



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB

Departamento de Ciências Exatas Tecnológicas – DCET

Curso de Licenciatura em Matemática

HELIELE SILVA SAMPAIO

**USO DO YOUTUBE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Vitória da Conquista - BA

2021



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB

Departamento de Ciências Exatas Tecnológicas – DCET

Curso de Licenciatura em Matemática

HELIELE SILVA SAMPAIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual do Sudoeste Da Bahia, como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana

Vitória da Conquista - BA

2021

FOLHA DE APROVAÇÃO

HELIELE SILVA SAMPAIO

USO DO YOUTUBE COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Graduado no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Aprovada em 09 de julho de 2021.

Banca examinadora

Prof. Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Orientador

Prof.^a Dr.^a Irani Parolin Sant'Ana
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Examinadora

Prof.^a Esp. Marlúcia Jesus Dos Santos
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Examinadora

Prof.^a Veronice Meira da Silva
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Examinadora

AGRADECIMENTOS

"É melhor haver dois do que um, porque duas pessoas trabalhando juntas podem ganhar muito mais. Se uma delas cai, a outra a ajuda a se levantar. Mas se alguém está sozinho e cai, fica em má situação porque não tem ninguém que o ajude a se levantar" (Eclesiastes 4:9,10)

Todo o processo dessa pesquisa foi uma montanha russa, em momentos me via no pique de empolgação, produção, escrita, em outros momentos a descida vinha, e junto com ela as situações difíceis, olho pra trás e não vejo apenas minhas pegadas, mas vejo as diversas pegadas que me sustentaram, guiaram e tanto me ajudaram na realização desse projeto, e ao fim desse ciclo, esse versículo de faz tão real em minha vida.

Agradeço a Deus pela sua bondade e misericórdia sempre presente na minha vida, pelo aconchego com dias calorosos, pelo acolhimento com dias chuvosos, pela saúde, pelas ideias inesperadas, pela sabedoria e capacitação, de ter conseguido realizar essa caminhada, sendo privilegiada em estar fazendo um curso que tanto amo, com colegas (turma 2016.1 do curso de Licenciatura em Matemática-UESB) tão prestativos, companheiros e alegres, que fizeram as adversidades do dia a dia serem mais leve, ter conhecido professores excepcionais desde as Séries Iniciais, Ensino Fundamental, Ensino Médio – Marta Gama minha querida Prof.^a de Matemática – e no Superior, que me ajudaram na construção da profissional que pretendo ser.

Aos meus pais Carlito Coelho Santos Sampaio e Eldeni Alves da Silva Sampaio, que sempre estão orando pela minha vida, se empenhando em me ajudar, de maneira que eu consiga dedicar somente aos estudos, sem esse apoio talvez a jornada nem teria se iniciado. A minha família, primos, tios e avó que foram compreensivos em entender meus momentos reclusos de escrita, em especial, dedico a minha querida Tia Dalvelice Coelho Santos Guimarães (in memoriam), que nos deixou no período de construção dessa pesquisa, sendo a minha maior força e inspiração, em palavras deixo registrado todo meu amor e gratidão.

A minha irmã Ester Silva Sampaio, minha amiga, companheira, que com a sua paciência soube me ouvir, me acolher, me aconselhar, estando sempre presente para o que eu precisasse, suas leituras e discussões me ajudaram em todos os processos, sem seu ombro amigo eu não teria conseguido chegar até aqui.

Não poderia deixar de citar Adriana Xavier e Isaura Alves, amigas que sempre acreditaram no meu sonho e por muitas vezes foram meus apoios emocionais. E dentro desse apoio, preciso enaltecer pessoas como Mariana Lima, Adrielle Silva, Josué Rodrigo, Carlos Ferreira, amigos de caminhada acadêmica que juntos compartilhamos alegrias e tristezas e foi

nesse apoio que chegamos a este momento. Ao meu irmão de orientação, Adilson Ferraz, foi o companheirismo um do outro que por diversas vezes nos impediu de desistir.

Seguindo na jornada acadêmica, agradeço ao Grupo de Estudos em Educação Matemática (GEEM) que fizeram parte da minha construção acadêmica, sempre solícitos com conselhos e recomendações que marcaram o desenvolvimento dessa pesquisa. Seria injusto citar nomes, e esquecer de alguém, porém, não posso deixar de ressaltar a Prof.^a. Irani, Prof.^a Ana Karine, Rosimeire, Tatiana, Adriana, Angélica, Zenildo, Cláudio e Emanuel, que por vezes me acolheram academicamente.

Ao meu professor orientador, Dr. Claudinei de Camargo Sant' Ana, sempre me instigando ao caminho da pesquisa, com sua sabedoria e experiência, contribuiu significativamente para minha formação acadêmica. Caminhando junto comigo na montanha russa, o seu respeito ao meu tempo foi de uma gentileza que sempre recordarei, processo esse primordial para que este trabalho se concretizasse.

À Professora Regente Mari Jane Menezes Filadelfo, pelas palavras encorajadoras confiando nesse estudo me deu apoio e liberdade na administração das aulas, aos queridos estudantes do 1º ano B do Ensino Médio da rede estadual de Ensino de Vitória da Conquista-BA, principais artistas, que me acolheram e ajudaram a pincelar a arte dessa pesquisa.

Enfim, meu muito obrigada a todos que direto ou indiretamente, contribuíram para a minha formação e construção desse projeto. Sintam-se imensamente abraçados.

“Gosto de ser gente porque, mesmo sabendo que as condições materiais, econômicas, sociais e políticas, culturais e ideológicas em que nós achamos geram quase sempre barreiras de difícil superação para o cumprimento de nossa tarefa histórica de mudar o mundo, **sei também que os obstáculos não se eternizam.**” (Paulo Freire)

RESUMO

Essa pesquisa foi direcionada para a análise do uso de vídeos do Youtube como recurso didático para o professor e o estudante, discutindo como a diversidade de conteúdos matemáticos desta plataforma podem ser aplicados pelo professor em suas aulas de modo que ajude o educando na sua aprendizagem Matemática. Nessa perspectiva, a pesquisa busca explorar a criação e edição de vídeo, analisando sua aplicação como recurso de ensino e aprendizagem, verificando a aceitabilidade por parte dos estudantes quanto ao uso de audiovisual nas aulas de Matemática. Tendo em vista tais objetivos, buscou-se responder a seguinte questão: como a utilização dos vídeos do Youtube como recurso didático pode auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática? Para tal, foram utilizados os embasamentos teóricos no que se refere a função do vídeo (FÉRRES,1996), quanto às propostas do seu uso para o estudante e para o professor (MORAN,1995) nas aulas de Matemática (AMARAL,2013), tendo como suporte a Taxionomia de vídeo (SANTOS, 2015). Este estudo é caracterizado de cunho qualitativo, referente a 34 estudantes do 1º ano do Ensino Médio da rede estadual de Ensino de Vitória da Conquista- BA, havendo também o relato da Professora Regente, tendo como instrumentos de coletas de dados a observação participante e questionários. Os resultados da pesquisa apontam que, em sua maioria os estudantes usam vídeos para estudar somente em situações específicas, porém, como recurso de estudo dialogando com a sala de aula ainda é algo incomum, também mostram as dificuldades de o professor produzir e usar audiovisual em suas aulas. Logo, verifica-se que apresentar um material com uma curadoria dos vídeos existentes no Youtube favorece o estudante a usufruir seu tempo de estudo de maneira mais eficiente, além de proporcionar ao professor uma reflexão quanto a aprendizagem dos seus educandos.

Palavra-chave: Audiovisual. Youtube. Criação e Edição de Vídeo. Educação Matemática.

ABSTRACT

This research was directed to the analysis of the use of YouTube videos as a teaching resource for teachers and students, discussing how the diversity of mathematical content on this platform can be applied by the teacher in their classes to help the student in their Mathematics learning. From this perspective, the research seeks to explore the creation and editing of video, analyzing its application as a teaching and learning resource, verifying the acceptance by students regarding the use of audiovisual in Mathematics classes. Given these objectives, we sought to answer the following question: how can the use of YouTube videos as a didactic resource help in teaching and learning Mathematics? To this end, the theoretical foundations regarding the function of video (FÉRRES, 1996) were used, as to the proposals for its use for the student and the teacher (MORAN, 1995) in Mathematics classes (AMARAL, 2013), supported by Video Taxonomy (SANTOS, 2015). This study is characterized by a qualitative nature, referring to 34 students of the 1st year of high school from the state school system of Vitória da Conquista-BA, with a report by the Regent Teacher, using participant observation and questionnaires as data collection instruments. The survey results show that most students use video to study only in specific situations, however, as a study resource, dialoguing with the classroom is still something unusual, they also show the difficulties of the teacher to produce and use audiovisual in your classes. Therefore, it appears that presenting a material curated by the videos on YouTube favors the student to enjoy their study time more efficiently, in addition to providing the teacher with a reflection on the learning of their students.

Keyword: Audiovisual. Youtube. Video Creation and Editing. Mathematical Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:Descobrimdo o PI no dia a dia.....	14
Figura 2: Matemática em Ação: Simetria do Triângulo Equilátero.....	14
Figura 3:Esquema para a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia -TCAM.....	24
Figura 4: Taxionomia de Vídeo.....	26
Figura 5:Grupo do <i>Whatsapp</i>	38
Figura 6: Cronograma de produção/aplicação dos vídeos.....	40
Figura 7: Vídeo 01- Função Sobrejetora, Injetora e Bijetora / Duração 3:34 min.....	42
Figura 8: Vídeo 02 – Função Inversa / Duração 7:45 mim.....	43
Figura 9:Vídeo 03- Gráfico da Função Afim e sua inversa / Duração 17:19 min	45
Figura 10: Exemplo da representação de uma Função Inversa.....	52
Figura 11: Interação do <i>Whatsapp</i> 2.0.....	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Função do vídeo.....	25
Quadro 2: Etapas do roteiro de pesquisa associada às características de uma pesquisa qualitativa.....	30
Quadro 3: Relação das respostas apresentadas pelos estudantes sobre o conteúdo de Função.....	34
Quadro 4: Características dos vídeos da pesquisa e dos vídeos do Youtube.....	35
Quadro 5: Horário das aulas de Matemática.....	35
Quadro 6: Características dos vídeos utilizados na produção do Vídeo 01.....	41
Quadro 7: Características dos vídeos utilizado na produção do Vídeo 02.....	42
Quadro 8: Características dos vídeos utilizado na produção do Vídeo 03.....	44

LISTA DE SIGLAS

EJA - Educação de Jovens e Adultos

ESP II - Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional

MEC - Ministério da Educação

NTIC - Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

OMS - Organização Mundial da Saúde

TCAM - Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia

TD - Tecnologias Digitais

SUMÁRIO

PONTO DE PARTIDA, A PERCEPÇÃO DE UM PROBLEMA...	13
1. RETOMANDO O CAMINHO	18
1.1. Tecnologias no dia a dia	19
1.2. O que é vídeo?	20
1.3. Youtube	21
1.4. Vídeo como recurso de ensino e aprendizagem	22
2. MAPEAMENTO	29
2.1. Tipo de Pesquisa	29
2.2. Instrumento de coleta de dados	30
2.3. Ambiente da Pesquisa	31
2.4. Sujeitos da Pesquisa	32
2.4.1. <i>Coparticipante da Pesquisa</i>	33
2.5. Conteúdo	34
2.6. Produção dos Vídeos	34
2.7. Gerenciamento dos dados	35
3. PERCORRENDO O CAMINHO	37
3.1. Do planejamento inicial ao desenvolvimento	37
3.2. Edição e Criação dos vídeos	39
3.3. A postura dos estudantes diante a implementação dos vídeos	45
3.4. Outra perspectiva	57
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS, COM BASE NUM OLHAR REFLEXIVO	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
APÊNDICE A- Questionário aos Estudantes	70
APÊNDICE B- Questionário aos Estudantes após assistirem aos vídeos	72
APÊNDICE C- Questionário ao Professor	73

PONTO DE PARTIDA, A PERCEPÇÃO DE UM PROBLEMA...

Durante a graduação sempre fui¹ uma pessoa muito visual, mesmo o assunto sendo bem explicado pelo professor, sentia a necessidade de exemplos para conseguir visualizar aquele determinado assunto em ação, por esse motivo, enquanto estudava sempre procurava vídeos no Youtube que me orientasse com exemplos didáticos. As buscas nem sempre eram fáceis, a depender do assunto era preciso muita procura para achar um vídeo interessante, e assim seguia minha rotina de estudo com um livro e o Youtube², conciliando entre assistir um vídeo, fazer a leitura do livro e praticar exercícios. Foi assim, me vendo no papel de educando, percebi que para os estudantes do ensino fundamental e médio essa também poderia ser uma prática constante, então surgiu a curiosidade em explorar o uso do vídeo em sala de aula, tanto pelos estudantes quanto pelo professor.

