava: ser preciso repensar a formação do professor de forma ampla e continuada e essa metodologia de ensino não ser apenas tema de encontros casuais, mas um processo com ação, reflexão e ação.

Embora haja o fomento de inserção de tecnologia dentro do espaço escolar por parte do governo federal por meio do Plano Nacional de Educação vigente entre 2014 e 2024, Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/1996 e o mais recente Programa de Inovação “Educação Conectada”, assim como o Plano Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo e o Plano Municipal de Educação de Itapemirim-ES e regimento comum das escolas que compõem o sistema, os professores pesquisados têm conhecimento razoável sobre esses documentos, ou seja, percebe-se a falta de informação e capacitação desses profissionais no tocante à responsabilidade do sistema de ensino, da equipe gestora e deles como docentes que fomentem e oportunizem o ensino também de forma tecnológica e inovadora.

Ainda sobre o resultado do questionário, ao serem perguntados sobre os anseios e desejos de uma educação voltada para a área tecnológica que estimule uma aprendizagem dos alunos no que se refere à interação aluno e professor, o grupo foi enfático em responder que tanto o aluno quanto o professor são parceiros no ensino e aprendizagem: o professor com o seu papel de planejar a aula de acordo com a necessidade do aluno e este com o papel de contribuir naquilo que deseja aprender. Assim, destacaram que um determinado conteúdo da disciplina Matemática que desperte no aluno dúvidas, curiosidades, indagações, conhecimentos prévios, valores, descobertas e interesses necessita do uso de uma tecnologia como meio facilitador. Por outro lado, salientaram que os estudantes de hoje vivem e estão inseridos em uma sociedade em que o uso da tecnologia é imprescindível no cotidiano escolar, caminhando para um conhecimento compartilhado, com liberdade de se expressar e comunicar. Democratizar e orientar os alunos para o uso responsável também foi bastante pontuado pelo grupo, que acredita que, se a tecnologia está inserida no cotidiano do aluno, o professor deve, sim, introduzi-la em suas aulas. No entanto, sozinhos, essa vontade acaba sendo vencida pelo receio daqueles que não enxergam a tecnologia como metodologia de ensino, mas só como um canal de interação pessoal. O grupo ainda chamou a atenção para a equipe gestora que precisa acreditar no potencial que a tecnologia pode trazer de benefícios para os resultados da escola e também dos alunos, acompanhando, sugerindo, investindo e estimulando

a buscar o conhecimento tanto para o professor quanto para o aluno. Ademais, houve relatos sobre a necessidade de uma formação continuada voltada somente para a área tecnológica, eficaz na aplicação dos recursos em sala de aula, e, por fim, uma educação tecnológica que atenda a todos sem distinção.

Dessa maneira, Lévy (1999) confirma a necessidade de uma nova escola no atual tempo. É preciso criar uma cultura que possibilite aos professores e alunos o universo de informações que a tecnologia pode proporcionar. Isso abrange não só o grupo pesquisado durante suas narrativas, mas também a falta de infraestrutura e o universo informacional que nos abriga, ou seja, um conjunto de informações com características comuns, ou subconjuntos de informações representativos de uma totalidade.

A pesquisa confirmou, ainda, que estudantes e professores precisam de uma atenção voltada para a área tecnológica, do mesmo modo que os governos, estados e municípios se dedicam aos altos investimentos e preocupações na fase inicial de alfabetização da educação básica, ou seja, é preciso atrelar essa realidade a um olhar de responsabilidade para uma “alfabetização tecnológica”.

Por fim, os professores, ao serem perguntados se sentem aptos a utilizar a tecnologia como uma metodologia de ensino que adote o ensino híbrido (mesclado), disseram que estão preparados para o novo. A pesquisa revelou um avanço para esse tipo de ensino. Moran (2015) afirma que esse ensino se realiza não só em sala de aula, mas também em outros espaços.

