



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA -
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

A MATEMÁTICA BÁSICA PELOS CAMINHOS DA EAD

Piter Gabriel de Lima

**JUIZ DE FORA
2021**

A MATEMÁTICA BÁSICA PELOS CAMINHOS DA EAD

Piter Gabriel de Lima

Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Computação
Licenciatura em Computação
Orientador: Victor Ströele de Andrade Menezes

JUIZ DE FORA
2021

Piter Gabriel de Lima

A MATEMÁTICA BÁSICA PELOS CAMINHOS DA EAD

MONOGRAFIA SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, COMO PARTE INTEGRANTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO.

Aprovada em <<dia>> de << mês >> de << ano >>

BANCA EXAMINADORA

Victor Ströele de Andrade Menezes
Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação

Rodrigo Luis de Souza da Silva
Doutor em Engenharia Civil

Alessandreia Marta de Oliveira Julio
Doutora em Ciência da Computação

Liamara Scortegagna
Doutora em Engenharia de Produção

JUIZ DE FORA

2021

Agradecimento

Começo por agradecer a Deus por, ao longo desse processo complicado e desgastante, ter me feito ver o caminho, nos momentos em que pensei em desistir. Não posso deixar de agradecer a esta universidade, por ser um espaço que privilegia o conhecimento e onde todas as ideias são sempre bem recebidas. Deixo também um agradecimento especial aos meus professores, tutores, secretária, pois sem eles esta monografia não teria sido possível. Aos meus pais, que devo a vida e todas as oportunidades que tive até hoje, e que espero um dia poder lhes retribuir. Agradeço também aos meus filhos, que estiveram ao meu lado durante esse período de quatro anos. Agradeço ainda aos meus amigos e familiares que ao longo desta etapa me encorajaram e me apoiaram, fazendo com que esta fosse uma das melhores fases da minha vida.

Resumo

O projeto analisa o fortalecimento da formação de conceitos dos conteúdos da matemática básica, a partir de uma proposta desenvolvida no contexto da educação à distância. Buscou-se usufruir dos benefícios das ferramentas tecnológicas para criar um ambiente onde professores e alunos mantivessem a troca entre o ensinar e aprender por meio de diferentes estratégias. As ações foram embasadas e fundamentadas nas defasagens dos pré-requisitos exigidos para o avanço e melhoria do desempenho em matemática no ensino médio. Todo desenvolvimento do trabalho ficou delegada a comissão #Math UP, formada pelos professores da Escola Estadual Francisco Bernardino, na cidade de Juiz de Fora-MG. O trabalho apresenta ainda, as experiências realizadas com os alunos ingressantes no primeiro ano do ensino médio da referida escola, e as análises da validade do uso das ferramentas da EAD no auxílio à recuperação dos conteúdos do ensino fundamental, considerados importantes na aprendizagem da matemática do ensino médio e consequente progresso discente.

Palavras-chave: Matemática Básica - Educação a Distância - Aprendizagem

Abstract

The project analyzes the strengthening of formation concepts of basic mathematics concepts based on a proposal developed in the context of distance education. The aim was to enjoy the benefits of technological tools to create an environment where teachers and students kept the exchange between teach and learn through different strategies. The actions were based on the lags of the prerequisites required for advancing and improving performance in mathematics in high school. All development of the work was delegated to the commission #Math UP, formed by the teachers of the Francisco Bernardino State School, in the city of Juiz de Fora-MG school, analyzes the validity of the use of distance learning tools in helping to recover the contents of elementary education, considered necessary in the learning of high school mathematics and consequent progress.

Keywords: Basic Mathematics - Distance Education - Learning

Sumário

1-Introdução	8
1.1 Justificativa	9
1.2 Objetivos	10
1.2.1-Geral	10
1.2.2-Específicos	10
1.3 Metodologia	11
2-Pressupostos Teóricos	13
2.1. Os caminhos da matemática	13
2.2. Para que rever conteúdos de matemática do ensino fundamental no ensino médio?	14
2.3. Os caminhos da EAD	14
2.4. Gerações EAD	15
2.5. Características do EAD	16
3-Proposta	17
3.1-Planejamento das Atividades	18
3.2-Desenvolvimento do Projeto	20
3.3-Cronograma	23
4-Resultados	29
5-Conclusão e trabalhos futuros	32
6-Referências Bibliográficas	33

1-Introdução

O trabalho se propõe a analisar a importância da educação a distância (EAD) como estratégia para auxiliar o aperfeiçoamento de conteúdos matemáticos, com ênfase nos conceitos da matemática básica - direcionada, especificamente, aos alunos ingressos no primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual Francisco Bernardino, no bairro Manoel Honório, na cidade de Juiz de Fora, MG.

Na perspectiva de encontrar novas oportunidades de ensinar e efetivar aprendizagens significativas, a EAD possui papel de destaque por estar dentro da esfera destas possibilidades e, principalmente, pelo fato da proximidade virtual do professor com o seu aluno. Está aí, o grande avanço da tecnologia. Este progresso, permite que o professor possa mediar o ensino aprendizagem e gerar melhorias na educação. Fundamentado neste princípio, ações voltadas a despertar a vontade e o conhecimento do aluno e, atendendo a expectativa dos professores no auxílio às defasagens foram realizadas atividades por intermédio das ferramentas do EAD como: Blog #Math-UP, Grupo de estudos do Facebook #Math UP, Grupo de Desafios e Problemas matemáticos # Math UP, e utilização do Google Meet para vídeo aula e reuniões.

Após pesquisas realizadas com os professores da escola supracitada, verificou-se que os professores de matemática do ensino médio expressaram as reais dificuldades encontradas pelos alunos, na assimilação de conteúdos. Considerando a inviabilidade presencial do alunato (em razão do isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19), muitos professores se viram preocupados com a possibilidade dos alunos perderem o pouco conteúdo ministrado ainda no período pré-pandemia.

A constatação de que a grande maioria dos alunos encontram dificuldades em novas aprendizagens eram justificadas pelo fato dos alunos não possuírem domínio sobre conteúdos básicos de operações com números inteiros e números racionais, porcentagem, proporcionalidade, equações de primeiro e segundo grau, potenciação, radiciação. A partir desse cenário, esta pesquisa considerou a seguinte questão norteadora: o resgate de conceitos da matemática básica - realizado através da Educação a Distância - é capaz de auxiliar o aperfeiçoamento de conceitos básicos,

visando o aprendizado de novos conceitos pelos alunos do ensino médio da Escola Estadual Francisco Bernardino?