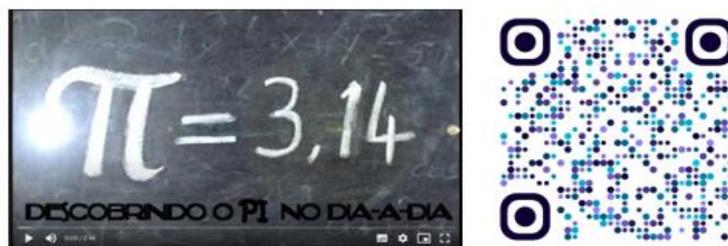
Meu primeiro contato com vídeo foi no 4º semestre na disciplina de Informática da Educação Matemática que tem como o objetivo estudar os conceitos básicos das multimídias, seus recursos e como explorar os conteúdos de Matemática na educação, sendo apresentada as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC). Uma das atividades que ocorreu durante o curso foi a produção de vídeos digitais com conteúdos matemáticos em que o discente explorasse esses conteúdos de forma oral ou escrita, de maneira que seu vídeo pudesse ser utilizado como um instrumento didático. Então, produzi um vídeo em formato de Vlog (*videologs*), que é um gênero audiovisual que tem a característica de uma produção mais caseira e informal, com uma abordagem direta em que a pessoa se apresenta em frente a câmera narrando informalmente uma situação do seu cotidiano relacionando a determinado assunto (BURGESS; GREEN, 2009). Seguindo essa ideia foi criada uma conversa informal sobre situações do dia a dia que encontrava objetos com representações de círculos e durante essa conversa introduziu o conteúdo sobre o número π , o vídeo foi intitulado como “Descobrimos o PI no dia a dia”, podendo ser assistido pelo QR Code³ que se encontra na imagem abaixo.

¹ Neste capítulo são destacadas algumas experiências acadêmicas pessoais da pesquisadora, na qual a partir delas surgiu a motivação para o tema e desenvolvimento da pesquisa, por isso em alguns momentos a escrita encontra-se na primeira pessoa.

² O Youtube é uma plataforma de distribuição de vídeos online.

³ <https://drive.google.com/file/d/1EkmEssT3BAzUHMEWggrgLplG6x-XsxiQ/view?usp=sharing>

Figura 01: Descobrimdo o PI no dia a dia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A produção/roteiro e edição foram feitas por mim, foi a primeira vez que tive contato com as partes técnicas de um vídeo, como usar determinados programas de edição, como posicionar e enquadrar o celular, a importância de uma boa iluminação e som, esse foi o momento que me encantei com produção e edição de vídeo, e com a ideia de produzir vídeos para serem usados na sala de aula pelo professor.

Outra experiência importante, ocorreu no 5º semestre na disciplina de Álgebra 2, na qual foi proposto como avaliação a produção de um vídeo, diferente do primeiro, a criação do roteiro, as filmagens e edição foram feitas em grupo e o conteúdo trabalhado foi Simetria do Triângulo Equilátero. A produção desse vídeo aconteceu em três momentos, primeiro a parte histórica com uma filmagem ao ar livre seguindo uma proposta mais despojada contando a história de Évariste Galois (1811-1832) ⁴, em seguida seguiu a ideia de vídeo aula, e usando o quadro branco foram feitas as demonstrações, intercalando com takes que só apareciam a mão e voz, em que era manipulado a figura geométrica de um triângulo equilátero feito de cartolina, demonstrando o que realizou no quadro. O vídeo é denominado de “Matemática em Ação: Simetria do Triângulo Equilátero”, e pode ser assistido usando o QR Code ⁵ que se encontra na imagem abaixo.

Figura 02: Matemática em Ação: Simetria do Triângulo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

⁴ Évariste Galois (1811-1832) foi um matemático francês, que deu origem aos estudos da Teoria de grupo, uma parte da Matemática que estuda estruturas algébricas (CALDERÓN,2011).

⁵ <https://drive.google.com/file/d/1yk7HDWU8ncmkG28rdE05D8rsbLvarTKv/view?usp=sharing>

O primeiro vídeo tem uma função motivadora e expressiva com a proposta de introduzir um novo conteúdo, instigando o interesse dos estudantes, ao perceber a Matemática sendo expressa de maneira simples no seu dia a dia. Já no segundo vídeo, a função é informativa e investigativa com uma proposta de falar sobre um conteúdo específico, fazendo simulações que esclarecem o assunto apresentado no quadro (FÉRRES,1996).

No primeiro momento o que chamou mais atenção foi a questão da edição, visto que nunca tinha tido acesso a software ou aplicativos de edição, mesmo estando na graduação com disciplinas que estudam as NTIC e com acesso constante às tecnologias, então notei a dificuldade de o professor trabalhar com vídeos em suas aulas se não estiver familiarizado com esse recurso.

Ao fazer uma investigação mais detalhada sobre edição de vídeos, notamos que a *internet* dispõe de diversos aplicativos e software de fácil acesso que possuem uma linguagem simples, além de recursos de edição de vídeos que já vem instaladas nos aparelhos celulares, e ambos possuem vídeos no Youtube com o passo a passo de como utilizar, de modo que facilita o uso para quem não tem conhecimento desses recursos, a produção dos vídeos que foram apresentados acima, foi feita assistindo vídeos no Youtube que orientavam como editá-los.

Então, em conversa com o orientador desse trabalho, surgiu esse interesse em trabalhar com vídeo, estudando como o professor pode usufruir desse recurso de maneira que ajude tanto os estudantes quanto ele durante suas aulas. Organizamos um roteiro com ideias de produções de vídeos para serem desenvolvidos durante a pesquisa e serem aplicados em sala de aula do Ensino Fundamental ou Médio.

Durante o Estágio Supervisionado me deparei com a realidade das salas de aulas, o currículo com grandes quantidades de conteúdo para pouco tempo de aula, a duração de uma aula é 50 minutos, mas na prática esse tempo se reduz, salas de aulas lotadas com espaços físicos limitados, todo o processo para organização da sala, dos materiais, dos estudantes, preenchimento de caderneta, dificultam o desenvolvimento de atividades mais elaboradas.

Esse foi o primeiro impasse, como esses professores conseguiriam criar vídeos e aplicá-los em sala de aula, com jornadas longas de trabalhos que muitas das vezes levam tarefas para casa, não havendo tempo para uma produção de vídeos criando roteiros e cenários, ou que não possuem familiaridade com os recursos de edição de vídeo, com escolas que não possuem instrumentos nem estrutura para aplicação de vídeo em sala de aula, como fazer desse recurso um instrumento didático para o professor?

É quando voltamos ao início dessa conversa e junto com o orientador, lembramos como os vídeos do Youtube estão sempre presentes nos meus estudos, podendo ser utilizado para seguir a ideia do uso do vídeo em sala de aula como recurso didático, mas agora utilizando os vídeos já disponíveis no Youtube. Mas não é simplesmente utilizar um vídeo, como serão escolhidos? Qual vídeo tem a melhor didática para determinado assunto? Como eles serão introduzidos durante as aulas? Como ele auxiliará os estudantes? Com todos esses questionamentos que então surge nossa pergunta de pesquisa, **como a utilização de vídeos do Youtube como recurso didático pode auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática?**

Essas questões que foram levantadas envolvem o contexto de como o estudante aprende e como o professor ensina, adaptamos um hábito de estudo, que é o uso do Youtube e associamos a metodologia didática do professor. Diante disso, identificamos nosso problema, de um lado os vídeos como um excelente recurso didático, porém apresenta suas limitações, do outro lado temos um canal que abrange diversos conteúdos, com uma riqueza de conhecimentos, mas que seu uso exige uma filtragem. Nesse caso, o professor pode selecionar vídeos no Youtube, que ele ache adequado para sua aula, e que seus educandos vão se identificar, e desses vídeos criar seu material didático.

Com a nossa problematização em mente, nosso estudo agora tem como foco, a produção de vídeos utilizando os próprios vídeos disponíveis no Youtube, tendo como objetivo principal analisar o uso de vídeo como recurso didático para o ensino e aprendizagem da Matemática, estudando objetivos específicos como:

- Explorar a criação e edição de vídeos como material didático;
- Verificar a aplicação do vídeo como material de estudo;
- Observar a aceitabilidade por parte dos estudantes ao uso do vídeo nas aulas de Matemática;
- Discutir o uso do vídeo na aprendizagem Matemática

Com a proposta de um roteiro para nos guiar na busca de respostas para nossa problematização, foram divididas cinco etapas, na qual norteou nosso estudo de campo. A primeira etapa abrangeu a observação, em que é feita o contato com o colégio e com os estudantes, sendo apresentada as ideias do estudo e o que seria realizado durante as aulas, seguido da primeira coleta de dados com aplicação de questionário, criando um perfil dos estudantes.

A segunda, terceira e quarta etapas do roteiro, se desenvolvem em conjunto, pois uma depende da outra. A segunda etapa, voltada para seleção dos vídeos do Youtube, com base nas características apresentada pelos estudantes durante a observação da aula da Professora Regente. Na terceira etapa, produção do vídeo com recortes dos vídeos selecionados na etapa dois. Já na quarta etapa aplicação do vídeo como um recurso de ensino e estudo, disponibilizado para o estudante via grupo de *Whatsapp*, seguindo um ciclo entre essas etapas.

A quinta etapa é caracterizada pela aplicação do segundo questionário, apresentando as experiências que os estudantes tiveram com os vídeos, e com base nas informações coletadas juntamente com os dados da observação participante é dado encaminhamento para as futuras discussões que iremos tecer nas próximas sessões.

1. RETOMANDO O CAMINHO

As pessoas em todo o mundo estão conectadas ao mesmo tempo, com tecnologias como inteligência artificial, reconhecimento facial, biometria, chips, Pix, mundo cibernético e etc, possibilitando a comunicação social e cultural entre elas, impactando a economia, a política, a sociedade e conseqüentemente a Educação.

Um cenário da influência da tecnologia na educação, pode ser visto por exemplo na pandemia consequência do COVID-19, uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus, que se originou na cidade de Wuhan na República Popular da China em 31 de dezembro de 2019, com alguns casos de pneumonia, e em 30 de janeiro de 2020 o COVID-19 foi declarado como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). Os sintomas da doença são de febre, cansaço e tosse seca e pode abranger para dores, congestão nasal, dor de cabeça, conjuntivite, dor de garganta, diarreia, perda de paladar, em casos mais graves ativa o sistema respiratório com quadro clínico até fatal (OMS, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2020) o vírus se espalha por contato direto ou indireto, por meio de objetos ou superfícies contaminadas, também por salivas, espirros, tosse, gotículas da fala e secreções respiratórias. E uma das maneiras de evitar a propagação do vírus é pelo distanciamento social, evitando o contato entre pessoas sintomáticas e assintomáticas. Então, foi aprovado pelo MEC (2020) a portaria nº 343/20, na qual diz:

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020, p.01).

Essa questão da pandemia pegou muitos educadores desprevenidos, levando a um acréscimo da importância da tecnologia na educação, em que as tecnologias digitais apresentam seu grande potencial como recurso que pode ajudar na interação entre estudantes e professores. Esse é um exemplo concreto de como a sociedade caminha junto com a educação conforme as mudanças vão acontecendo fora dos muros da escola, em que “muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais [...]tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas” (MORAN, 2000, p.137).

1.1. Tecnologias no dia a dia

Segundo Kenski (2007, p.22), “o conceito de tecnologia engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso e suas aplicações”, logo o termo tecnologia não está limitado somente ao uso de equipamentos, mas também a forma de comunicação entre as pessoas, e é pela interação de comandos entre os instrumentos e o ser humano que temos as novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC), que quando se comunicam por instrumentos como a *internet*, computadores, eletrônicos e etc, se convertem em Tecnologias Digitais (TD).

Com novos meios de observação, de coleta de dados e processamentos desses dados, o estudante está inserido num cenário moderno, em que as situações do dia a dia, requerem uma inteligência prática e ágil, e essa interação “está modificando a forma de leitura, escrita, concentração e aprendizagem em sala de aula” (BORBA; DOMINGUES; LACERDA, 2015, p.286), eles estão habituados ao acesso de informação imediata, seja pelo acesso à *internet*, pela televisão ou rádio, o consumo de informação é cada vez mais rápido, a pessoa consegue assistir TV, ao mesmo tempo acessar a *internet* pelo celular, e absorver os dois conteúdos.

Então é difícil para este estudante, chegar na sala de aula, sentar-se e ficar em média 50 minutos, só ouvindo um único conteúdo, sem nenhuma interação. É cansativo, seu cérebro que está habituado a coleta e processamento de dados em tempo real, começa achar a aula tediosa, sem interesse acaba ficando disperso, focando a mente em outras coisas, dando vazão para conversas paralelas, com brincadeiras que prejudicam o desenvolvimento da aula, por não conseguir se concentrar esse estudante pode ficar ansioso e isso gera um estresse que pode ser transferido para sua relação com o professor, afetando significativamente no seu desenvolvimento escolar e pessoal.