Desse modo, no município pesquisado após a instalação da pandemia da covid-19 mundialmente, o município também entrou em um estado de alerta de contágio, o que culminou no planejamento da Secretaria de Educação, desde abril, em levar o conhecimento através do acesso remoto, ou seja, o grupo pesquisado tem-se interagido com suas turmas por meio das plataformas digitais na produção de atividades pedagógicas não presenciais (APNPs) instituídas mediante o ato da secretária de Educação do município com o Programa “EduCasa”, por meio da Portaria nº 047/ 2020 e divulgada no Diário Oficial do município, em 7 de abril de 2020. O programa em si incentiva videoaulas por meio de canais de redes sociais, tais como Facebook, YouTube, WhatsApp, aplicativos e outros, no formato ao vivo ou gravado, com a produção do material didático para a continuidade dos estudos de autoria não só dos profissionais da disciplina pesquisada, mas de todos que estão inseridos no

sistema de ensino.

Na abordagem tecnológica, o documento traz, em sua escrita, o incentivo de produção de aulas baseadas na Base Nacional Comum Curricular, explorando os mais diversos meios de comunicação de realidade do aluno. Nesse documento, o planejamento do grupo pesquisado com os especialistas em Educação das respectivas escolas ocorre às quintas-feiras via aplicativos virtual, sendo a plataforma de escolha a aquela escolhida pela instituição de ensino, e a produção das atividades enviada aos grupos de pais, sendo de fácil execução e compreensão, bem como de simples compartilhamento e acesso, considerando as plataformas virtuais acessíveis aos pais e alunos, que, nesse caso, por unanimidade foi o aplicativo WhatsApp.

Assim, a pesquisa é finalizada, tendo os professores do município o contato com seus alunos por meio remoto e a aplicabilidade de métodos do ensino híbrido defendido por Lima e Moura (2015).

Logo, é possível o professor atrelar o presencial com o *online* e promover o ensino híbrido, e esse momento de pandemia de covid-19 prova quanto essa metodologia de ensino remota pode subsidiar e ser mais um transfusor de conhecimentos que levem o crescimento profissional do professor em se reinventar, criar aulas dinâmicas e a distância, além de propiciar a aprendizagem de diferentes formas ao aluno.

4.1 PRODUTO FINAL

Percebemos a necessidade de fomentar e reconhecer o significado, a importância e as implicações das tecnologias como recursos mediadores no processo de ensino-aprendizagem, além de explorar diferentes estratégias metodológicas de utilização adequada das inovações tecnológicas como recursos mediadores no processo de ensino-aprendizagem e suas implicações nas práticas pedagógicas. O produto final recai sobre o sistema de ensino de Itapemirim-ES, isto é, uma formação continuada a todos os professores de matemática, oportunizando-lhes articular o uso das tecnologias da informação e da comunicação em seus diferentes aspectos, características e dimensões no contexto da sala de aula, bem como propiciar situações de vivências, para que os cursistas experienciem as diferentes

possibilidades de educar para e com as novas tecnologias.

Vamos distribuir entre oito encontros assuntos de grande relevância (APÊNDICE C) para o professor de matemática de nossa pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em pleno século XXI, é inegável o papel importante que o professor exerce sobre uma sociedade, desde os primeiros ensinamentos até o nascer, o ser humano tem a figura do professor como um mediador do conhecimento e aprendizagens. Após grande difusão e expansão da *internet* e da era digital, esse professor, acostumado com o método tradicional, hoje se vê na importante missão de realizar a mudança. Quando falamos mudanças, referimo-nos a um profissional que escolheu ser professor e tem a missão de preparar crianças, jovens e adultos para uma sociedade e para o mercado de trabalho e requer um conhecimento que seja compartilhado de diferentes modos e assimilados por seus estudantes das mais diferentes formas.