Neste cenário, uma ação que interfere positivamente na estimulação e motivação dos alunos, vem de encontro às necessidades da escola em abrir os caminhos que auxiliem a obtenção de resultados um pouco mais satisfatórios nos conteúdos da disciplina de matemática do ensino médio.

Utilizando-se das ferramentas da EAD, os alunos são provocados a mudanças de comportamento que os levem a desenvolver seu próprio aprendizado, superando os descompassos presentes em seu progresso matemático.

O Decreto nº 5.622 [1], de 19 de dezembro de 2005 regulamenta e caracteriza a EAD.

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e Tecnologias da Informação e Comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. [2]

1.1. Justificativa

Muitas são as lutas cotidianas dos professores de matemática em oportunizar condições de aprendizagem aos seus alunos. Proporcionar situações que possibilitem aos seus alunos um aprendizado efetivo é fundamental para a real compreensão da disciplina. Para muitos professores, essa é uma preocupação diária.

Refletindo sobre o contexto atual da educação matemática, buscando alternativas para que o ensinar e o aprender se apresentem como ações naturais dos educadores e dos educandos e, assim, levar aos alunos uma melhor concepção dos conteúdos matemáticos compreendendo o que esses princípios representam no seu cotidiano. [3]

Enfim, incluir os elementos necessários ao impulso na direção de descobertas de pré requisitos como: conceitos, operações, regras, símbolos possibilita e reconstrói o saber matemático.

Estas questões desafiam os professores que tentam, a todo momento, encontrar meios que venham potencializar o ensino da matemática e consequente desenvolvimento da aprendizagem pois, as dificuldades na matemática possuem contribuição importante no fracasso escolar porém, não exclusivo, como nos muitos insucessos refletidos na evasão escolar e reprovação dos alunos.

Normalmente, define-se o fracasso escolar como a simples consequência de dificuldades de aprendizagem e como a expressão de uma falta “objetiva” de conhecimentos e de competências... Nem todos os indivíduos que coexistem em uma sociedade, tanto as crianças quanto os adultos, enfrentam as situações da vida, sejam elas banais ou extraordinárias, com os mesmos meios intelectuais e culturais [5].

Na perspectiva de encontrar novas oportunidades de ensinar e efetivar aprendizagens significativas, a EAD possui papel de destaque por estar dentro da esfera destas possibilidades e principalmente, pelo fato da proximidade virtual do professor com o seu aluno. Está aí, o grande avanço da tecnologia. Este progresso, permite que o professor possa mediar o ensino aprendizagem e gerar melhorias na educação. Fundamentado neste princípio, ações voltadas a despertar a vontade e o conhecimento do aluno e, atendendo a expectativa dos professores no auxílio às defasagens, serão realizadas atividades por intermédio das ferramentas do EAD como: Blog #Math-UP, Grupo de estudos do Facebook #Math UP, Grupo de Desafios e Problemas matemáticos # Math UP, e utilização do Google Meet para vídeo aula e reuniões.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso é usar as ferramentas de Educação a Distância para reforçar conteúdos de Matemática Básica.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Investigar conteúdos matemáticos essenciais para o ensino de matemática, no ensino médio: funções e trigonometria;
- Oportunizar revisão de conteúdos como: equações de primeiro e segundo grau, números inteiros e racionais, racionalização.

1.3. Metodologia

Para atingir os objetivos propostos, realizou-se uma pesquisa com as seguintes características:

- A. Bibliográfica: realizada a partir da leitura de livros, artigos e demais documentos envolvendo matemática e educação à distância. O foco esteve em investigar meios capazes de proporcionar uma melhora na compreensão/aprendizado da matemática do ensino médio através do aperfeiçoamento da matemática básica do ensino fundamental II.
- B. Campo: realizada de modo virtual (através de blogs, redes sociais e plataformas de aprendizagem); em específico, com alunos ingressantes no ensino médio da Escola Estadual Francisco Bernardino, localizada na cidade de Juiz de Fora (MG) - entre os dias 05 e 20 de Outubro de 2020.

A pesquisa serviu-se da aplicação de dois questionários:

- Questionário #MathUProf: direcionado aos professores de matemática do primeiro ano do ensino médio da escola supracitada objetivando saber os conteúdos necessários à continuação dos estudos da matemática no ensino médio.
- Questionário 2: direcionado ao grupo de alunos participantes do projeto #Math UP. O objetivo foi obter dados para análise e verificação da validade da aplicação de ferramentas da EAD como estratégia para auxiliar o processo de aprendizagem da matemática básica.

A pesquisa contou com a participação de 83 alunos, matriculados em uma das 5 turmas do primeiro ano do ensino médio. Os alunos participantes estavam distribuídos conforme a seguir:

- 21 alunos da turma A
- 24 alunos da turma B
- 17 alunos da turma C
- 13 alunos da turma D
- 8 alunos da turma E

O questionário #Mah UP, faz parte da pesquisa qualitativa, de caráter exploratório. Contém questionamento sobre a eficácia da EAD na formalização dos conceitos e conteúdos além de permitir analisar se os objetivos do projeto foram atingidos.

Utilizou-se uma amostragem de conveniência, por saber que, neste tipo de amostragem, obtém-se respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar.

Após a coleta de dados, processou-se a consolidação dos resultados da pesquisa e análise através de gráficos de barras.

O trabalho de discussão a respeito do Projeto #Math UP se dará de forma dinâmica e continuada, sendo composto por momentos de planejamento e redefinição de estratégias ao longo de todo o seu desenvolvimento.

A fim de melhor organizar estes momentos, foi criada uma comissão para discutir os problemas, para propor as estratégias que serão traçadas ao longo de toda a execução do projeto. Os componentes: Graduando da Licenciatura em Computação Piter Gabriel de Lima, os professores de matemática da Escola Estadual Francisco Bernardino, se encontraram virtualmente, no início do projeto, para definir a elaboração e estratégias de desenvolvimento assim como, a atuação durante sua execução e fase final, para avaliar os resultados obtidos após a intervenção planejada. As reuniões - via Google Meet - ocorreram todas as vezes que houve necessidade.