Nessa perspectiva, nota-se que a aula mecanizada, usando somente quadro, piloto e exercícios, não tem instigado o interesse desses estudantes, então vemos a Matemática ser enquadrada como uma disciplina “chata”, difícil e sem utilidade. Um dos meios desse pensamento ser mudado é o uso de metodologias didáticas que relacionem a realidade dos estudantes com o conteúdo, sendo elas: resolução de problemas; história da Matemática; modelagem; novas tecnologias de informação e comunicação (NTIC).

O uso das NTIC na Educação Matemática passou por quatro fases. A primeira é conhecida pela utilização do software LOGO, caracterizado pela linguagem de programação, que por meio de comandos feitos por uma tartaruga, cria objetos geométricos. A segunda fase

foi marcada pelo uso dos computadores pessoais como também calculadoras gráficas, essa demanda propiciou a criação de softwares educacionais como *Deriva*, *Winplot* e *Grapmat* (FARIA; ROMANELLO; DOMINGUES, 2018). A terceira fase é marcada pelo crescente avanço da *internet* e seu uso como fonte de comunicação, por meios de *chats*, *e-mails* e fóruns. A quarta é caracterizada pela velocidade da *internet*, possibilitando acesso rápido e aumentando a comunicação com instrumentos como câmeras digitais, vídeos, produção de vídeos, ambientes virtuais, aplicativos e celulares inteligentes (BORBA; OECHSLER, 2018). Nessa perspectiva, direcionamos nossa discussão para a quarta fase, focando no vídeo como recurso de auxílio no ensino da Matemática.

1.2.O que é vídeo?

Ao questionar o que é vídeo, o pensamento imediato é tratar-se de uma imagem em movimento, podendo ter som ou não, que é parte visual da TV, computador, celulares ou qualquer dispositivo que reproduz imagem. Mas limitar o conceito de vídeo somente a esse tipo de pensamento, é limitar o vasto potencial que ele possui.

Para Dubois (2004) o conceito de vídeo não dá para ser definido por uma única especificidade, uma vez que compreende diversos significados, por exemplo, seguindo as ideias discutidas acima sobre tecnologia, o conjunto de técnicas e conjunto de dispositivos presente na utilização do vídeo, são tecnologias, logo o vídeo se enquadra como um “instrumento” da tecnologia (ou a própria tecnologia). Por outro lado, a palavra sem acento no latim vem de *videre* que significa “eu vejo”, trazendo um novo significado

[...] *vídeo* em latim é não só um verbo, como também um verbo conjugado, que corresponde à primeira pessoa do singular do indicativo presente do verbo ver. Dito de outro modo, *vídeo* é o ato de olhar se exercendo, *hic et nunc*, por um sujeito em ação. Isto implica ao mesmo tempo uma ação em curso (um processo), um agente operando (um sujeito) e uma adequação temporal ao presente histórico: “eu vejo” é algo que se faz “ao vivo”, não é o “eu vi” da foto (passadista), nem o “eu creio ver” do cinema (ilusionista) e tampouco o “eu poderia ver” da imagem virtual (utopista). (DUBOIS, 2004, p.62)

Com esses pontos apresentados, notamos que o conceito de vídeo é ambíguo, quando falamos sobre ele, estamos falando: “De uma técnica ou de uma linguagem? De um processo ou de uma obra? De um meio de comunicação ou de uma arte? De uma imagem ou de um dispositivo?” (DUBOIS, 2004, p.62), se pegarmos esses lados dos questionamentos e

colocarmos como um só, percebemos o real potencial do vídeo, um modo de comunicação próprio.

Ao conceituar como técnica, existe uma linguagem que orienta essas técnicas, uma linguagem tecnológica (câmera, software de edição, instrumentos de iluminação etc.). A imagem expressada passou por um processo que terá diferentes significados a depender do olhar do telespectador e do produtor, ela pode ser uma criação de uma arte ou a própria arte, que o objetivo final é transmitir uma mensagem, se tornando um meio de comunicação por intermédio de um dispositivo.

Sendo assim, podemos compreender o vídeo como “meio de comunicação que engloba a imagem em movimento, áudio, diversas linguagens e formas de expressão (utilizadas na sociedade) que representam ideias ou pensamentos de um indivíduo ou grupo” (PONTES, 2019, P.48), na atualidade, o maior veículo dessa comunicação, tem sido a plataforma digital Youtube.

1.3. Youtube

O Youtube é uma plataforma de distribuição de vídeo online, podendo ser caracterizada como uma rede social, na qual é possível fazer downloads e uploads de vídeos, que podem ser compartilhados em outras redes sociais como *Whatsapp, Instagram, Twitter, Facebook* ⁶ entre outras. Sendo um meio de fácil acesso, sem termos técnicos para o seu uso, com vídeos classificados em Vlog, vídeos musicais, material ao vivo, conteúdo informativo, material com roteiro, material promocional entre outros (BURGESS; GREEN, 2009).

Seus vídeos apresentam certas características em comuns, uma delas é aparecer símbolos/ imagens ou a pessoa presente no vídeo, solicitando o espectador se inscrever no canal do vídeo, ou a imagem de um polegar que na linguagem do Youtube representa “curtir” o vídeo, ao colocar essa imagem durante o decorrer do vídeo, incentiva quem está assistindo, clicar no botão do “joinha” que fica abaixo da tela do vídeo representando “gostei” e “não gostei”. Outra característica da plataforma é a sugestão de outros vídeos conforme os que o usuário vai assistindo, e também a ferramenta de pesquisa em que pode ser feita a busca de vídeos sobre determinado assunto.

⁶ Redes sociais online de compartilhamento de mensagens, imagens, áudios e vídeos entre os usuários.

O slogan do Youtube é *Broadcast Yourself*, cujo significado é *transmitir você mesmo*, a plataforma foi fundada em junho de 2005 por Chad Hurley e Jawed Karim, mas seu grande sucesso ocorreu em 2006 quando foi vendido ao Google, em 2007 se destacou no Reino Unido como o site mais popular de entretenimento, e em 2008 já entrava na lista dos sites mais visto no mundo (BURGESS; GREEN, 2009).

Atualmente possui mais de dois bilhões de usuários, tendo um bilhão de horas assistidas por dia. (YOUTUBE, 2020). É inegável seu sucesso, segundo a pesquisa Vídeo Viewers, realizada pelo Instituto Provokers em 2018, o consumo de vídeo online no Brasil cresceu 135 %, sendo o Youtube um dos principais canais de consumo, dentre os usuários 29,8% consomem os conteúdos pela busca de conhecimento, a pessoa busca se informar de determinados assuntos, seja ele formal ou informal, do qual 9 em cada 10 pessoas acessam o Youtube para estudar. Posto isso, é notório sua interferência no âmbito educacional, conforme Freitas diz:

Um recurso que é capaz de propagar informações, a ponto de formar opinião num processo eleitoral de dirigentes de uma potência mundial, a nosso ver, também pode ser utilizado para a formação de opinião acadêmica e para criação de espaços educativos virtuais, servindo como um recurso que pode ser explorado para fins produtivos. (FREITAS,2012, p.40)

Essa influência que o Youtube ocasiona, pode ser explicado ao compreendermos a ação do vídeo

O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí a sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços. (MORAN,1995, p.28)

Ele trabalha os sentidos, ele relaciona o ver, ouvir, falar e a escrita. Ao assistir um vídeo, todos os sentidos se conectam de uma única vez, para entender seu significado/mensagem.

1.4.Vídeo como recurso de ensino e aprendizagem

No vídeo é trabalhado o ver, quando ao visualizar algo o cérebro busca memórias que trazem significados para aquela imagem, caso não encontre esses registros ele estimula a buscar novas informações para aquela imagem ter significado. É desenvolvido a fala, durante a narração contando uma história, em que o cérebro relaciona com o presente, passado ou futuro, fazendo um paralelo entre a narração e a imagem, dando significados para a mensagem que está sendo proposta pelo vídeo. Também o ouvir, através da interpretação da fala, dos efeitos

sonoros e das músicas, ao acessar o cérebro, o sentido da fala, do efeito sonoro e da música, traz novas interpretações para a mensagem proposta pelo vídeo. Bem como a escrita, por meio das legendas e citações, confirmando os significados que foram feitos durante a visão, fala e ouvir.

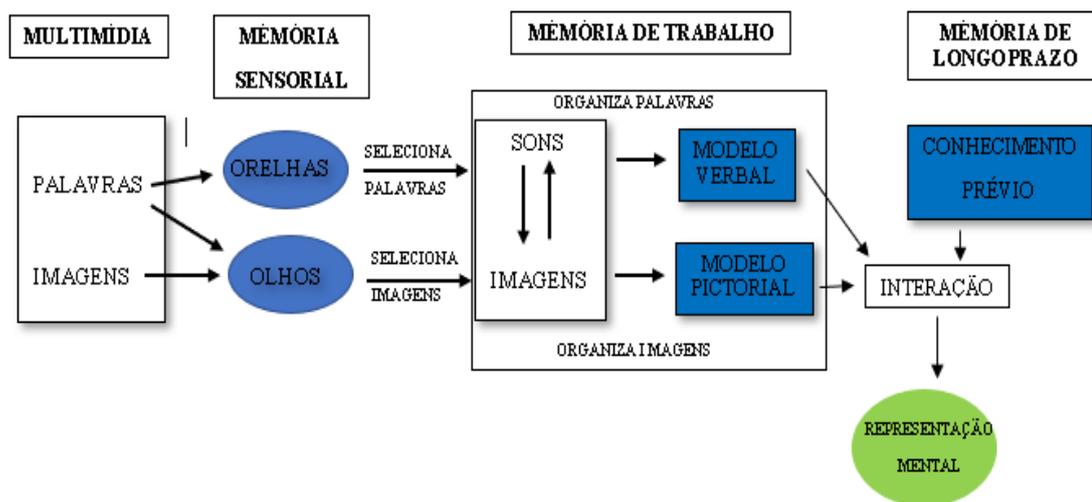
Esse conjunto de sensações experimentadas ao mesmo tempo, propicia a criação de significados concretos, isso fica evidente na fala de Moran (1995, p.29), quando ele diz que “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender”.

Essa concepção é justificada pela Teoria Cognitiva de Aprendizagem Multimídia - TCAM (Mayer,2014) apoiada na Aprendizagem Multimídia, que é a aprendizagem baseada no uso de palavras de maneira escrita ou falada, e imagem por meio de ilustrações, fotos, vídeos ou animações, em que a junção desses dois pode desenvolver o cognitivo ⁷ do estudante, que está ligado a Aprendizagem Significativa, quando o conteúdo é apresentado de maneira lógica a realidade do estudante, no qual por meio de uma imagem, símbolo, conceito, frase, proposição, o estudante irá relacionar o conteúdo que está sendo apresentado, com uma realidade já conhecida por ele, criando significados concretos (AVILES; GALEMBECK,2017).

Isso acontece pelo processamento da memória sensorial, memória de trabalho e memória a longo prazo, no caso do vídeo como material didático pode ser explicado da seguinte maneira, ao assistir o vídeo(multimídia) o estudante utiliza o canal auditivo e o canal visual, essas palavras e imagens são separadas e guardadas temporariamente na memória sensorial, que em seguida serão organizadas na memória de trabalho onde é feita a interação entre as palavras e as imagens captadas, criando um modelo verbal e um modelo pictorial, então o estudante busca em suas memórias (conhecimentos prévios) algo que relacione com o modelo verbal e o modelo pictorial dado pelo vídeo, criando uma representação mental de algo que tenha significado para ele, e essas informações são levadas para memória de longo prazo, a imagem abaixo esquematiza esse processo da aprendizagem multimídia (MAYER, 2014).

⁷ Referência aos processos mentais e estruturais de tratamento da informação, especialmente no cérebro humano; que faz referência aos mecanismos mentais presentes na percepção, no pensamento, na memória, na resolução de problemas (COGNITIVO,2021).

Figura 03: Esquema para a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia -TCAM.



Fonte: Adaptado de Mayer (2014), traduzido pelo autor.

Pensando na Matemática o vídeo se torna muito eficiente, pois muitas vezes a mesma é associada a algo abstrato sem sentido, baseado nisso o estudante já cria uma barreira dizendo que não entende/estuda a Matemática porque não consegue “vê-la”. Diante disso, “os vídeos podem ser utilizados como forma de aprendizagem e de expressão das ideias” (BORBA; OECHSLER, 2018, p.183) durante as aulas de Matemática.