Ao pesquisar o grupo de professores da disciplina Matemática do sistema de ensino de Itapemirim-ES, observou-se que há uma vontade grande desses profissionais em oferecer, com mais qualidade, esses ensinamentos aos seus alunos e os ensinamentos em sala de aula transcendem os muros da escola e vão refletir em casa e na sociedade.

A pesquisa ainda confirmou que as gerações Z chamadas nativos digitais dominam a *internet* e aparelhos digitais sem dificuldades, quer algo mais, quer algo que eles encontrem e vá ao encontro dos anseios e mecanismos deles. Nessa esteira, o sistema de ensino, a escola e o professor devem estar atentos e acompanhar os diferentes tipos de mudanças que acontecem a todo o momento. Não basta ao professor de hoje ir para uma sala de aula com muitos alunos e forçar uma aula não planejada que fuja totalmente das características do seu público, pois todos os dias ele vem sendo induzido a mudar, inovar e vivenciar diferentes metodologias.

Esse mediador do conhecimento que chamamos de professor necessita de dedicação e muita força de vontade, e não é de uma hora para outra ou em frações de segundo que ele conseguirá realizar essa mudança, criando mecanismo eficaz e tendo a fórmula certa para ensinar todos os dias, como se fosse uma “receita de bolo”. De certa forma, aqueles que pensam dessa forma engessada e levam todos os dias para sala de aula uma didática ultrapassada, simplesmente deixam de permitir que ele se conheça como profissional e a seus alunos no mundo contemporâneo.

Na era digital, no mundo da geração *next*, o professor precisa ser destaque e protagonista do seu ensinamento, e esse momento do cenário mundial forçou profissionais tradicionalistas e conteudistas a saber que é preciso mais, é preciso investir, estudar, criar novas estratégias e metodologias de ensino.

Conforme aponta a pesquisa, o ensino de uma escola é mesclado, é compartilhado, o que se transforma em quebra-cabeça cujas peças, quando estão bem alinhadas e encaixadas, trazem grandes crescimentos tanto pessoal quanto profissional.

Acreditamos que, quando falamos em tecnologias no âmbito educacional, não há espaços para considerações finais, porque sempre temos algo a aprender, a era digital muda a todo instante, na velocidade de um piscar de olhos. Assim sendo, é necessário incentivar o professor a avançar nas possibilidades, ciente de que sozinho ele não conseguirá cumprir seu papel, pois, por detrás deles, há figuras importantes que dão o total apoio, para que, nesses espaços, haja a construção de conhecimentos e aprendizagens.

Portanto, acreditamos que o professor pode se sentir aliviado e conseguir, sim, interagir com seus alunos por meio das tecnologias de forma interativa. No entanto, ele precisa reconhecer que necessita pesquisar, ler artigos, trocar experiências, participar dos momentos formativos, procurar ajuda dos colegas de profissão que têm mais facilidade com a tecnologia, de modo que esses se inspirem e o levem ao aproveitamento de aprendizagens, tornando seu trabalho prazeroso, explorando as ferramentas digitais a seu favor e fazendo de sua aula todos os dias uma mola que impulse a buscar mais e mais.

Acreditamos que os materiais produzidos pelos professores da disciplina Matemática com a perspectiva tecnológica poderão proporcionar a toda a comunidade escolar uma nova mudança na didática e desenvolvimento do ensino-aprendizagem dos estudantes.

Como resultado final da pesquisa, partindo dos objetivos específicos do trabalho, observamos grandes dificuldades de o professor trabalhar a tecnologia como uma de suas ferramentas metodológicas de trabalho com seus estudantes. O motivo são a falta de estrutura física, a destituição de espaços antes instituídos em planta, dificuldades do acesso à *internet* para todos e falta de acesso de telefonia móvel em

determinadas regiões geográficas do município de Itapemirim.