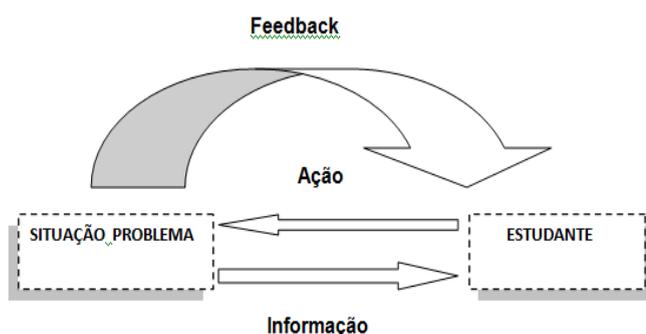


FIGURA 1-Informação-Ação-Feedback

FONTE:Material do Cursista

2.Pressupostos Teóricos

A escola que é o lugar de aprendizagem, através de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), preza integralmente o desenvolvimento pleno das crianças e adolescentes e para efetivação deste interesse educacional, outros espaços de aprendizagem contextualizados e ressignificados, ampliam a qualidade de ensino. Quando consideramos os ambientes digitais e as novas tecnologias como parte integrante do cotidiano dos estudantes, constata-se uma situação de que possuem condições de apresentar um bom desempenho nos conteúdos matemáticos.

2.1-Os caminhos da matemática

Final da década de 1950: Surge o Movimento da Matemática Moderna (MMM) ou “New Math”, evidenciando a adaptação do ensino de Matemática aos modos que eram utilizados pelos matemáticos do século 20. Os estudantes teriam a oportunidade de aprender através do caminho natural, respeitando suas estruturas cognitivas. Porém, durante todo o processo de aplicação do processo, o desprezo das propostas estruturalistas foram tomando forma a sua resistência diante da publicação do livro “O fracasso da matemática moderna”, em 1976, de Morris Kline. [8]

Aliás, o nome Matemática Moderna apresenta-se, a rigor, indevidamente, pois, na realidade, não se objetiva ensinar um programa completamente diferente daqueles tradicionalmente conhecidos. O que se deseja essencialmente com Modernos programas de Matemática (e esta seria a expressão mais aconselhada) é modernizar a linguagem dos assuntos considerados imprescindíveis na formação do jovem estudante, usando os conceitos de conjunto e estruturas. [9]

Final da década de 1980: Surgimento do movimento “ Educação Matemática”.

1987: Realização do primeiro Encontro Nacional de Educação Matemática, que orientou estudos e pesquisas de campo conceitual na Educação Matemática.

1988: Sociedade Brasileira de Educação Matemática SBEM.

Propostas afinadas às diferentes esferas que interferem nos saberes matemáticos são importantes e devem ser consideradas em relação à formação do aluno pertencente à geração Z que são aqueles que nasceram após 1995. Estes não experimentaram o mundo sem internet, estão sempre online, dinâmicos e exigentes e por isso, devem possuir conhecimentos alinhados com a informática, a geometria, a estatística e o cálculo. Nesta perspectiva, o método de ensino da matemática deve estar focado nos alunos dos anos finais do ensino fundamental e principalmente os ingressantes e incorporados ao ensino médio. As tendências da Educação Matemática incluem, entre outras, as tecnologias, a resolução de problemas e a modelagem matemática. Lima [10] diz que a inteligência é o resultado do processo combinatório das estruturas mentais e suas correspondentes na Matemática, sem perderem sua identidade.

2.2-Para que rever a matemática do ensino fundamental no ensino médio?

A construção do aprendizado da matemática envolve ideias, recursos e ferramentas que envolvem e auxiliam na resolução de problemas. As inovações tecnológicas desafiam e contribuem para o fortalecimento deste aprendizado por meio de inovações na prática docente.

O estudo da matemática deve valorizar as inovações na busca pelo repensar e o recriar. Neste sentido, trabalhar as habilidades dos alunos e reforçar suas capacidades de compreensão possibilitam uma melhor adaptação ao ensino médio. Conteúdos relacionados à matemática básica estão intimamente ligados à proposta de discussão de ideias e sondagem de informações.

2.3-Os caminhos da EAD

A modalidade de ensino que auxilia a construção de conhecimento é a EAD, onde o processo de aprendizagem tem como indivíduo central, o aluno. Ambientes de aprendizagem facilitadores são interativos e virtuais e possuem a função de socializar as informações e sua transmissão deve ser habilmente realizada. No futuro próximo, ferramentas importantes no ensino deverão aumentar a eficiência didática e facilitar o acesso ao ensino [11]. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [12] traz a definição de educação a distância como uma possibilidade de ensino que tem

características importantes através da auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados.

[...] a educação a distância é a aprendizagem distribuída, bem como a educação contínua ao longo da vida (life long learning for all), com base na institucionalidade de redes, constituem as estratégias básicas que os países estão adotando para adaptar a educação às mudanças no contexto onde ela se desenvolve. [13]

Características essenciais ao ensino a distância podem ser elencados:

1. Autonomia: o aluno define horário e local para estudar, respeitando seu ritmo e estilo de aprendizado, por meio de materiais didáticos que facilitam o conhecimento e promovam a auto aprendizagem.

2. Comunicação:

a-Forma síncrona: quando alunos e professores se conectam ao mesmo tempo por chats, web conferências, áudio conferências e telefone.

b-Forma assíncrona: quando alunos e professores não se conectam ao mesmo tempo fórum, mensagem eletrônica.

3. Processo Tecnológico: diversas tecnologias disponíveis aos alunos e professores facilitando a comunicação e o acesso aos conteúdos

2.4-Gerações do EAD

Os primeiros registros de EAD datam de 1840, na Inglaterra.

No Brasil, em 1940, por meio de recursos radiofônicos, o Instituto Universal Brasileiro realizava ensino a distância. Faz parte da primeira geração da educação a distância o ensino por correspondência. O material do curso era impresso e distribuído por meio de empresas de correio.

O Ensino a Distância evoluiu consideravelmente em função das mudanças tanto sociais como culturais. De acordo com as tecnologias utilizadas e seus períodos de desenvolvimento, pode-se identificar quatro gerações - cada uma com suas especificidades.