Porém, seu uso não é feito de maneira casual, requer cuidados para que os estudantes reconheçam sua importância e valorize o conteúdo que está sendo proposto na aula. Moran (1995) classifica cinco situações de como o vídeo não deve ser usado, são elas:

- i) Vídeo tapa buraco: usado quando o professor falta ou para cobrir alguma eventualidade;
- ii) Vídeo enrolação: quando o vídeo tem pouca (ou nenhuma) ligação com o conteúdo que está sendo apresentado;
- iii) Vídeo deslumbramento: fazendo uso exagerado do vídeo deixando de lado outras dinâmicas nas aulas;
- iv) Vídeo perfeição: quando o vídeo é usado para críticas constantes ou sempre procurando algum defeito nas informações ou estáticas do vídeo;
- v) Só vídeo: quando o vídeo é exibido sem haver uma discussão e sem interação durante a aula.

Outro ponto importante é o professor saber identificar qual a função do vídeo nas suas aulas, compreender os significados que esse vídeo pode proporcionar aos seus educandos, assim

ele consegue planejar sua aula de maneira que as situações citadas acima não aconteça, para tal Férres (1996) apresenta as principais funções do vídeo na aula, no quadro a seguir, apresentamos um resumo de cada uma dessas funções e exemplos de como poderia ser trabalhado o vídeo de acordo a função.

Quadro 1: Função do vídeo.

Função	Resumo	Exemplo
Informativa	Quando o objetivo é comunicar algo da realidade, de maneira direta, aproximando o receptor da realidade que talvez ele não tenha acesso	Trabalhar com história da Matemática.
Motivadora	Quando o objetivo é estimular uma resposta do receptor para a mensagem proposta no vídeo.	Trazer alguma curiosidade sobre o conteúdo. Simetria na natureza
Expressiva	Quando o foco está no emissor comunica sua mensagem por meio de suas próprias emoções.	Um Vlog falando sobre alguma situação cotidiana que envolve a Matemática.
Avaliadora	Quando o objetivo é identificar as habilidades, valores e ideias da pessoa que está sendo filmada.	O estudante gravar um vídeo sobre um conteúdo.
Investigativa	Quando o vídeo é o instrumento de pesquisa sociológica, educativa, etc.	Mostrar algum experimento matemático. Geometria Espacial.
Lúdica	Quando o objetivo do vídeo é criar interesse por meio do jogo, entretenimento, divertimento.	Vídeo de animação. Comportamento do gráfico da Função seno.
Metalinguística	Quando usa a imagem em movimento para comunicar a linguagem audiovisual.	Trabalhar com fotografia estudando ângulo, simetria, diafragma, obturador.
Interação de função	Quando se usa mais de uma função ao mesmo tempo.	Uma animação sobre a história dos Poliedros de Platão.

Fonte: Adaptado de FÉRRES (1996), elaborado pelo autor.

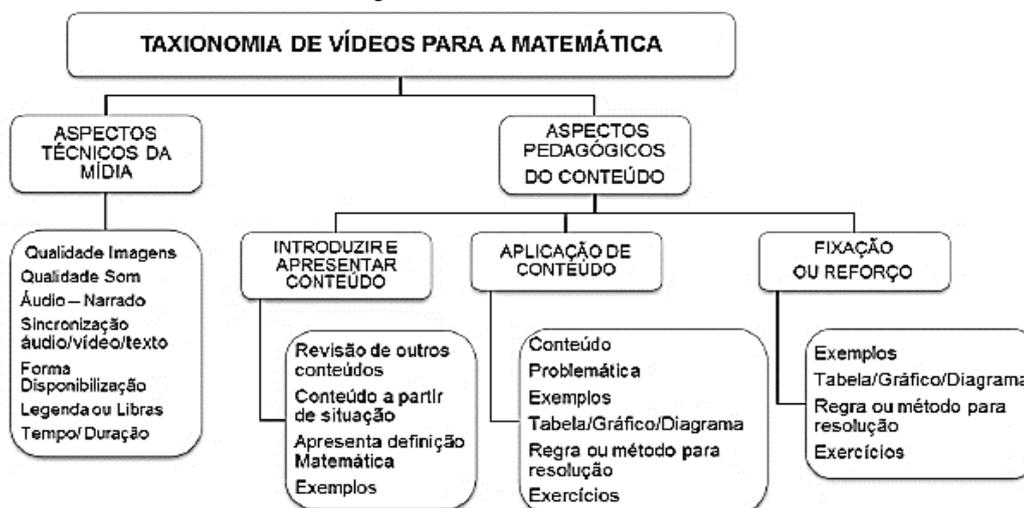
Assim, ao planejar uma aula tendo o objetivo já definido, o professor pode identificar qual função se adequaria ao que ele pretende fazer na aula, e desse modo utilizar o vídeo de maneira que favoreça os processos de ensino e aprendizagem. Moran (1995) apresenta algumas propostas do uso do vídeo, que podem orientar o professor nas suas escolhas, sendo elas:

- Vídeo como sensibilização: para introduzir um novo conteúdo, instigando o interesse dos educandos;

- Vídeo como ilustração: para esclarecer o assunto, mostrando o que se fala em aula;
- Vídeo como simulação: para simular experimentos que não podem ser feitos em aulas ou que demanda tempo;
- Vídeo como conteúdo de ensino: que fala sobre um conteúdo específico, de forma indireta ou direta;
- Vídeo como produção: vídeo que é produzido pelo estudante ou professor, que pode ser como documentação, como intervenção ou como expressão.

Dentro do cenário da Educação Matemática, Borba e Oechsler (2018) fizeram um levantamento bibliográfico sobre pesquisas com a temática de vídeo, e conseguiram identificar três tipos de uso do vídeo, sendo classificados em: gravação de aula; vídeo como recurso didático; produção de vídeo. No grupo de recurso didático, foram encontradas nove pesquisas, entre elas a de Amaral (2013) que destaca três formas de uso do vídeo na aula de Matemática: vídeo como material informativo/formativo; vídeo para introduzir/aplicar um conteúdo; vídeo como material pedagógico. E Santos (2015) que apresenta uma taxionomia para o uso do vídeo no ensino da Matemática, como mostra a figura a seguir, orientando o professor na escolha/avaliação de um vídeo, que melhor se adeque a suas aulas e as necessidades de seus educandos.

Figura 4: Taxionomia de Vídeos.



Fonte: SANTOS, 2015, p.10.

Essas duas pesquisas apontam para as potencialidades e limitações do uso do vídeo na educação, por mais notável que sejam as “sensações” que o vídeo pode proporcionar ao estudante, é preciso haver contextualização entre o vídeo, o professor, os educandos, o conteúdo

e a escola. Essa contextualização é feita por meio de um planejamento, em relação aos conteúdos, o professor estuda a grade curricular da escola, analisa quais metodologias podem se adequar melhor a determinado conteúdo, no caso do vídeo “é preciso decidir se este será usado no início da aula, para instigar os alunos à curiosidade por algum conceito, ou no final, como forma de ilustrar um conceito explorado no decorrer da aula” (AMARAL, 2013, p.46), ou como material de apoio para os estudantes estudarem em suas casas.

Embora, com todo o potencial do vídeo apresentado até o momento, ainda é possível perceber que esse recurso não é usado com tanta frequência pelos professores nas aulas de Matemática, as aulas ainda apresentam características tradicionais de demonstrações escrita e oral, usando somente o quadro branco e livro, voltada para memorização de fórmulas e fixação de conteúdo.

Isso em razão de algumas conjecturas como a falta de preparo dos professores para usar recursos tecnológicos como editores de vídeo, retroprojetor, downloads de vídeos da *internet* entre outros. Com a demanda de vídeos e conteúdos na *internet*, especificamente o Youtube, “alguns materiais podem não ser considerados positivos” (AMARAL, 2013, p.45) pelo professor, por exemplo ao trabalhar o conteúdo de Função do 1º grau, pode ser interessante algum vídeo que mostra vários modelos de gráficos da Função, de maneira que o estudante não fique limitado somente ao exemplo da aula ou do livro, mas ao procurar um vídeo sobre o tema que deseja trabalhar, ele não se encaixa ao planejamento da aula, por ter um tempo de duração grande, possuir muitos temas em um só vídeo, ter conteúdo supérfluo ou que não apresentam características que chamam atenção dos estudantes, o professor prefere seguir sua aula da maneira que já está habituado, sem surpresas que podem aparecer durante a aula, caso use o vídeo.

Outro questionamento é sobre a opção de o professor disponibilizar o link ou nome de algum vídeo, no entanto o estudante com suas dificuldades em compreender o conteúdo, utiliza dos recursos que o Youtube oferece e faz pesquisas de vídeos por conta própria, e em algumas vezes se depara com vídeos extensos, ou não conseguem achar de primeira um determinado conteúdo, e fica “navegando” a procura de material, podendo vir a causar dispersão no que diz respeito à aprendizagem, resultando na perda de um tempo que poderia ser utilizado de uma maneira mais relevante.

Diante disso, a proposta da nossa pesquisa é apresentar meios que possibilitem ao professor utilizar os vídeos nas suas aulas de matemática, de maneira prática e acessível

atendendo seus objetivos. O vídeo apresentado na aula será produzido pelo professor utilizando vídeos já disponíveis no Youtube, com o propósito de o professor construir seu próprio material didático conforme o contexto do conteúdo e da aula, optando por selecionar os vídeos, fazer os recortes necessário, visto que “quando o professor produz seu próprio material didático quer seja ele digital ou não, ele cria novas estratégias de ensino, mudando sua práxis” (PERIPOLLI;BARIN, 2018, p.9), “pois requer não apenas a replicação dos conteúdos contidos nos livros, mas a reflexão sobre esses e a transposição de saberes, transformando o saber sábio a um saber a ser ensinado” (PERIPOLLI;BARIN, 2018, p.11).

O professor define o conteúdo, identifica qual função de vídeo (FÉRRES,1996) melhor se adequa para os seus objetivos, em seguida analisa qual melhor proposta para utilizar o vídeo para o estudante e para o professor (MORAN,1995) (AMARAL,2013), utilizando a taxionomia de vídeo (SANTOS, 2015) o professor procura vídeos no Youtube que contextualize com sua aula e conteúdo, podendo selecionar mais de um vídeo, em seguida edita esses vídeos⁸ conforme o que foi programado para a aula, podendo tirar algum trecho que não ache interessante, unir vários trechos de vídeos numa única proposta, reduzir ou aumentar o tempo do vídeo, entre outras possibilidades.

⁸ Para fazer a edição desses vídeos é preciso antes fazer os downloads do vídeo do Youtube, porém essa prática não é permitida pelos termos de uso do Youtube, para isso nos fundamentamos na (re)utilização dos vídeos do Youtube sob a noção de antropografia (ZILLER,2012). A antropografia está relacionada ao ato de comer a carne de outra pessoa, e com isso adquirir as habilidade daquela pessoa, no nosso contexto é utilizada como a ideia de criar novos conteúdos com base no que foi consumido, no que foi apreciado, no qual “o vídeo republicado mantém a proximidade daquele que foi apropriado, mas tem seu sentido alterado” (ZILLER,2012, p.751).

2. MAPEAMENTO

Para melhor compreensão de como se desenvolveu esse estudo, criamos esse mapa com orientações referente aos dados da pesquisa, oferecendo uma descrição minuciosa, que guiará na experiência da leitura no que se refere ao desenvolvimento do estudo.

2.1.. Tipo de Pesquisa

A nossa pesquisa é direcionada para a análise do uso de vídeos do Youtube como material didático para o professor e o estudante, discutindo como a diversidade de vídeos com conteúdos matemáticos nessa plataforma, podem ser usadas pelo professor em suas aulas de maneira que ajude o educando na sua aprendizagem Matemática. Nessa situação, percebemos a interação direta entre pesquisador, sujeito da pesquisa e objetivos de pesquisa, uma vez que será por meio da observação do pesquisador sobre as experiências educacionais que os estudantes terão com o vídeo, que os dados de análise serão coletados.

Esse cenário caracteriza nossa pesquisa de cunho qualitativo, uma vez que “a abordagem à investigação não é feita com o objetivo de responder a questões prévias ou de testar hipóteses, privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.16). Confirmando esse pensamento, Strauss e Corbin (2008, p.23) afirmam que a pesquisa qualitativa “pode se referir à pesquisa sobre a vida das pessoas, experiências vividas, comportamentos, emoções e sentimentos, e também à pesquisa sobre funcionamento organizacional, movimentos sociais, fenômenos culturais e interações entre nações.”