A pesquisa também tem confirmado um grande grupo de estudantes do Ensino Fundamental II que estão imersos na era digital (nativos digitais), adquirindo sua aprendizagem por um grupo de professores das gerações X e Z, ou seja, um grupo de imigrantes digitais que ainda têm muitas dificuldades e necessitam de estímulos e conhecimento da tecnologia. É notória a necessidade de ela estar presente na sua prática, em sua metodologia, na sua forma de dar aula, pois os tempos mudaram e os alunos, cada vez mais, querem um conhecimento dinâmico, interativo, participativo e de diferentes formas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. J. **Literacia digital de professores: competências e habilidades para o uso das Tdics na docência.** Didática e Prática de Ensino na relação com a Escola. EdUECE – Livro 1, 2104. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/43660052-Palavras-chave-literacia-digital-competencias-professor-tic.html>>. Acesso em: 04 set. 2019.
- ASSMANN, H. **Competência e sensibilidade solidária: educar para a esperança.** Petrópolis-RJ: Vozes, 2000.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância mais aprendizagem aberta.** Caxambu, 21ª Reunião Anual da ANPEd, GT Educação e Comunicação, 1998.
- BÖCK, V. R. **Motivação para aprender e motivação para ensinar: reencantando a escola.** Porto Alegre: CAPE, 2008.
- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União, 26 jun. 2014.** Brasília: Presidência da República, 2014.
- BRASIL. **Formação de Articuladores do Programa de Inovação Educação Conectada.** Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/images/pdf/curso_formacao_articuladores_locais_diagramado_17122018.pdf>. Acesso em: 04 out. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC 2ª versão.** Brasília, DF, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Planejando a Próxima Década.** Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação. Ministério da Educação/Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/Sase): Brasília-DF, 2014.
- BUCHINGHAM, D. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 35, p. 37-58, set./dez. 2010.
- CHRISTENSEN, M.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino híbrido: uma inovação disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos.** Instituto Península (Trad.). Fundação Lemann. Porto Alegre: Penso, 2013.
- DEMO, P. **Questões para teleducação.** Rio de Janeiro: Vozes, 1998.
- FAIGUELERNT, E. K. **Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre/RS: Artmed Ed., 1999.
- FERREIRA, J. C. F. **Reflexões sobre o ser professor: a construção de um**

professor intelectual, 2014. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/felz-jorge-reflexoes-sobre-ser-professor.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2019.

FRANCO, M. A.R.S. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Educação na Cidade**. São Paulo: Editora Vozes, 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FRISON, L. M. Pesquisa como superação da aula copiada. In: MORAES, R. (Org.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JACINSKI, E.; FARACO, C. A. Tecnologias na Educação: uma solução ou um problema pedagógico? **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 10, n. 2, 2002. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2221>>. Acesso em: 12 set. 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Editora Alternativa, 2001. 259p.

LIMA, J. O.; ANDRADE, M. N.; DAMASCENO, R. J. A. **A Resistência do professor diante das Novas Tecnologias**. Brasília: Brasil Escola, 2017.

LIMA, L. H. F. de; MOURA, F. R. de. O professor no ensino híbrido. In: BACICH, L.; TANZAI NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 74-83.

PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Disponível em: <http://bit.ly/presnk>, 2010. Acesso em: 03 out. 2019.

MARTINS, L. C. B. **Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido**. 2016. 317 f. (Tese de Doutorado) – Programa de Pós-Graduação no Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2016.

MILL, D. (Org.). **Escritos sobre educação: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes**. São Paulo: Paulus, 2013.

MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em Aberto**, Brasília, ano 16. n. 70, abr./jun. 1996.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas-SP: Papirus, 2000. p. 11-16.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP. Papirus, 2012.

MORAN, J. Educação Híbrida um conceito-chave, para educação hoje. In: BACICH, L.; TANZAI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

NEÍRA, M. G. **Por dentro da sala de aula: conversando sobre a prática**. São Paulo: Phorte, 2004.