Características das Gerações

Geração	Período	Característica
1°	1950-1960	Começa via papel impresso e, anos mais tarde, ganha a participação da rádio e da televisão. Característica: uma tecnologia predominante.
2°	1960-1985	Os meios são: fitas de áudio, televisão, fitas de vídeo, fax e papel impresso. Característica: múltiplas tecnologias sem computadores
3°	1985-1995	Correio eletrônico, papel impresso, sessões de chat mediante uso de computadores, Internet, CD, videoconferência e fax. Característica: múltiplas tecnologias, incluindo os computadores e as redes de computadores
4°	1995-2005	Correio eletrônico, chat, computador, Internet, transmissões em banda larga, interação por vídeo, videoconferência, fax e papel impresso. Característica: múltiplas tecnologias, incluindo o começo das tecnologias computacionais de banda larga
5°	2005 até os dias atuais	Uso da internet e redes de computadores Programas de EAD Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) Videoconferência Via satélite

TABELA 2-Gerações EAD- FONTE:Material do cursista

3.Proposta

Muito se fala da disciplina matemática e das inúmeras dificuldades apresentadas em seu desempenho. Uma grande parcela dos estudantes que se encontram na etapa final da educação básica, isto é, no ensino médio, apresenta esta dificuldade. A busca de caminhos que frutifiquem a aprendizagem, e que permitam dar dinamismo e significados aos conteúdos, é a prioridade para a formação integral do aluno.

O ensino da matemática no ensino médio considera os conhecimentos já adquiridos pelos alunos e que estão, ou deveriam estar, mergulhados nas diferentes situações cotidianas da matemática: problemas aditivos elementares, problemas de “mistura” ou problemas de determinação de equação. É relevante investigar e explorar a inexistência de simples entendimento na compreensão e resolução de enunciados e a conversão das informações pertinentes apresentadas no problema matemático. Possuir competências e habilidades necessárias para que, a partir de uma descrição discursiva dos objetos importantes do enunciado de uma questão até uma expressão simbólica - numérica ou literal - possibilite inferências nas relações com as operações aritméticas, regras, médias e resolução de um sistema.

Desta forma, o que se torna importante na prática, é distinguir a significação operatória de um objeto matemático ao seu significante, uma situação que deve ser comum e corriqueira no cotidiano no estudo da disciplina em questão devendo o estudante, à vista disso, saber identificar a utilização das operações, por exemplo, para os números $0,75$, $3/4$ e $75 \cdot 10^{-2}$. Portanto, a adequação e construção do saber matemático conduz as relações fundamentadas e bem estabelecidas através do processo de ensinar e aprender. Tudo isso está diretamente ligado ao desenvolvimento das habilidades e competências adquiridas pelo aluno no transcorrer de sua aprendizagem, por intermédio da compreensão e utilização correta dos objetos matemáticos e sua representação: uma escrita, uma notação, um símbolo, um número, uma função, um vetor, traçados, figuras e gráficos, segmentos, retas, ponto, círculo.

A proposta deste trabalho é criar um grupo de estudos que pretende desenvolver encontros à distância. O objetivo é suprir as dificuldades apresentadas pelos alunos ingressantes no ensino médio, oportunizando sua aprendizagem e autonomia, tornando-o agente efetivo do processo.

A utilização de inovações metodológicas é utilizada no sentido de auxiliar a construção do saber matemático que, aliado a uma iniciativa pedagógica apropriada,

concretizará o processo de ensino e aprendizagem por meio do emprego das ferramentas matemáticas básicas fundamentais para aproveitamento da disciplina da Matemática no ensino médio.

A realidade do ensino da matemática para alunos ingressantes ao ensino médio tem a proposta apoiada nas Diretrizes Curriculares de Matemática (DCM) e na utilização da resolução de problemas, no estudo da história da matemática, da modelagem matemática, etnomatemática e das mídias tecnológicas. Baseado nestas diretrizes, o caminho tecnológico norteará a proposta do ensino da matemática utilizando os conteúdos da matemática básica como objeto de reforço aos alunos do ensino médio. Concluindo, o ambiente de educação a distância será utilizado como base para um curso, via Internet, e aprofundando os assuntos relevantes da Matemática, tais como: operações básicas com números inteiros e fracionários, equações do primeiro e segundo grau, produtos notáveis, fatoração, geometria, regra de três.

3.1. Planejamento das atividades

A sala de aula, com olhares sob a nova abordagem de ensino, abre espaços efetivos para a criação de uma maior cooperação e intensa interação, de debate e de argumentação. Uma combinação de caminhos que empregam metodologias motivadoras e modificadoras da aprendizagem possibilita um formato de ensinar e aprender colocando o professor como mediador do conhecimento, saindo do papel de detentor das informações. Assim, o aluno desenvolve habilidades que os tornam protagonistas de seu desenvolvimento social, de uma aprendizagem ativa, investigativa e colaborativa, ressignificando o processo de ensino aprendizagem visto que, quando se tem metodologias adequadas, infraestrutura, docentes capacitados e tecnologia apoiando, a aula se torna eficaz e produtiva.

A aprendizagem em equipe- team based learning (TBL), possibilita o aprendizado em conjunto, através do compartilhamento de ideias na busca pelo conhecimento. O aluno aprende e ensina, forma o pensamento crítico enquanto considera opiniões diferentes e/ou semelhantes a suas possibilitam considerar opiniões diferentes e/ou semelhantes a suas possibilitando, a aquisição de autonomia e aptidão para resolução problemas assumindo desta forma, um protagonismo que o qualifique, valorizando o acréscimo de saberes no caso, da matemática. A utilização dos recursos realizados através dos ambientes digitais são instrumentos plausíveis de promoção de

aprendizagem assim, ações que compõem assuntos relevantes e importantes da matemática básica serão mesclados aos conteúdos das aulas presenciais e direcionados aos alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Francisco Bernardino, na cidade de Juiz De Fora. Para tal, ferramentas como e-mails, fóruns, conferências, bate-papos, arquivos de textos, wikis, blogs, hangouts e alguns softwares serão utilizados.

O Planejamento e aplicação estão embasados na realização das seguintes ações:

1. Um grupo será criado na página do Facebook (#Math UP) objetivando a implementação e a construção de relacionamentos entre os participantes (alunos e professores) através de fórum como também, as demais informações pertinentes a proposta de intervenção construindo deste modo, um ambiente fértil para desenvolvimento da cidadania e do aprendizado; o levantamento de dúvidas terá o objetivo de consolidar o aprendizado e ponderar a respeito do empenho de cada um, apoiando e aquecendo a colaboração dos participantes. Para tal, após a criação do grupo, um convite é enviado a cada um dos participantes.
2. Um grupo de WhatsApp (#Math UP) será gerado no intuito de resolver desafios e problemas e conceitos relacionados à matemática básica. Muitas dificuldades conceituais manifestam-se desde o Ensino Fundamental I e II com reflexos imediatos no Ensino Médio através da falta de raciocínio lógico-matemático, isto é evidenciado na dificuldade em resolver problemas que envolvam a operações básicas (somar, subtrair, multiplicar e dividir) assim como, problemas que envolvam atenção e memória.
3. Aulas virtuais com o aplicativo Google Meet – plataforma de comunicação que permite trocar mensagens online, efetuar ligações telefônicas e fazer videochamadas, opção atrativa que possibilita a interação pertinente na Educação à Distância (EAD).
4. Utilização do Blog (#Math UP) construído especificamente para este projeto de intervenção, com propostas de conteúdos e atividades complementares

relacionados à Matemática Básica, através de listas de exercícios como atividades complementares.