Diante das particularidades do nosso problema de pesquisa, faz-se necessário ir a campo, identificando as características do sujeito de estudo, criando um delineamento que irá direcionar o andamento do trabalho. Não é possível verificar o uso do vídeo pelos estudantes e professor, se não estiver acompanhando as aulas, convivendo com eles, observando como agem diante da perspectiva que a pesquisa oferece, validando a fala de Bogdan e Biklen (1994) quando dizem que:

As estratégias mais representativas da investigação qualitativa, e aquelas que melhores ilustram [...] são a observação participante [...] o investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tentando conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar sua confiança, elaborando em registros escritos e sistemáticos de tudo aquilo que ouve e observa (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.16)

Segundo esses autores, a pesquisa qualitativa apresenta cinco características, sendo elas: 1- A fonte direta de dados é o ambiente natural e o pesquisador é o principal instrumento; 2- Os dados coletados são predominantemente descritivos; 3- O processo da pesquisa é mais relevante que o produto; 4- O significado que os sujeitos da pesquisa dão para a vida e as coisas, é essencial para o pesquisador; 5- A análise dos dados tende a seguir de maneira indutiva.

A partir disso, nossa pesquisa seguiu um roteiro que buscou adequar-se às características apontadas. O quadro a seguir, apresenta cada etapa do roteiro associada às características de uma pesquisa qualitativa, para isso iremos utilizar a enumeração usada acima.

Quadro 2: Etapas do roteiro de pesquisa associada às características de uma pesquisa qualitativa

Características da Pesquisa Qualitativa	Etapas do Roteiro de Pesquisa
1	Foi feita uma observação na escola, conhecendo o ambiente escolar e seu funcionamento e também os estudantes.
2	Aplicação de questionário para conhecer o perfil dos estudantes e a partir dele (junto com a observação das aulas e dos conteúdos) selecionar vídeos do Youtube.
3	Produzir um vídeo com recortes dos vídeos selecionados e aplicar o vídeo como recurso de ensino, criando esse ciclo em todas as aulas.
4	A seleção dos vídeos do Youtube segue as necessidades dos estudantes apresentadas durante as aulas, que foram registradas durante a observação dessas aulas.
5	Aplicação de questionário sobre a experiência que os estudantes tiveram com os vídeos, e com base nas informações coletadas juntamente com os dados da observação dar encaminhamento para discussão da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2. Instrumento de coleta de dados

Diante do que foi apresentado, nossa pesquisa corresponde ao modelo de pesquisa exploratória que tem “o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato.” (GIL, 2008, p.29), na qual para a construção dos dados, utiliza instrumentos como questionários, entrevistas, observações e análise de documentos. Para nossa pesquisa utilizamos questionários e observação dos participantes, seguindo um roteiro que buscou adequar-se as características apontadas. Tanto a observação, quanto o questionário, ocorreram em dois momentos e cada um apresentou propostas distintas para cada fase.

A primeira observação é caracterizada como observação simples “em que o pesquisador é muito mais um expectador que um ator” (GIL, 2008, p.101), seu propósito é conhecer o ambiente e os participantes da pesquisa. Esse momento se fez necessário para o início da relação

com os participantes, a fim de que durante as aplicações dos vídeos e das atividades em sala de aula, eles não se sentissem tímidos ou incomodados com a presença de outra pessoa nas aulas, de modo que seu ambiente natural não fosse modificado influenciando a veracidade da pesquisa.

Acompanhado dessa observação, foi aplicado o Questionário 01 (Apêndice A), que está organizado em dez questões fechadas – a resposta segue somente as alternativas propostas – referentes ao perfil dos estudantes, sua relação com a Matemática e o uso do vídeo, por fim duas questões abertas – a resposta pode ser formulada – sobre o conteúdo de Função.

Uma vez que, “construir um questionário consiste basicamente em traduzir objetivos da pesquisa em questão específicas” (GIL, 2008, p.120), com as respostas dessas questões foi possível identificar características do grupo, que serviram como guia para os próximos passos da pesquisa.

O segundo período foi a observação participante que pode ser definida como “a técnica pela qual se chega ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo” (GIL, 2008, p.103). Ocorreu durante as aplicações dos vídeos, em que determinado momento foi assumido o papel de estudante e acompanhava a aula da Professora Regente, atentando ao conteúdo que estava sendo apresentado e ao comportamento dos educandos diante do conteúdo (dificuldades, dúvidas, acertos....) fazendo anotações no caderno de campo, e em outro momento trabalhava as atividades propostas do vídeo, atuando como professor.

Por fim, foi aplicado o Questionário 02 (Apêndice B), que possui seis questões, sendo cinco perguntas fechadas e uma aberta. A proposta desse questionário é obter informações após a utilização dos vídeos, identificando como foi a experiência dos estudantes durante a realização da pesquisa, procurando legitimar o objetivo da nossa pesquisa. Do mesmo modo foi aplicado o Questionário 03 (Apêndice C), para a Professora Regente, que é dividido em duas partes, a primeira com seis questões buscou identificar como foi a experiência da professora durante a realização da pesquisa e a segunda parte com cinco questões, foi enviado online e discutiu a percepção da mesma acerca da nossa pesquisa, no momento atual de ensino remoto.

2.3. Ambiente da Pesquisa

O ambiente natural da nossa pesquisa foi uma unidade da rede estadual de Ensino de Vitória da Conquista- BA. O colégio atende estudantes do Ensino Fundamental II (7º a 9º ano)

e Ensino Médio atuando nos turnos matutino e vespertino, e ainda dispõe da modalidade educacional EJA-Educação de Jovens e Adultos, no noturno.

A escola é organizada em quatro pavilhões, sendo três separados para a sala de aula, totalizando 14 salas, e um para a secretaria e sala dos professores. Os pavilhões são bem iluminados, tendo muito acesso a área externa. As janelas das salas de aula, no lado esquerdo do pavilhão são de vidro transparente e no lado direito são de alumínio.

O espaço de aula dos participantes da pesquisa, fica localizada no 1º pavilhão, sendo a sala de número 02, a estrutura física é bastante agradável, com espaço amplo, boa iluminação e bem arejada, compostas de cadeiras e uma mesa para o professor, quadro branco, dois ventiladores em lados opostos da sala.

O que não agradou muito, para o propósito da nossa pesquisa, foram às janelas grandes com vista para a área externa da escola, passando bastante iluminação para dentro da sala, caso quisesse usar o Datashow era preciso cobrir as janelas, porém o tempo das aulas era muito curto não permitindo essa preparação. Outro aspecto das salas, é que elas não possuíam forros o que deixava a acústica bastante prejudicada, qualquer som fora do ambiente era absorvido na mesma intensidade dentro da sala, a depender do barulho externo era difícil até a comunicação dentro da própria sala, esses foram fatores que impossibilitou o uso do vídeo durante a aula, nos fazendo repensar em maneiras de como utilizaríamos o vídeo com os estudantes.

2.4. Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa foi feita com 34 estudantes do 1º ano B do Ensino Médio da rede estadual de Ensino de Vitória da Conquista- BA, sendo 18 do sexo masculino e 16 do feminino, na faixa etária entre 15 e 19 anos. Dentre os 34 a maioria sempre estudou em escolas públicas, havendo seis que estudaram em escolas particulares e apenas um em escola conveniada⁹.

O contato com a turma se deu por intermédio da Professora Regente, no primeiro encontro foi feita uma apresentação informal sobre a proposta da pesquisa e uma sondagem acerca do interesse em participarem de um estudo acadêmico. Então, seguiu uma observação participante com notas de campo (BOGDAN; BIKLEN, 1994), registrando a descrição dos estudantes, comportamento durante a aula, conversas, a relação educando/professor, aspectos da sala (espaço físico, quantidade de estudantes, possibilidade de atividades diferenciadas),

⁹ Escolas Conveniadas são instituições de ensino particular que se tornam parceiras do governo, oferecendo vagas para alunos que não encontram vagas na rede pública.

aspectos da aula (conteúdo, relação dos estudantes ao conteúdo, tempo de aula, didático da Professora Regente). No encontro posterior, aplicamos um questionário (Apêndice A) com 10 questões fechadas, sobre a relação deles com a Matemática, com as tecnologias (acesso à *internet*, uso do Youtube), e duas questões abertas relacionadas ao conteúdo matemático que estavam estudando.

Devido aos aspectos apresentados anteriormente sobre o ambiente da sala de aula e a impossibilidade de utilizar o vídeo durante as aulas – que foram notados durante a observação – optamos por utilizar o celular como meio de comunicação para o professor fornecer os vídeos aos estudantes. Para isso foi feito um levantamento – presente no Questionário 01 (Apêndice A) – se os estudantes possuíam celulares e acesso à *Internet*, dos 34 apenas 1 não tinha celular, porém ele não viu como empecilho de participar da pesquisa, informando que poderia utilizar o aparelho de algum familiar. Então foi feita uma lista com os dados dos números dos celulares, para que pudesse ser feito um grupo no *Whatsapp*¹⁰ para disponibilizar os vídeos. No próximo capítulo detalharemos como foi feito esse processo, para que a identidade dos sujeitos da pesquisa seja preservada, nomeamos Estudante 1, Estudante 2 ... Estudante 34.

2.4.1. Coparticipante da Pesquisa

A Professora Regente era bastante compromissada, participava das atividades escolares: conselho de classe, reuniões pedagógicas e projetos pedagógicos. Possuía uma relação harmoniosa com seus educandos, tendo seus respeitos e carinho, isso foi primordial para a receptividade da turma quanto a pesquisa/pesquisadora.

Suas aulas eram expositivas, fazendo o uso do livro didático adotado pela escola, utilizando o quadro branco e atividades impressas desenvolvidas pela mesma. A professora era muito dedicada com a sua prática, então ao perceber que o estudante não compreendeu o conteúdo, ela revisava quantas vezes fosse possível, fazendo o seu plano de conteúdo conforme o tempo do estudante. Ela fazia uso do “visto”, aplicava esse recurso desde a escrita do conteúdo até a resolução da atividade. Identificamos que o “visto” era uma forma de estimular o estudante a realizar as atividades em sala de aula e os estudos propostos para casa.

O que marcou durante o período de campo, foi o apoio constante da Professora Regente durante a observação e na aplicação dos vídeos, ela se mostrou muito prestativa, dando dicas e

¹⁰Aplicativo de celular usado para bate-papo por meio de mensagens, podendo compartilhar imagens, áudio, vídeos e links da internet.

orientações para melhor conduzir a turma, e durante os momentos de atividade com a classe, sempre estava presente na escola, auxiliando em qualquer situação.

2.5. Conteúdo

O conteúdo trabalhado na disciplina durante o período de coleta de dados, foi Função do 1º grau. A professora utilizava o livro didático: IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZJN, David; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilze de. Matemática: Ciência e aplicações: ensino médio. Vº. 1. 1ª ed. São Paulo: Saraiva. 2016.

Para seguir com o programa pedagógico da professora, optamos por apoiar nossas atividades no mesmo livro, uma vez que os estudantes já estavam familiarizados com a metodologia do livro, mas também fizemos uso de outras fontes.

Com o intuito de fazer uma sondagem, foram feitas duas perguntas em aberto, que se encontram no Questionário 01 (Apêndice A), cujo objetivo era compreender qual a percepção que os estudantes tinham sobre o conteúdo de Função do 1º grau. No quadro a seguir, apresentamos algumas categorias identificadas, a respeito de cada uma das perguntas:

Quadro 3: Relação das respostas apresentadas pelos estudantes sobre o conteúdo de Função.

Pergunta	Respostas
Para você o que Função?	<ul style="list-style-type: none">● Cálculo Matemático;● Conteúdo de Matemática;● Relação entre Conjuntos;● Uma expressão algébrica.
Como se aplica o conteúdo de Função no dia a dia?	<ul style="list-style-type: none">● Somente na escola;● Não soube identificar;● Trabalho com gráficos e estimativas.

Fonte: Elaborado pelo autor.

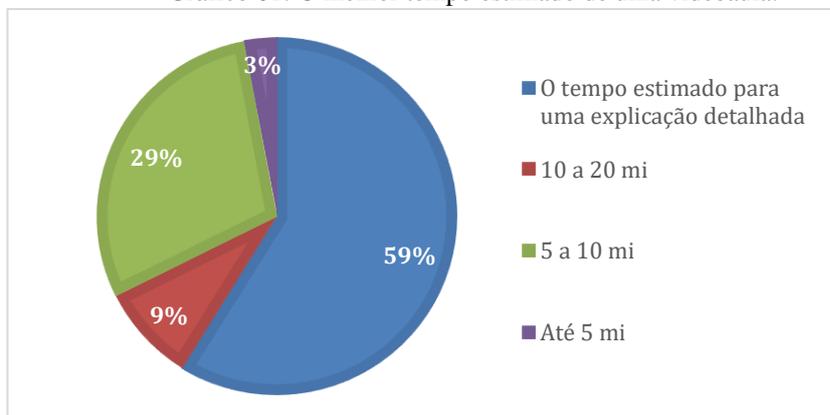
2.6. Produção dos Vídeos

Para o processo de criação dos vídeos e sua aplicação, fizemos um levantamento sobre a relação dos estudantes com os vídeos durante suas rotinas de estudo, extraído do Questionário 01 (Apêndice A), perguntas 8 e 9, dando foco ao uso de vídeos do Youtube. Identificamos que 91% dos estudantes utilizam o Youtube para estudar, dentre esses, 59% utiliza quando tem dificuldade com o conteúdo, 26% antes das provas e 6% sempre, para complementar os estudos.