NÓVOA, A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PETRELLA, S. Repensar Competências e Habilidades para as novas gerações. Propostas para uma nova literacia mediática. **Revista Comunicando**, v. 1, n. 1, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.revistacomunicando.sopcom.pt/ficheiros/20130108-petrella.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2019.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

ROCHA, L. P.; FIORENTINI, D. **O desafio de ser e constituir-se professor de matemática durante os primeiros anos de docência**, 2014. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_28/desafio.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2019.

SAIZ, I.; PARRA, C. **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SANTOS, E. O. **Pesquisa-formação na cibercultura**. 1. ed. Santo Tirso, Whitebooks, 2014. 202p.

SANTOS, L. G. Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 307-320, maio/ago. 2011.

SANTOS, R.; SANTOS, E. O. Práticas multirreferenciais de educação online: expressões de uma pesquisa. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 7, n. 2, p. 153-172, nov. 2013. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/715/268>>. Acesso em: 04 out. 2019.

SANTOS, W. L. P. et al. Formação de Professores: Uma Proposta de Pesquisa a partir da Reflexão sobre a Prática Docente. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Brasília, v. 8, 2006.

SCHNEIDER, B.; PEA. **The flipped, flipped classroom**. 2013. Disponível em: <<http://www.stanforddaily.com/2013/08/05/the-flipped-flipped-classroom/>>. Acesso em: 01 jan. 2019.

SILVA, M. C. F. R. Currículo escolar e redes sociais: em busca de uma sociedade inclusiva. In: MILL, D. (Org.). **Escritos sobre educação**: desafios e possibilidades para ensinar e aprender com as tecnologias emergentes. São Paulo: Paulus, 2013.

SILVA, R. A.; CAMARGO, A. L. A cultura escolar na era digital. In: BACICH, L.; TANZAI NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

SILVEIRA, S. A. Esfera pública interconectada, blogosfera e redes sociais. In: MARQUES, A. C. S. (Org.). **Esfera Pública, Redes e Jornalismo**. Rio de Janeiro: Epapers, 2009. v. 1. p. 70-89.

SUNAGA, A.; CARVALHO, C. S. As tecnologias digitais no ensino híbrido. In: BACICH, L.; TANZAI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. **Wikinomics**. Lisboa: QuidNovi, 2007.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

TOLEDO, L. F. Final da Olimpíada de Matemática terá 542 adolescentes da Fundação Casa. **O Estadão**, 11 set. 2014. Disponível em: <<http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,final-da-olimpiada-de-matematica-tera-542-adolescentesda-fundacao-casa,1558481>>. Acesso em: 28 set. 2019.

TORNAGUI, A. **Cultura digital e escola**. Salto para o futuro. Ano XX, Boletim 10 ago. 2012.

TRIVIÑOS, A. N. S. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: _____. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Org.). **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

VEIGA, I. P. A.; D'ÁVILA, C. (Orgs.). **Profissão docente**: novos sentidos, novas perspectivas. São Paulo: Papirus, 2012.

YGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1978. p. 57.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1993.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Pesquisador: Rafael Perin dos Santos
 Data: ___/___/___ Horário: ___:___

QUESTIONÁRIO

TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM ITAPEMIRIM-ES

Este questionário tem por objetivo realizar uma pesquisa qualitativa com professores do Ensino Fundamental II, regentes da disciplina Matemática do sistema de ensino de Itapemirim-ES, tendo como procedimento perguntas diretas a respeito da utilização das tecnologias como metodologia de ensino dos professores no processo de ensino-aprendizagem de seus estudantes, suas dificuldades para inserir essa ferramenta no seu local de trabalho, seu pertencimento quanto à tecnologia no cotidiano, seu encontro inicial com ferramentas digitais e a maneira como o sistema tem trabalhado essa metodologia no processo de formação continuada.

1. A instituição de ensino na qual realiza suas atividades laborais como professor possui equipamentos tecnológicos que possibilitam a inserção dessas ferramentas no momento de interação com os estudantes? Descreva, ainda, com que frequência você faz uso desse material e em qual estado de conservação esses equipamentos se encontram.