5. Apresentação e exemplificação do uso de alguns softwares matemáticos como através de material escrito no Blog # Math UP e vídeo aula no Google Meet.
6. Criação de e-mail para os alunos que não possuem.
7. Questionário Final com análise estatística das informações obtidas.

O trabalho de discussão sobre a intervenção proposta se realizou de forma dinâmica e continuada, sendo composto por momentos de planejamento e redefinição de estratégias ao longo de todo o seu desenvolvimento.

A fim de melhor organizar estes momentos, foi gerada uma comissão para discutir os problemas, fazer levantamento das ferramentas tecnológicas existentes na escola e também propor as estratégias que deveriam ser traçadas ao longo de toda a execução da proposta.

Esta comissão foi composta pelos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental, professores de matemática do ensino médio, supervisores e gestores. Os encontros aconteceram no início da intervenção com objetivo de definir a elaboração e estratégias de desenvolvimento assim como, fase final para avaliar os resultados obtidos após a execução dos trabalhos.

As reuniões aconteceram tantas vezes quanto fossem necessárias e devidamente registradas no livro de ata própria.

Uma reunião de apresentação do projeto esclareceu sobre a importância da informática e a utilização de suas ferramentas como auxiliares na educação à distância, assunto reforçado e esclarecido com uma palestra sobre o assunto.

Em um segundo momento, professores se inscreveram no minicurso sobre as possibilidades do EAD e sua aplicação em sala de aula. Depois de resolvidas estas questões, a intervenção se realiza e logo após as análises de sua validade.

3.2. Desenvolvimento do projeto

O Projeto foi planejado no intuito de trazer novas motivações que venham a provocar imediatas ações, tanto do professor como do aluno, sempre que possível.

A primeira questão relacionada à participação dos professores na comissão #Math UP, aconteceu de maneira tranquila e houve disposição de trabalho. Assim, a etapa inicial passou pela compreensão e entendimento de todas as nuances que o processo exige, ou seja, analisar se o EAD auxilia o processo de aprendizagem da matemática básica.

A comissão #Math UP, logo após ser instaurada, passou a tomar as decisões objetivando a implementação do projeto, a saber:

1. Criação de uma Listas de Transmissão

Uma lista de contatos para receber as mensagens de forma automática, de links, vídeos, PDFs e qualquer outro material complementar pelo whatsapp, grupo do Facebook, Classroom.

2. Grupos de debate #Math Up

Com a proposta de debates sobre as questões que envolvem a matemática básica, um grupo criado na página do Facebook (#Math UP) serviu para implementar e construir relacionamentos entre os participantes (alunos e professores) virtualmente - construindo, deste modo, um ambiente fértil para desenvolvimento do aprendizado.

Para efetivar a proposta, a verificação do cadastro escolar permitiu enviar um convite a cada um dos alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio:

- 170 alunos (85%),
- 83 aceitaram participar do projeto (41.5%).

3. Plantão de dúvidas

Organização de um cronograma específico para realização de atendimento virtual, através do whatsapp (chamada de vídeo) - o que permitiu intervir nas dúvidas dos alunos.

4. Um grupo de WhatsApp (#Math UP)

Criado no intuito de resolver desafios e problemas para promoção do aperfeiçoamento e do entendimento de conceitos relacionados à matemática básica.

5. Aulas no Google Meet

Os professores de matemática ministraram duas aulas por semana (cada uma com duração de 90 minutos), durante 2 semanas.

Os assuntos tratados foram divididos em 4 módulos, relacionados abaixo:

- Módulo I: Números Inteiros (06/05/2020-9:00h)
- Módulo II: Números Racionais (08/05/2020 - 9:00 h)
- Módulo III: Potenciação e Radiciação (14/05/2020- 15:00h)
- Módulo IV:Equações (16/05/2020- 15:00h)

6. Google Classroom

Através convite específico para os alunos participantes do projeto, visando a disponibilização de material que ofereça apoio teórico e prático para o aluno sobre:

- conteúdos,
- atividades complementares,
- listas de exercícios
- endereços de sites
- livros didático em pdf
- softwares educacionais

7. Produção do Blog #Math UP

A construção do blog foi realizada pelos professores participantes do projeto que se incumbiram de fazer as postagens pertinentes aos assuntos do projeto.

8. Professor em foco

Em seguida, a atenção volta-se ao professor (especificamente, à sua capacitação na área das novas tecnologias), visto que, seria pelo caminho da EAD que rumos de auxílio ao educando seria utilizado. Deste modo, a palestra “*As novas tecnologias e o ensino à distância*”, uma oficina “*Utilizando o Google Meet*” e um minicurso sobre o recurso Google Classroom foram direcionados aos professores participantes do projeto.

9. Questionário # Math UP

Para o levantamento de dados sobre a efetivação da aprendizagem e aperfeiçoamento da matemática, um questionário foi enviado a todos os participantes do grupo de estudos via Google Classroom.

3.3-Cronograma do Desenvolvimento das ações do projeto

AÇÕES	PERÍODO
1. Reunião de planejamento com a Comissão #Math UP e Replanejamento	Março/Abril/ Maio/Junho
2. Palestra #Math UP, realizada por videoconferência pela professora de informática Ana Cristina Baumgratz <i>A importância da utilização das novas tecnologias na motivação da aprendizagem</i>	Abril
3- Realização de Oficina <i>Aprendendo a usar o Google Meet para reuniões on-line</i> Professores participantes do projeto #Math UP Mediação: Pedro Rastha -Bolsista e pesquisador (PIBIT - CNPq)na empresa Critt UFJF- P & D foco em inovações tecnológicas.	Abril
4- Mini Curso <i>Google Classroom- Criando uma sala de aula virtual</i> Ministrado pelo professor Ewerton Moura formado em Novas Tecnologias, via Google Meet	Abril

6-Produção de Podcast#Math Up	Abril/Maio
7-Aplicação do Projeto #Math UP	Maio
8-. Aplicação do Questionário #Math UP	Junho

TABELA 3-Cronograma das Ações do projeto #Math UP- **FONTE:**Material do cursista

O questionário aplicado aos professores e a videoconferência foi realizada sob orientação da comissão #Math.