Outro fator importante foi quanto a duração dos vídeos, que por meio de suas respostas iríamos definir qual seria o melhor tempo para os vídeos que seriam produzidos, verificamos

que teríamos liberdade quanto ao tamanho do vídeo, visto que a maioria respondeu que o tempo apropriado de uma videoaula é o tempo estimado para uma boa explicação, conforme mostra o gráfico a seguir, a resposta dos estudantes:

Gráfico 01: O melhor tempo estimado de uma videoaula.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nesses dados, foi possível identificar características que proporcionaram uma reflexão sobre a melhor maneira de produzir os vídeos, de forma que agradasse os principais atores da pesquisa, também sobre qual forma de utilizá-los nas aulas, diante o modo que eles usavam os vídeos.

Durante nosso estudo, foram produzidos três vídeos, no quadro a seguir, organizamos algumas características desses vídeos, e quais canais do Youtube que nos serviram de base para criação desses vídeos.

Quadro 4: Características dos vídeos da pesquisa e dos vídeos do Youtube.

Vídeos	Duração	Conteúdo trabalhado	Canal do Youtube
Vídeo 01	3:34 min	Função Sobrejetora, injetora e Bijetora	Matemática Simples&Prática; Rio Matemática; Matemática Genial
Vídeo 02	9:32 min	Função inversa	Discsdemat Sandro Curió Matemática; Matemática Teca.
Vídeo 03	17:19 min	Gráfico da Função Afim e sua inversa	Matematicarlos; Mauricio Puppín Jeante Martins

Fonte: Elaborado pelo autor

2.7. Gerenciamento dos dados

A coleta de dados foi realizada no segundo semestre de 2019 no período de cinco semanas, com dois encontros semanais com os estudantes, acompanhando os dias da aula de Matemática, segundo o horário da escola, como mostra o quadro abaixo:

Quadro 5: Horário das aulas de Matemática.

Horário	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
07:20		Matemática			
08:10					
09:00					
09:50					
INTERVALO					
10:00			Matemática		
10:50			Matemática		

Fonte: Elaborado pelo autor

Compreendendo que a nossa pesquisa era um trabalho realizado em conjunto com a Professora Regente, com a proposta de ser um recurso de estudo para os educandos e um material didático para a professora dar continuidade às suas aulas em algum detalhe do conteúdo que passou despercebido ou que merecesse um reforço, optamos por usar as aulas de terça-feira de um horário, dando maior espaço para serem desenvolvidos os conteúdos nas aulas de quarta-feira com dois horários.

Então nas aulas de quarta-feira acompanhamos a professora, atentando ao conteúdo que estava sendo apresentado e ao comportamento dos estudantes diante do conteúdo, sendo feitas anotações e observações que serviram como base na produção do vídeo, que posteriormente foi disponibilizado aos estudantes pelo grupo do *Whatsapp*, e na aula seguinte de terça-feira, era trabalhada a proposta de atividade que foi desenvolvida no vídeo.

3. PERCORRENDO O CAMINHO

Com o intuito de aprimorar a experiência de leitura, neste momento iremos percorrer o caminho do nosso estudo de campo, abordando, as discussões acerca dos resultados correspondentes aos dados obtidos, que procuraram concretizar nossos objetivos específicos.

3.1. Do planejamento inicial ao desenvolvimento

A princípio, já tínhamos familiaridade com a Professora Regente pois já havia sido feito um Estágio Supervisionado (disciplina obrigatória do curso de Licenciatura em Matemática) em uma turma que a mesma lecionava, conversando sobre a proposta do nosso estudo, e o interesse em realiza-lo com a professora, foi apresentada a turma do 1º ano B. No primeiro contato com a classe, foi apresentado as ideias do nosso estudo e o que seria realizado na sala, havendo aprovação verbal de todos presentes, dispostos em colaborar com os estudos, iniciamos nossa primeira coleta de dados com o questionário 1 (Apêndice A).

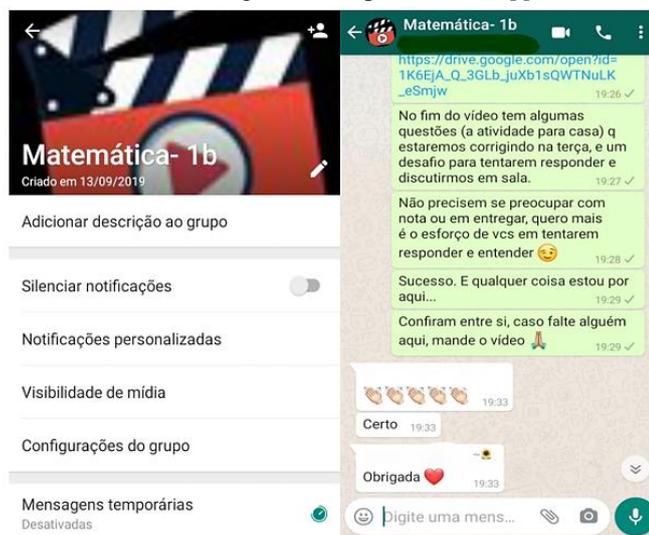
Nos momentos em que os estudantes estavam entretidos com atividades ou quando liberava a turma alguns minutos mais cedo, foi aproveitado esses momentos para conversar com a professora, conhecendo mais sobre a turma, sobre os conteúdos que estavam sendo apresentados naquele momento, sobre notas e métodos de avaliação.

Sobre o aspecto físico da sala, assim como destacado no capítulo anterior na seção Ambiente de pesquisa, percebemos que seria preciso reformular o uso do vídeo durante as aulas, então propusemos uma nova metodologia, em que o vídeo seria executado pelos estudantes em casa e estendido para sala de aula, com atividades interativas. Com os dados do questionário, identificamos que 100% da turma possuíam aparelhos celulares com acesso à internet, alguns estudantes comentaram não ter o seu próprio aparelho, mas tinha como ter acesso em sua casa, usando o de algum familiar, diante disso, criamos um grupo no *Whatsapp*, para disponibilizar os vídeos através de um link.

A turma era composta por um líder de sala, uma pessoa que representava a turma em situações administrativas do colégio e também auxiliava a professora em sala de aula, com isso, assim que foi sancionado nosso estudo na classe, esse estudante se prontificou em ajudar a comunicação com a turma. Sua ajuda foi primordial para criarmos o grupo de *Whatsapp*, uma vez que a turma já possuía um grupo da sala do 1º ano B, só foi preciso ter o contato do líder da sala, e ele colocou os demais estudantes no grupo, como também forneceu uma lista com o

nome e contatos de todos, para que assim fosse possível ter controle de quem estava conseguindo ter acesso ao grupo ou não. A interação no grupo do *Whatsapp* não era contínua, talvez por o vínculo entre pesquisador e estudantes ainda ser recente, no entanto, eles eram participativos no momento que o link do vídeo era enviado, como mostra a imagem a seguir:

Figura 5: Grupo do *Whatsapp*.



Fonte: Elaborada pelo autor

Nesse período inicial de observação, já foi possível identificar algumas dificuldades que os estudantes tinham com a Matemática, alguns não sabiam/entendiam o conteúdo e abriam mão de estudar, ficavam quietos em sua carteira sem fazer nada na sala, outros ao se deparar com a dificuldade, desistia e começava as conversas paralelas durante a aula, porém a professora sempre se mostrava atenta a turma, ao ver essas situações, parava a aula e reiniciava as explicações. Um determinado grupo, mostravam interesse e colaborava no desenvolvimento da aula, sempre debatendo o conteúdo com a professora.

Esses aspectos já haviam sido evidenciados pelo questionário 01 (Apêndice A), nas perguntas 5 e 6, que teve como intuito fazer uma sondagem a respeito da relação dos estudantes com a disciplina Matemática, identificamos que 47% dos estudantes gostam da disciplina, 15% não gostam e 38% são indiferentes. Ainda nessa análise, 26% falaram apresentar muita dificuldade com a disciplina, 15% pouca dificuldade e 59% relataram ter dificuldade somente as vezes.

A próxima etapa foi voltada para seleção dos vídeos do Youtube, com base nas características apresentada pelos estudantes durante a observação da aula da Professora Regente. Com essas informações, produzíamos um vídeo com recortes dos vídeos selecionados

na etapa anterior, em seguida, aplicava o vídeo como um recurso de ensino e estudo, disponibilizando para o estudante pelo grupo de *Whatsapp*, seguindo um ciclo entre essas etapas, que foi feito durante três semanas.

Posteriormente, encaminhou-se para aplicação do questionário 2 (Apêndice B), apresentando as experiências que os estudantes tiveram com os vídeos, e com base nas informações recolhidas juntamente com os dados da observação participante foi dado encaminhamento para as futuras discussões que iremos pontuar a seguir.

3.2. Edição e Criação dos vídeos

Os vídeos produzidos foram utilizados conforme o planejamento da aula, diante dos objetivos para o conteúdo, para os estudantes e para as práticas durante a aula, uma vez que, “escolher um bom vídeo que atenda aos objetivos do professor e da aula é necessário para que o seu uso não seja prejudicado pela baixa qualidade ou pela inadequação do material ao que foi planejado” (SANTOS, 2015, p.2). Diante disso, foram realizadas buscas de vídeos no Youtube, selecionando mais de um canal, utilizando trechos desses vídeos, que em conjunto formavam um material apropriado para as propostas de aula.

Os vídeos selecionados foram extraídos do Youtube, por um site online¹¹ que permite selecionar elementos como a qualidade da imagem e a formatação de conversão, características essas, importantes para o manuseio do vídeo como material didático, visto que pela Taxionomia de Vídeo na categoria de aspectos técnicos destaca-se a qualidade da imagem, qualidade de som e forma de disponibilização (SANTOS, 2015). Com isso, os *downloads* dos vídeos trabalhados nessa pesquisa, foram feitos na qualidade de imagem máxima disponível do vídeo e no formato mp4 (áudio e vídeo) por ser compatível com qualquer instrumento que os estudantes reproduzissem os vídeos.

A produção dos vídeos foram feitas utilizando o *software* de edição e criação Filmora¹², ele possui técnicas de transição, cortes, áudio, iluminação, filtros, sobreposição entre outras, com uma linguagem simples e prática, não é preciso ter conhecimento profissional para usá-lo, além de possuir um canal¹³ no Youtube com vídeos tutoriais, facilitando ainda mais seu uso.

¹¹ Disponível em: <https://www.clipconverter.cc/pt/2/>

¹² Disponível em: <https://filmora.wondershare.com.br>

¹³ Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCHuADotwBwHHw1ZnYrmjYBA>

Ao finalizar a edição do vídeo, era feito o *upload* no *Google Drive*¹⁴, que dispõe a função de gerar um link de acesso do conteúdo armazenado na plataforma, então os vídeos eram fornecidos aos estudantes, por um link, disponibilizado no grupo do *Whatsapp*, permitindo o acesso para assistirem o vídeo produzido. A escolha dessa plataforma se deu pela praticidade de acesso, uma das nossas discussões eram sobre como iria disponibilizar os vídeos aos estudantes, foi pensada a possibilidade de fazer o upload no próprio Youtube, mas com base nas regras de direitos autorais, percebemos que os novos vídeos produzidos poderiam ser bloqueados pela própria plataforma, causando um contratempo para nossa pesquisa, nesse sentido o uso do *Google Drive* nos ofereceu uma comodidade, seu uso é simples, basta ter um e-mail cadastrado no Gmail e automaticamente pode acessá-lo.

Na imagem a seguir, é apresentado um cronograma referente à produção/aplicação dos vídeos produzidos na pesquisa, em seguida iremos discutir o passo a passo de cada vídeo. As aulas que aconteciam após a entrega do vídeo, o pesquisador que ficava a frente da turma, para realizar o diagnóstico quanto a receptividade dos estudantes aos vídeos, que tinham um intervalo de quatro dias com os vídeos ao dispor para estudar, podendo se programarem conforme suas rotinas de estudo.

Figura 6: Cronograma de produção/aplicação dos vídeos.



Fonte: Elaborada pelo autor

Na aula do dia 18/09/2019, foi apresentado o conceito de Função: domínio, contradomínio e imagem, de maneira que os estudantes conseguissem identificar os tipos de Função e suas características, analisando as representações algébrica e gráfica de uma determinada Função. Essa aula foi introdutória e foi realizada de maneira expositiva no quadro, com exemplos retirados do livro didático.