2. Em que momento de sua formação, teve o primeiro encontro com situações que necessitaram reportar à tecnologia como sua metodologia de ensino?

3. Relate se o uso da tecnologia desperta o interesse dos estudantes quando essa ferramenta tecnológica é inserida em seu planejamento.

4. Quais são os maiores desafios enfrentados quando opta, em determinado conteúdo da Base Nacional Comum Curricular, utilizar a tecnologia em sala de aula?

5. Você se sente apoiado pela equipe escolar quando busca utilizar a tecnologia na interação estudante e professor?

6. Em quais conteúdos você mais utiliza a tecnologia como instrumento facilitador na aprendizagem de seus estudantes?

7. O sistema de ensino de Itapemirim oportuniza, por meio de formação continuada, o fomento da utilização de tecnologia em sala de aula nos momentos em que há planejamento unificado?

8. Você tem conhecimento de quais legislações municipais/nacionais (leis, portaria, normativas e decretos) têm o fomento da inserção da tecnologia dentro do espaço escolar?

9. Esboce aqui seus anseios e desejos de uma educação voltada para área tecnológica que estimule os estudantes a uma aprendizagem esperada que possua a interação aluno e professor.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr.(^a) para participar da pesquisa “Tecnologia na Educação: um estudo com professores de matemática do Sistema de Ensino de Itapemirim” – do Mestrado Profissional em Ciências, Educação e Tecnologia, pela Faculdade Vale do Cricaré, situada em São Mateus-ES, sob a responsabilidade da pesquisadora Lillian Pittol e Marcos. Sua participação será voluntária e ocorrerá por meio de entrevista e/ou participação em grupo de estudos sobre o tema. Se você aceitar participar, contribuirá na elaboração de um material educativo que tem por objetivo apresentar as potencialidades que a tecnologia pode ocorrer no fazer docente, na mudança de metodologia de ensino do professor, tendo o foco na aprendizagem dos estudantes. Após a finalização de tal material, ele será apresentado à banca examinadora para o título de Mestre em Educação.

Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado do que o pesquisador quer fazer e por que precisa da minha colaboração, entendi a explicação. Por isso, concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Itapemirim, ____ de _____ de 2020.