A aplicação do Questionário #Math 1 ajudou a identificar as dificuldades existentes na aprendizagem da matemática no ensino médio e, deste modo, foi possível determinar quais conteúdos da matemática básica necessitavam de reforço com os alunos do primeiro ano.

Os eventos (palestra, oficina e minicurso) foram realizados por videoconferência no final de abril, mediadas por profissionais habituadas a trabalhar com tecnologias e educação.

Resolvidos os desafios iniciais de organização e de capacitação de professores, aplicou-se o projeto. Para este fim, a comissão providenciou:

- Envio dos convites por email;
- Criação dos grupos de whatsapp #Math UP # e facebook #Math UP que, após a apresentação dos alunos e professores, efetivou-se as conversas, relatos e dúvidas de maneira síncrona e assíncrona;
- As aulas preparadas pelos professores foram ministradas no Google Meet com link enviando por email para os alunos participantes;
- Os materiais foram disponibilizados para os alunos Google Classroom, no período posterior às aulas e informados por email.

Algumas pequenas dificuldades, previstas, ocorreram. Os professores conduziram bem a ocorrência dessas situações e conseguiram manter os alunos participando dos eventos. Tais ocorrências foram:

1. Problemas com internet na casa dos alunos;
2. Esquecimento de tarefas;
3. Questionamentos sobre qual seria a pontuação na participação nas atividades;
4. Faltas não justificadas.

Ao final do período de aplicação da proposta, um questionário foi enviado aos alunos por email, a fim de que descobrir se os pontos importantes e pertinentes às informações repassadas aos alunos confirmavam que os módulos de conteúdos apontados como defasados, no ponto de vista dos professores, correspondiam realmente aqueles que dificultavam a aprendizagem da matemática do ensino médio e, acima de tudo, se os alunos conseguiram repor os conteúdos considerados defasados, por meio das ferramentas do EAD utilizadas.

A produção do podcast serviu para que os alunos e professores produzissem seus próprios assuntos e conversas. Foi realizada com a participação de quatro alunos e dois professores, supervisionados pela comissão. Nele trabalharam-se questões relativas ao aprendizado da matemática e sua importância no cotidiano. A duração de cada podcast foi de 15 minutos. Seis formatos foram construídos e ficaram divididos em três partes de cinco minutos cada:

Parte 1: Informações gerais como horário de aulas e do grupo de estudos, disponibilidade dos professores para o plantão de dúvidas.

Parte 2: Informações sobre os números da Covid 19 e sobre locais de vacinação.

Parte 3: Discussão sobre aprendizagem, acompanhamento, discussão de desafios.

Após a realização de todas as atividades foi aplicado o Questionário #Math UP 2 junto aos alunos. Outra pesquisa foi realizada com professores de Matemática da Escola Estadual Francisco Bernardino, com o objetivo de obter informações sobre a realidade na competência dos pré-requisitos da Matemática Básica e sua Interferência

na aprendizagem da Matemática do primeiro ano do ensino médio. Foi aplicado o questionário #Math UP 1. Ambos os questionários são apresentados a seguir.

QUESTIONÁRIO #MATH UP 2 (ALUNOS)
<p>1.Como você avalia o projeto # Math UP em sua escola</p> <p><input type="checkbox"/>Excelente</p> <p><input type="checkbox"/>Ótimo</p> <p><input type="checkbox"/>Bom</p> <p><input type="checkbox"/>Regular</p> <p><input type="checkbox"/>Fraco</p>
<p>2.Como você avalia a experiência de grupo de estudos de matemática on line</p> <p><input type="checkbox"/>Excelente</p> <p><input type="checkbox"/>Ótimo</p> <p><input type="checkbox"/>Bom</p> <p><input type="checkbox"/>Regular</p> <p><input type="checkbox"/>Fraco</p>
<p>3.Dentre as atividades realizadas,qual você achou mais interessante</p> <p>a)Módulo I: Números Inteiros</p> <p>b)Módulo II: Números Racionais</p> <p>c)Módulo III: Potenciação e Radiciação</p> <p>d)Módulo IV:Equações</p> <p>e)Nenhuma</p>

4.Você comenta sobre as atividades do projeto com seus amigos e familiares

Sim

Não

5.Você considera que suas dúvidas foram sanadas?

Sim

Não

6.Você continuaria a participar destas atividades?

Sim

Não

QUESTIONÁRIO #MATH UP 1 (PROFESSORES)

1.Há quanto tempo você é Professor de Matemática

Menos de 5 anos

Entre 6 e 10 anos

Entre 11 e 20 anos

Mais de 20 anos

2.Quantos alunos estão sob sua responsabilidade este ano?

Até 30

Entre 30 e 40

Entre 40 e 50

Mais de 50

3.Seus alunos demonstram interesse em suas aulas?

Uma grande parte dos alunos

Metade dos alunos da sala

Quase nenhum aluno

<p>4.Você considera que a utilização da EAD pode mudar a realidade dos alunos? <input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Talvez</p>
<p>5.Você utiliza ferramentas do EAD para trabalhar questões de matemática com seus alunos? *</p> <p><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Às vezes</p>
<p>6.Quais os pré requisitos que mais influenciam, na pouca ou nenhuma aprendizagem de matemática de seus alunos do ensino médio?</p> <p><input type="checkbox"/>Operações com números naturais(adição/subtração/multiplicação/divisão/potenciação/radiciação))</p> <p><input type="checkbox"/>Operações com números inteiros(adição/subtração/multiplicação/divisão/potenciação/radiciação))</p> <p><input type="checkbox"/>Operações com números racionais(adição/subtração/multiplicação/divisão/potenciação/radiciação))</p> <p><input type="checkbox"/>Equações de primeiro e segundo grau</p> <p><input type="checkbox"/>Outro conteúdo (citar)</p>
<p>7-Você participaria de um projeto de EAD que auxiliasse seus alunos a diminuir o déficit de aprendizagem do ensino fundamental II?</p> <p><input type="checkbox"/>Sim <input type="checkbox"/>Não <input type="checkbox"/>Talvez</p>

4.Resultados

O questionário aplicado aos professores e a videoconferência realizada sob orientação da comissão #Math UP ajudaram a identificar as fendas existentes na aprendizagem da matemática no ensino médio. A partir das observações realizadas, verificou-se que o ensino médio esbarra na superficialidade dos conceitos do ensino fundamental como: operações básicas de subtração e divisão que geram erros nas finalizações de exercícios; a utilização do sinal negativo dos números inteiros que causam insegurança; seguido de desistência do aluno na execução de determinado exercício. Deste modo, foi possível determinar quais conteúdos da matemática básica necessitam ser trabalhados com os alunos do primeiro ano.