¹⁴ O *Google Drive* é um serviço de extensão do Google para armazenamento e sincronização de arquivos online (DRIVE,2021).

Os estudantes se mostravam atentos à explicação da professora, era notório que eles possuíam pré-requisitos como noção intuitiva de Função, lei de formação, domínio, contradomínio, imagem e expressões algébricas, assuntos necessários para compreender o que estava sendo trabalhado em aula.

Uma vez que a professora já estava introduzindo o conteúdo, o vídeo foi escolhido com a função lúdica e motivadora (FERRES, 1996), de maneira que instigasse a curiosidade dos estudantes, para pensarem fora do “padrão” de exercícios dos livros. Utilizando a Taxionomia de Vídeo, identificamos que os aspectos pedagógicos do vídeo seriam para apresentar o conteúdo, tendo características como a revisão de outros conteúdos, apresentando a definição Matemáticas e exemplos a partir de uma situação (SANTOS, 2015). Seguindo essa proposta foram selecionados três vídeos de canais distintos do Youtube, atendessem aos nossos objetivos, no quadro abaixo estão organizadas algumas particularidades de cada vídeo.

Quadro 6: Características dos vídeos utilizados na produção do Vídeo 01.

Vídeo	Duração	Título do vídeo	Canal do Youtube	Inscritos
01	3:15 min	O conceito de Função e o Amor (Função Injetora, Sobrejetora e Bijetora)	Matemática Rio com Prof. Rafael Procopio.	2,01 milhões
02	1:33 min	Como saber se uma Função é Injetora, Sobrejetora ou Bijetora.	Matemática Genial	14 mil
03	8:22 min	Função Sobrejetora, injetora e Bijetora.	Matemática Simples&Prática;	38,7 mil

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a proposta de apresentar o conteúdo a partir de uma situação recreativa, foi selecionado o vídeo 01 (dado retirado do quadro 06), que explica a noção intuitiva de uma Função, de maneira recreativa relacionando o conceito de domínio, contradomínio e imagem, a uma história romântica. Em seguida, pelo vídeo 02 (dado retirado do quadro 06), é apresentada a definição Matemática com exemplos. Encerrando com um desafio, para os estudantes tentarem solucionar, para ser discutido em classe na próxima aula, a problematização foi retirada do vídeo 03, ela é enunciada da seguinte maneira: “ Como relacionar os estudantes com as cadeiras da sala de aula, de maneira que você me mostre uma Função Injetora, Sobrejetora e Bijetora?”. Na imagem a seguir, utilizando o QR Code¹⁵ pode ser visto o vídeo que foi produzido.

¹⁵ https://drive.google.com/file/d/1u3kVzrXPxZtPW2eN5wHWbe_xZAroPR4v/view?usp=sharing

Figura 07: Vídeo 01- Função Sobrejetora, Injetora e Bijetora / Duração 3:34 min



Fonte: Elaborado pelo autor

Na aula do dia 25/09/2019 foi trabalhado pela Professora Regente o conteúdo de Função Inversa, tendo como objetivo que os estudantes conhecessem o conceito de Função Inversa e também suas características. A aula foi expositiva, fazendo uso do quadro branco com atividades desenvolvidas pela mesma, o conceito não foi apresentado com situação-problema, já iniciou com a resolução de exercício, ao finalizar a aula foi proposta uma atividade para os estudantes resolverem em casa e apresentar na próxima aula, contando como visto no caderno, essa atividade foi disponibilizada no vídeo.

Nessa aula, foi observado um padrão de dificuldade dos estudantes, quanto a resolução para encontrar a Função Inversa, eles compreendiam os pré-requisitos como domínio, contradomínio, imagem e Função Bijetora, mas apresentavam dificuldades no desenvolvimento algébrico para determinar a Função Inversa. Então notamos que talvez eles apresentassem dificuldade na resolução dos exercícios propostos para casa, com isso identificamos que esse segundo vídeo teria a função informativa (FÉRRES,1996), e pela Taxionomia de Vídeo, os aspectos pedagógicos seriam para aplicação do conteúdo, tendo características como o conteúdo a partir de uma situação, apresentando regras ou métodos para resolução (SANTOS, 2015). No quadro a seguir, apresentamos os vídeos que foram selecionados do Youtube, conforme as ideias apresentadas acima:

Quadro 7: Características dos vídeos utilizado na produção do Vídeo 02

Vídeo	duração	Título do vídeo	Canal do Youtube	Inscritos
01	9:10 min	Aprenda em 2 passos / Função Inversa	Discademat Sandro Curió Matemática;	237 mil
02	8:08 min	Lei da Função Inversa	Matemática Teca.	89.9 mil

Fonte: Elaborado pelo autor

Os vídeos escolhidos trazem técnicas para indicar a Função Inversa de uma dada Função. O primeiro vídeo tem a característica de vídeo aula, em que a pessoa fica em frente ao quadro branco e resolve uma questão com o conteúdo que está sendo discutido, o diferencial desse vídeo é a dinâmica de como são resolvidos os exercícios, com passo a passo detalhado e uma linguagem simples próxima a do estudante. O segundo vídeo reúne exemplos variados de funções para encontrar a sua inversa, propiciando ao estudante novas possibilidades de resolução, enriquecendo o que já foi desenvolvido em aula pela professora e ajudando na resolução de sua atividade. O vídeo produzido, pode ser visto pelo QR Code¹⁶ na imagem a seguir:

Figura 08: Vídeo 02 – Função Inversa / Duração 7:45 mim



Fonte: Elaborado pelo autor

Na aula do dia 02/10/2019, foi discutido com os estudantes o conceito de Função Afim, a professora exibiu no quadro branco, um exemplo de uma Função e a partir dele foi examinando suas características, e sua representação algébrica, de maneira que conceituasse Função Afim. Como os estudantes apresentavam domínio dos pré-requisitos Teoria dos Conjuntos, Conceito de Função, Coeficiente angular e linear, Expressão algébrica, Par ordenado, Plano cartesiano, Lei de formação, a aula foi mais acelerada, possibilitando a professora trabalhar mais um conceito que foi a construção do gráfico de uma Função Afim, compreendendo a relação de proporção no gráfico, analisando a sua representação algébrica e gráfica.

Esse terceiro vídeo foi produzido com a função informativa e investigativa (FÉRRES, 1996) e foi utilizado para duas situações (por isso seu tamanho ter sido bem maior que os demais), uma com a finalidade de reforçar o conteúdo trabalhado em aula pela Professora Regente e outra de introduzir o conteúdo que seria trabalhado na próxima aula. Seguindo essa

¹⁶ https://drive.google.com/file/d/1K6EjA_Q_3GLb_juXb1sQWTNuLK_eSmjw/view?usp=sharing

sugestão, pela Taxionomia de Vídeo, os aspectos pedagógicos dos vídeos utilizados, apresentados no quadro abaixo, seriam para fixação ou reforço apresentando exemplos e exercícios acompanhados de regras ou métodos para resolução, e também para introduzir e apresentar o conteúdo, com revisão de outros assuntos acompanhado de exemplos exibindo a definição Matemática (SANTOS, 2015). No quadro a seguir, apresentamos algumas características dos vídeos utilizados na produção do terceiro vídeo:

Quadro 8: Características dos vídeos utilizado na produção do Vídeo 03

Vídeo	Duração	Título do vídeo	Canal do Youtube	Inscritos
01	5:23 min	C1010- Como esboçar o gráfico de uma Função Afim (1º grau).	Matematicarlos.	50,8 mil
02	5:27 min	Gráfico de uma Função Inversa.	Mauricio Puppim	639 mil
03	3:23 min	Gráfico de uma Função do 1º grau – EX2- Prova 11- Vídeo 4- E. Fundamental.	CEEJA Jeanette Martins	1.93 mil

Fonte: Elaborado pelo autor.

O vídeo 01 (dado retirado do quadro 08), apresenta o passo a passo do esboço do gráfico de uma Função Afim, atribuindo valores à variável independente, obtendo pares ordenados e representando-os em um plano cartesiano, o vídeo é feito em formato de vídeo aula, a pessoa explica no quadro branco o passo a passo, nota-se que o vídeo foi produzido durante uma aula feito por um professor, então a linguagem é descomplicada e voltada para o público adolescente, isso torna o vídeo atrativo. Os outros dois vídeos são utilizados como complemento didático para o conteúdo que será exposto na próxima aula, ambos os vídeos mostram o passo a passo do esboço do gráfico de uma Função Inversa, com exemplos variados de maneira que o estudante compreenda a concepção do gráfico da Função Inversa. Na imagem a seguir, segue o QR Code¹⁷ do terceiro vídeo produzido durante a pesquisa:

Figura 09: Vídeo 03- Gráfico da Função Afim e sua inversa / Duração 17:19 min



Fonte Elaborado pelo autor

¹⁷ <https://drive.google.com/file/d/1FAPLXVgIxxlJ2nqpvPYoVIKRiYcZYGWZ/view?usp=sharing>

Os três vídeos produzidos, seguiram as concepções de Moran (1995), sobre as propostas para o uso do vídeo na educação, no qual temos o vídeo como produção que comporta-se como um vídeo de intervenção que é “ interferir, modificar um determinado programa, um material audiovisual, acrescentando uma nova trilha sonora, ou editando o material de forma compacta ou introduzindo novas cenas com novos significados” (MORAN, 1995, p.30), também o vídeo como sensibilização e como conteúdo de ensino, características essas que ficam claras nos vídeos.

Especificamente sobre o uso do vídeo na educação Matemática, nos atentamos aos conceito de Amaral (2013), e trouxemos os vídeos como proposta de material didático, que auxiliasse o professor em suas aulas, um exemplo é o vídeo 03 sobre Gráfico da Função Afim e sua inversa, visto que o tempo de aula é corrido e nem sempre é possível cumprir com a grade curricular de conteúdo da escola, esse vídeo propicia ao professor um reforço para suas aulas, em que ao apresentar o novo conteúdo em classe, os estudantes já estarão familiarizados e o desenvolvimento da aula será muito mais dinâmico.

Os vídeos também foram utilizados como material informativo, a proposta desenvolvida no vídeo 01- Função Sobrejetora, Injetora e Bijetora, estende a narrativa tradicional trabalhada em classe, para novas situações que provocam o estudante pensar com novas informações proporcionando novos significados. Já no vídeo 02 - Função inversa, temos um material formativo, uma vez que as resoluções presentes no vídeo são utilizadas para o estudo da atividade proposta pela professora, segundo Amaral (2013, p.43)“ampliar a resolução matemática do problema é um caminho para aprofundar conceitos matemáticos na sala de aula, transformando a iniciativa do uso do vídeo num processo formativo”. Posto isso, seguimos para a discussão referente ao desenvolvimento da aplicação dos vídeos e a receptividade por parte dos estudantes.

3.3.A postura dos estudantes diante a implementação dos vídeos

O primeiro vídeo foi entregue aos estudantes no dia 19/09/2019 para na próxima aula do dia 24/09/2019 trabalharmos a proposta de atividade presente no vídeo durante a aula. A aceitação do vídeo no grupo do *Whatsapp*, se mostrou bastante promissora, as respostas às mensagens eram rápidas e eles asseguravam que iriam assistir o vídeo. Outro ponto importante, foi o acesso ao vídeo, nossa maior preocupação era se o play do vídeo funcionaria sem nenhum contratempo e se o link do Google Drive não daria algum erro. Os estudantes que estavam

online no momento que foi enviado o vídeo, afirmavam que estava tudo correto, quanto ao acesso, resolução e áudio.

No entanto, no dia da aula, ao iniciar a dinâmica, nos deparamos com a situação que dos 34 estudantes apenas 8 haviam assistido o vídeo e somente 4 fizeram a atividade proposta no vídeo. Esse momento foi inesperado, e fugiu do planejado para aquela aula, nos vimos em um novo cenário, em que a realidade de sala de aula, sobressaiu as expectativas teóricas sobre o uso do vídeo. Esse momento foi primordial, para entendermos que o nosso papel naquela sala de aula com aqueles estudantes, não era impor o vídeo como didática, mas sim entender o vídeo como um recurso didático em que o principal é o estudante, compreendendo que o “o vídeo ajuda a um professor, atrai os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica” (MORAN, 1995, p.27).

A proposta do vídeo é interessante, as possibilidades são imensas, “o vídeo contribui com novas possibilidades ao meio escolar, porém ao mesmo tempo é configurado por este meio” (FÉRRES, 1996, p.40), se não estiver dialogando com a sala de aula como um conjunto escolar, de pessoas dos mais diversos interesses e gostos ele não tem significados. Entender o porquê daqueles estudantes não terem assistido o vídeo, era o ponto principal. Entender o porquê algo julgado como interessante pelo “professor/observador” não gerou curiosidade nos estudantes. E nesse momento que entendemos na prática que as metodologias didáticas só geram significados, quando o estudante condiz/ reflete/ contempla-se como ativo.