Assinatura do participante

APÊNDICE C – FORMAÇÃO CONTINUADA: TECNOLOGIA E INOVAÇÕES NA EDUCAÇÃO

Ementa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnologia e inovações na educação: evolução histórica e perspectivas; 2. A Base Nacional Comum Curricular, o PPC e as tecnologias e inovações na educação; 3. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aplicadas no ensino; 4. Uso das TIC e os Novos Paradigmas Educacionais; 5. Tecnologias digitais: uma proposta de ensino híbrido; 6. O computador utilizado na sala de aula; 7. Tecnologias móveis na educação; 8. Diferentes tipos de <i>softwares</i> usados na educação; 9. Jogos eletrônicos e <i>internet</i> como ferramentas de inclusão para alunos portadores de necessidades especiais e o papel do professor como mediador; 10. Formação de professores e as tecnologias digitais em sala de aula. 		
PROCEDIMENTOS		
ENCONTROS	TEMA	METODOLOGIA DE ENSINO
1º encontro	Tecnologia e inovações na educação: evolução histórica e perspectivas; A Base Nacional Comum Curricular e as tecnologias e inovações na educação, implicações na proposta pedagógica curricular.	<ul style="list-style-type: none"> * Exposição pelo professor da evolução histórica das tecnologias e inovações na educação; * Os alunos vão de forma conjunta elaborar o conceito de novas tecnologias presentes na proposta pedagógica curricular; * Cada aluno, de forma independente, deve realizar leitura de textos sobre nativos digitais e apresentar suas análises.
2º encontro	As Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas no ensino, letramento digital, <i>internet</i> e ensino, cursos <i>online</i> , <i>websites</i> , <i>blogs</i> , <i>wikis</i> , <i>Cmap tools</i> , <i>games</i> ; Uso das TIC e os Novos Paradigmas Educacionais.	<ul style="list-style-type: none"> * Exposição pelo professor. Do conceito de TIC e letramento digital; * Os alunos vão, de forma conjunta, utilizar as TIC apresentadas para explorar suas possibilidades e formar um glossário; * Cada aluno, de forma independente, deve fazer o próprio mapa conceitual, utilizando o <i>software Cmap tools</i>.
3º encontro	Tecnologias digitais: uma proposta de ensino híbrido ou <i>blended learning</i> , promove uma mistura entre o ensino presencial e propostas de ensino online integrando a educação à tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> * Exposição pelo professor do conceito de ensino híbrido; * Os alunos, de forma conjunta, vão elaborar planos de aula que expressem a metodologia presente no ensino híbrido; * Cada aluno, de forma independente, deve produzir um vídeo relatando sua experiência com a metodologia do ensino híbrido.
4º encontro	O computador utilizado na sala de aula, principais contribuições, diversas possibilidades, benefícios e alguns desafios encontrados.	<ul style="list-style-type: none"> * Exposição pelo professor. Das principais contribuições do uso do computador na sala de aula; * Os alunos, de forma conjunta, vão discutir o assunto e apresentar suas principais experiências; * Cada aluno, de forma independente, deve criar seu <i>blog</i>, alimentando-o com dados interessantes para a leitura de seus alunos.

5º encontro	Diferentes tipos de <i>softwares</i> usados na educação, <i>software</i> de autoria, <i>software</i> de referência; <i>software</i> de simulação, contribuição curricular. aspectos pedagógicos, aspectos técnicos.	<p>* Exposição pelo professor. Dos diferentes tipos de <i>software</i>; * Os alunos, de forma conjunta, vão elaborar e utilizar um tipo de <i>software</i> apresentado; *Cada aluno, de forma independente, deve escolher um tipo de <i>software</i> e utilizar e preencher uma avaliação pedagógica do <i>software</i> escolhido.</p>
6º encontro	A presença das tecnologias móveis na educação, como os celulares, redes <i>wireless</i> , <i>WiFi</i> , <i>Bluetooth</i> , <i>GSM</i> , <i>CDMA</i> , <i>SmartPhones</i> , os computadores portáteis, como os <i>tablets</i> e <i>notebooks</i> .	<p>* Exposição pelo professor. Do conceito de tecnologias móveis; * Os alunos, de forma conjunta, vão elaborar planos de aula em que conste utilização das tecnologias moveis; *Cada aluno, de forma independente, deve fazer um plano de aula envolvendo a utilização de um dispositivo móvel.</p>
7º encontro	Jogos eletrônicos e <i>internet</i> como ferramentas de inclusão para alunos portadores de necessidades especiais e o papel do professor como mediador.	<p>* Exposição pelo professor de jogos e ferramentas de inclusão de alunos portadores de necessidades especiais; * Os alunos, de forma conjunta, vão elaborar planos de aula com a <i>internet</i> como ferramenta de inclusão para alunos portadores de necessidades especiais; *Cada aluno, de forma independente, deve fazer um estudo de caso a respeito de uma experiência envolvendo a mediação do professor no uso da ferramentas de inclusão para alunos portadores de necessidades especiais.</p>
8º encontro	Formação docente, novas tecnologias, novos saberes, diferentes papéis do professor ante os desafios da modernidade.	<p>* Exposição pelo professor dos novos saberes necessários para os professores utilizarem as novas tecnologias; *Cada aluno, de forma independente, deve elaborar um vídeo em que apresente os principais trabalhos que desenvolveu com seus alunos em 2020 em que tenha utilizado as tecnologias educacionais.</p>