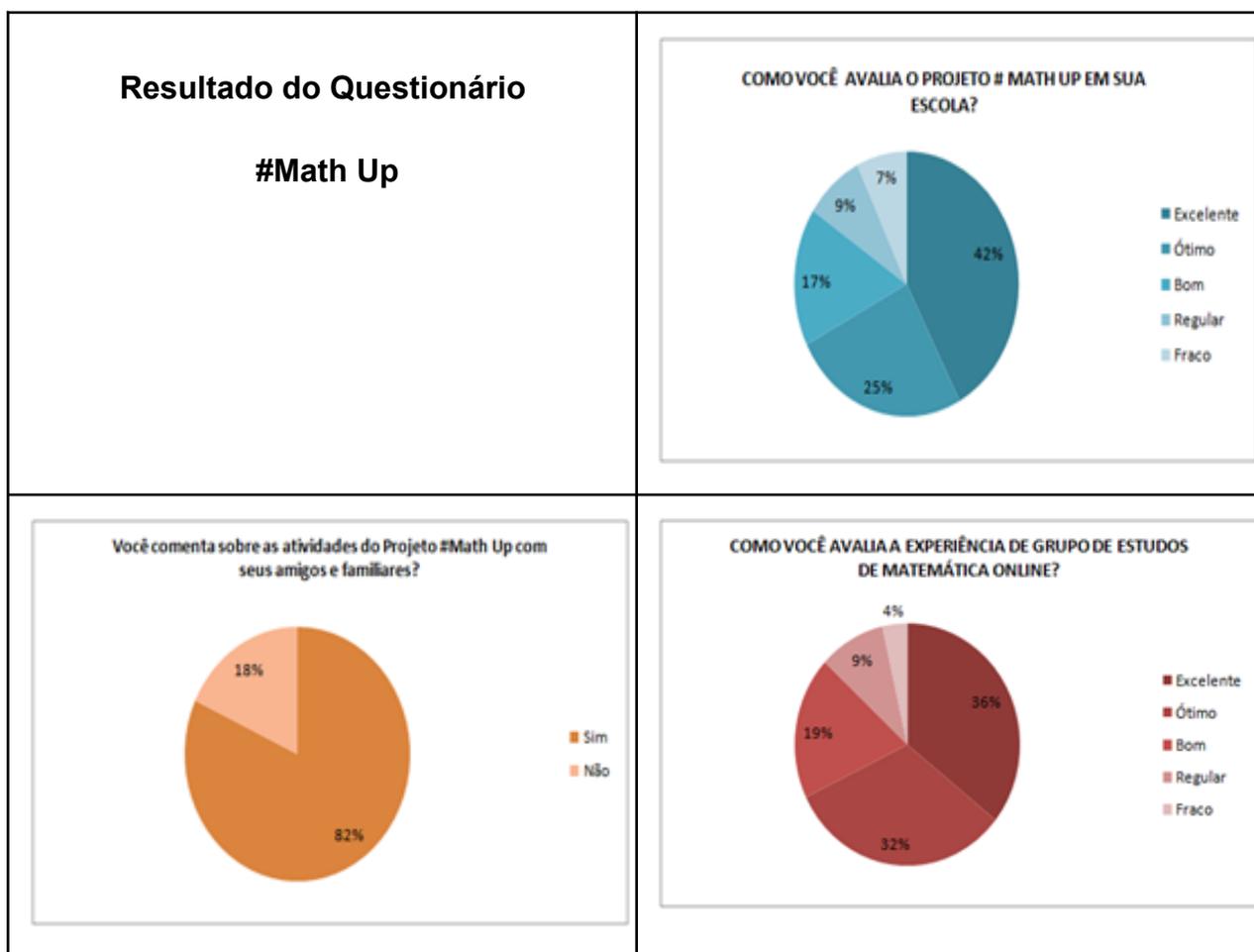
Resolvido desafios iniciais de organização e participação de professores e alunos da escola, aplicou-se o projeto. Para este fim, a comissão já havia enviado os convites, criado os grupos de whatsapp e Facebook, e os professores já preparavam as aulas e os materiais que seriam disponibilizados aos alunos. Os professores conduziram bem a ocorrência dessas situações e conseguiram manter os alunos participando.

Ao final do período de aplicação da proposta, um questionário foi enviado aos alunos por email, que revelou alguns pontos importantes:

1. É preciso manter informações contínuas, constantes e repetitivas e com responsabilidade relativas aos acordos e ao tempo de estudo;
2. Os módulos de conteúdos apontados como defasados, no ponto de vista dos professores, correspondem, realmente, aqueles que prejudicam a aprendizagem da matemática do ensino médio;
3. Operações com números racionais, potenciação e radiciação são pré-requisitos que, além de fundamentais, exigem maior dedicação dos alunos e considerados com alto grau de dificuldade;
4. A EAD assusta os professores no sentido de impor conhecimentos atualizados e rápidos, enquanto os alunos a enxergam de maneira familiar, não tendo muitas dificuldades em utilizá-las nos estudos.

Com a análise dos resultados obtidos com os questionários, ficou claro que a EAD auxilia o processo de aprendizagem:

- 36% avaliaram como excelente sua participação no projeto #Math UP;
- 84%(42%-excelente+25%-ótimo+17%-bom) consideram positiva sua participação;
- 4% se manifestaram como fraca a sua participação no projeto;
- 18% dos alunos não se preocupam em formalizar sua participação no projeto perante a família e amigos;
- 69% dos alunos consideraram que suas dúvidas foram sanadas;
- 5% dos alunos revelaram não acharam interessante a revisão dos conteúdo



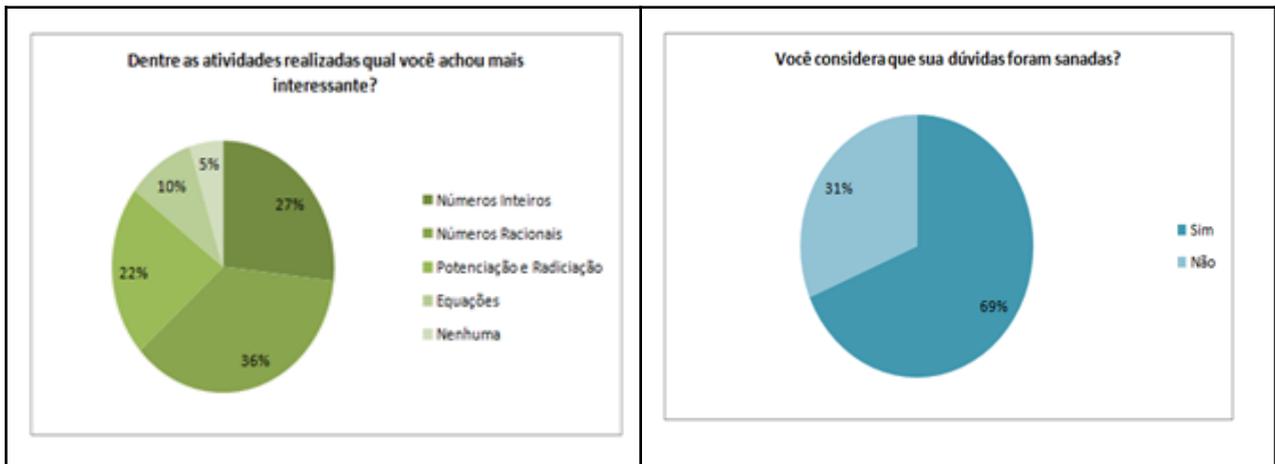


GRÁFICO 1 a 5-Avaliação do projeto **FONTE:**Material do cursista

Em linhas gerais, foi possível observar que a maioria dos alunos se interessaram pelo projeto e que, apesar das dificuldades iniciais em sua implementação, foi muito produtiva a iniciativa de oportunizar caminhos de aprendizado diferenciado despertando o interesse pelos estudos e conseqüente melhoria de conteúdos matemáticos.

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

O Projeto, planejado com o intuito de trazer novas motivações provocantes, resultou em imediatas manifestações positivas, por meio de ideias e sugestões, tanto por parte do professor, como do aluno. O projeto teve que ser reorganizado dadas algumas dificuldades iniciais, tais como: a mudança do local da pesquisa de campo, a chegada da epidemia do coronavírus, e o distanciamento social. O desenvolvimento do projeto transpôs múltiplas etapas que foram construídas e experimentado pela comissão # Math UP e os professores de matemática do ensino médio da Escola Estadual Francisco Bernardino. Uma análise do ensino à distância e o uso de suas ferramentas proporcionou aos professores uma reflexão sobre a necessidade de trazer inovações que permitam extrapolar a sala de aula. A possibilidade de renovação provocou interesse em novas aprendizagens docentes, a manutenção da comissão e a criação de novos modelos de aula que edifiquem o conhecimento matemático com instrumentos tecnológicos - computadores, tablets e celulares - que os alunos dispõem.

Diante do cenário de pandemia e distanciamento social vale ressaltar que, mesmo com discretas participações de alguns alunos, há de se celebrar a participação de cada um deles e a disponibilidade dos professores colaboradores. A oportunidade de revisão, o contato com as novas tecnologias por motivo de estudo, efetiva o objetivo do ensino e enriquece o aprendizado.

O projeto propiciou novas motivações e provocações. As manifestações positivas produziram uma reflexão sobre a necessidade de alunos e professores se manterem atentos e dedicados aos estudos e as opções que as tecnologias proporcionam. Deste modo, futuras contribuições de conteúdos revisionais foram propostos ,objetivando tornar os participantes desta primeira intervenção ,multiplicadores de novas ações utilizando a EAD.

6-Referências Bibliográficas

- [1] portal.mec.gov.br > sesu > pdf > portarias > dec5.622_-Acesso 23/10/2020
- [2] BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA JUNIOR, Celestino Alves da (Org). *Formação do Educador: dever do Estado, tarefa da universidade*. São Paulo: UNESP, 1999
- [3] TEIXEIRA, Tarcisio-*Comércio Eletrônico-conforme marco Civil da internet e regulamentação do e-commerce no Brasil*. São Paulo-Saraiva 2015
- [4] BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- [5] PERRENOUD, Philippe-Dez *Novas Competências para ensinar: Convite à viagem*-Porto Alegre. Artes Médicas, 2000
- [6] LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática*. Lisboa: Instituto Piaget, 1990. 263 p. (Epistemologia e Sociedade). Fernanda Barão
- [7] PINTO, Neuza Bertoni; FISCHER, Maria Cecília Bueno e MONTEIRO, Cecília. A formação de professores em tempos de uma revolução curricular. In: OLIVEIRA, Maria Cristina de Araújo; LEME DA SILVA, Maria Célia e VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). *O Movimento da Matemática Moderna: história de uma revolução*. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2011. p. 85- 117
- [8] KENSKI, Vani Moreira-*Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas-Papirus, 2003
- [9] LIMA, Lauro de Oliveira. *Piaget para principiantes*. São Paulo: SUMMUS Editora, 1980
- [10] SANTOS, Edméa Oliveira. *Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livre, plurais e gratuitas*. Revista FAEBA, v.12, n. 18, 2003.
- [11] LDB-Leis de Diretrizes e Bases-Lei nº 9.394.1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>> Acesso em 18 de maio de 2020
- [12] BRUNNER, José Joaquín. Educação no encontro com novas tecnologias. In: TEDESCO, Juan Carlos (Org.) *Educação e novas tecnologias: esperança ou*

incerteza? São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO; Buenos Aires: IIPE, p. 17-75, 2004.

- [13] BRITO, Claudenice Cardoso. *A proficiência escritora em matemática trabalhada nos livros didáticos dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental*. Natal – RN, 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) – PPGEd, Universidade Federal do Rio Grande do Norte
- [14] MOORE M.; KEARSLEY G. *Educação a distância: uma visão integrada*. São Paulo: Cengage Learning, 2011
- [15] CUNHA, Silvio Luiz Souza. *Reflexões sobre o EAD no ensino da Física*. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 28, n. 2, 2006.

Link da apresentação: https://youtu.be/hqJw_QRCZsY

+