Outro tópico importante a ser discutido, é referente ao planejamento de aula, a ideia inicial, caso a maioria dos estudantes estivessem assistido, era seguir com o desafio proposto: “Como relacionar os estudantes com as cadeiras da sala de aula, de maneira que você me mostre uma Função Injetora, Sobrejetora e Bijetora?”, com uma roda de conversa coletando as respostas e ir conceituando o assunto junto com os estudantes, em seguida seriam discutidas outras situações do cotidiano que existe uma relação de Função, então seriam lançados alguns enigmas para serem debatidos qual tipo de Função se enquadra naquela determinada situação, alguns exemplos dos enigmas:

- i) a função F atribui cada pessoa a sua idade;
- ii) a função F atribui cada país a sua capital;
- iii) a função F atribui cada estudante dessa sala a idade de 15, 16, 18 e 19 anos;
- iv) B é o conjunto formado por todos as escolas.
 C é o conjunto formado pela quantidade de professores de cada escola.

Com a nova situação, seguimos um novo planejamento de aula, transportando o conteúdo do áudio visual, para uma dinâmica falada, narrando o vídeo. Então, em vez de discutir as respostas dos estudantes ao desafio proposto, realizamos a atividade da cadeira, usando os próprios estudantes e as cadeiras da sala. A turma já estava sentada em semicírculo, usando o espaço vazio do meio da sala, foram colocadas algumas cadeiras vazias e discutimos situações que proporcionasse um exemplo de Função Injetora, Sobrejetora e Injetora.

Os estudantes ficaram empolgados com essa nova dinâmica de aula, não se sentiram acanhados e queriam participar uns sendo “atores” que sentavam nas cadeiras, outros discutindo as possíveis situações e respostas. Pensamos que seria algo rápido e que logo daria pra seguir com o plano de aula anterior, mas a turma se mostrou interessada, então optamos por seguir com essa proposta, usando os enigmas sugeridos acima, com os estudantes atuando. O interessante dessa prática, é que os educandos demonstravam mais compreensão quando a situação era interpretada do que somente narrada, isso nos traz uma reflexão sobre a característica do vídeo, de trabalhar o áudio e visual, de como o visualizar proporciona maiores significado ao receptor (MAYER, 2014). Não podemos afirmar, visto que a maioria da turma não assistiu ao vídeo, mas existe a hipótese de que se tivessem assistido, o cérebro já estaria familiarizado com as temáticas discutidas durante a aula, então ao falar as situações dos enigmas as respostas poderiam ser mais imediatas.

Observando o comportamento dos estudantes, diante da aula, e percebendo que demonstraram interesse ao que foi estudado, foi questionado sobre o porquê de não terem assistido o vídeo e feito o desafio, uma vez que a dinâmica da sala foi uma reprodução do vídeo. Diante disso, solicitamos que escrevessem em uma folha os motivos do porque não assistiram os vídeos e para os que assistiram contassem quais os pontos positivos do vídeo ou se tinham alguma sugestão de melhoria.

Dos que assistiram ao vídeo, um dos comentários se destacaram, quando o Estudante 01 diz que “[...] não entendi o desafio, não achei algo explicado no vídeo” (ESTUDANTE 1, Vitória da Conquista, 2019), o estudante não conseguiu encontrar uma relação do desafio da cadeira com a “história romântica” contada no vídeo, mas ambas são situações comuns da rotina deles, porém, por mais que o vídeo seja o mesmo “cada aluno receberá de maneira distinta, em função de sua personalidade e da riqueza de suas experiências anteriores” (FÉRRRES, 1996, P.70), a atividade proposta no vídeo foi em formato de instigação/provocação,

o estudante não iria encontrar a resposta específica no vídeo, mas a sua análise do vídeo, que proporcionaria um possível resposta.

O segundo comentário é sobre o formato do vídeo, o estudante afirma que assistiu, “mas tive que mandar o link para a minha mãe, porque no meu celular o formato que mandou não estava abrindo” (ESTUDANTE 2, Vitória da Conquista, 2019). Esse tipo de comentário seguiu como justificativa para os estudantes que não assistiram, o Estudante 3 esclarece que “não assistir pois meu celular não suporta o vídeo” (ESTUDANTE 3, Vitória da Conquista, 2019). Essa situação contradiz com a experiência que foi descrita, no momento que o vídeo foi enviado no grupo do *Whatsapp*, assim, esse primeiro vídeo serviu como base para os demais, reforçando a atenção quanto ao formato do vídeo e o link de acesso, destaques esses que são primordiais pela Taxionomia de Vídeo (SANTOS, 2015), então nos atentamos quanto ao tamanho da resolução dos vídeos, que talvez por apresentar uma resolução muito alta, alguns aparelhos não comportavam o tipo de arquivo, e continuamos com o formato de vídeo MP4 (áudio e vídeo) por ser compatível com os aparelhos celulares.

Levamos um breve comentário sobre a experiência do Google Drive, por ser uma forma nova dos estudantes terem acesso ao vídeo pode ter gerado uma estranheza quanto ao seu uso, de clicarem no play do vídeo e não aguardarem o vídeo começar, ou por não estarem logado pelo aparelho celular a alguma conta do Gmail. Fez se necessário uma atenção quanto a esse detalhe, visto que “a eficácia didática de um programa estará [...] condicionada pelo acerto ou erro na introdução que precede a projeção do vídeo” (FÉRRRES, 1996, P.73), por ser comum nas universidades e estar presente para o pesquisador, não houve uma atenção quanto aos estudantes do ensino médio, que não tem o hábito do uso do Google Drive e não foi discutido antes com a turma familiarizando-os como esse recurso. Na fala do Estudante 4, podemos constatar alguns desses apontamentos, quando ele diz:

O problema é que eu abro o link, o vídeo fica carregando muito lento e depois de um tempo, diz que não é possível abrir o vídeo. Eu sugiro que você fizesse o vídeo pelo Youtube, em um canal que só a gente aqui da sala soubesse. Pois pelo Youtube meu celular abre qualquer tipo de vídeo. (ESTUDANTE 4, Vitória da Conquista, 2019)

A situação apresentada pelo Estudante 4, sobre o vídeo carregar lentamente ou até mesmo nem carregar, está relacionada a velocidade da *internet*, o carregamento do vídeo pelo link do Google Drive requer mais velocidade, do que os vídeos do Youtube, que já possui próprio aplicativo nos celulares, diminuindo o peso dos dados. Porém, os vídeos disponíveis

pelo link possuem a opção para fazer o download, então foi sugerido aos estudantes, que fizessem a transferência dos vídeos para os seus aparelhos, de modo que pudessem usufruir dos vídeos da melhor maneira possível, podendo assistir a qualquer momento quando precisassem, sem depender de acesso à *internet*.

Férres (1996, p.40) observa que “o vídeo contribui com novas possibilidades ao meio escolar, porém ao mesmo tempo é configurado por este meio”, esse cenário que os estudantes foram expostos, foi algo novo e diferenciado das suas rotinas de estudo/sala de aula, saindo das suas configurações atuais em que usavam o vídeo em caso específicos de estudos, e não como hábito de estudo complementar a sala de aula. No Questionário 1 (Apêndice A), quando foi questionado com que frequência se utilizavam o Youtube para assistir videoaulas 44% assistiam quando tinham dificuldade no conteúdo, 41% antes das avaliações, 6% sempre, para complementar os estudos e 9 % não assistiam, percebe-se que a maioria assistiam em casos específicos, não como hábito de estudo complementar a sala de aula. E provocar essa mudança aos estudantes, sem ajustar a sua realidade, não proporciona significados, se tornando apenas um vídeo-enrolação/vídeo-deslumbramento/só vídeo (MORAN, 1996), justamente o que ocorreu com a experiência do primeiro vídeo, apenas deslumbrar os estudantes com um vídeo acerca do conteúdo trabalhado na aula anterior, não foi suficiente para provocar o interesse deles.

Nesse contexto, percebemos a necessidade de reformular a didática do vídeo, de maneira que aproximassem mais ao que os educandos estavam habituados, pensamos que

Há programas que por si mesmos já são motivadores. Em outros será necessário suscitar o interesse pelo tema antes de passar o vídeo, já que não pode haver aprendizagem sem motivação. Será o propósito da introdução prévia criar expectativas nos alunos. Expectativas que somente serão eficazes ao estabelecer relação com as necessidades e os interesses dos próprios alunos. (FÉRRES, 1996, P.68/69)

No que se refere à necessidade dos estudantes, já estava sendo contemplada pela observação que era feita na aula da Professora Regente, conforme as dificuldades apresentadas pela turma, os vídeos eram selecionados. Quanto ao interesse, observamos que os estudantes faziam atividades propostas para casa, a professora pontuava o caderno, a cada atividade feita o estudante recebia um visto no caderno e a soma desses vistos gerava uma parcela da nota final da unidade, a turma era assídua quanto a essas atividades, mesmo quando não compreendia como resolver as questões, eles tentavam e traziam as dúvidas para a professora, no sentido de

receberem o visto. Então, os próximos vídeos foram produzidos em parceria com as atividades proposta pela professora, que ao invés de escrever a atividade no quadro para os estudantes copiarem em seus cadernos, a atividade proposta foi colocada no vídeo, assim o estudante tinha o interesse pessoal para assistir o vídeo, além de proporcionar mais tempo durante a aula para a professora focar na explicação do conteúdo.

Isto posto, o segundo vídeo foi entregue aos estudantes no dia 26/09/2019 para na próxima aula do dia 01/10/2019 ser trabalhada a atividade presente no vídeo, nesse, a participação da turma foi mais assídua, grande parte assistiu e respondeu a atividade proposta. A característica desse segundo vídeo é informativa com aplicação do conteúdo, “apenas assisti-los faz do vídeo uma mídia informativa, mas a partir dele é possível resgatar os problemas com os alunos e retomar a solução matemática, ampliando-a” (AMARAL, 2013, p.23), se enquadrando em um vídeo formativo. Nesse caso, procurando não formalizar o estudante a ideia de assistir ao vídeo só por nota, moldando o uso do vídeo a uma “obrigação” posta pelo professor, não foi dado o visto no caderno somente aquele que responderam a atividade, mas propusemos que a correção da mesma fosse feita de maneira diferenciada.

Os estudantes foram à frente no quadro explicando passo a passo como resolveram as questões, foi esclarecido que não seria avaliado somente se a resposta feita no quadro estava correta ou errada, ou considerar somente a quem assistiu ao vídeo, mas sim a parceria da turma em irem juntos respondendo/discutindo as questões com quem estivesse à frente no quadro, como também o comportamento da turma, uma vez que “não basta que as formulações didáticas do professor sejam coerentes, é necessário que os próprios alunos estejam conscientes dessa coerência advertindo que o vídeo corresponde uma planificação racional da aprendizagem” (FÉRRÉS, 1996, P.74). O intuito dessa dinâmica foi propiciar ao estudante a percepção de que a Matemática não era algo difícil e impossível de compreender, levá-lo à frente do quadro desmistifica a ideia do professor como detentor do saber (FREIRE,1996), colocando os educandos como agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento.

Ao fim das correções foi solicitado que os estudantes escrevessem sobre a experiência com o vídeo, e as falas reforçam que o vídeo foi primordial para a resolução das questões, conforme o Estudante 5 afirma, “ assistí os vídeos e consegui aprender o assunto, pude responder as questões [...] porém creio que não poderia responder as questões sem o acompanhamento do vídeo, sem ver as questões respondidas” (ESTUDANTE 5, Vitória da Conquista, 2019), o Estudante 6 também diz, “[...] em relação ao vídeo eu achei perfeito [...]

me fez entender a Função Inversa de fração, que ao meu ver era o mais difícil quando Função Inversa foi dada” (ESTUDANTE 6, Vitória da Conquista, 2019), outro relato do Estudante 7 fala que “ o vídeo foi bem explicativo, me ajudou a entender algumas coisas que eu não entendia, alguns exemplos mostrados no vídeo, ajudaram a responder algumas questões do exercício” (ESTUDANTE 6, Vitória da Conquista, 2019).

Porém os estudantes destacaram a necessidade de mais exemplos do conteúdo, no vídeo, um deles relataram “eu assisti o vídeo, achei compreensível e fácil de entender, mas acho que deveria ter mais exemplos” (ESTUDANTE 7, Vitória da Conquista, 2019), esse tipo de comentário seguiu em mais relatos, essa característica nos guiou para a produção do terceiro vídeo, focando no pedido/necessidade dos estudantes. Nisto, tornamos perceber que não há um padrão para os vídeos, o modo de utilização do vídeo e a maneira que o conteúdo será abordado, podendo ser uma introdução de conteúdo ou uma aplicação desse conteúdo, ocorre conforme o ritmo da turma (AMARAL, 2013).

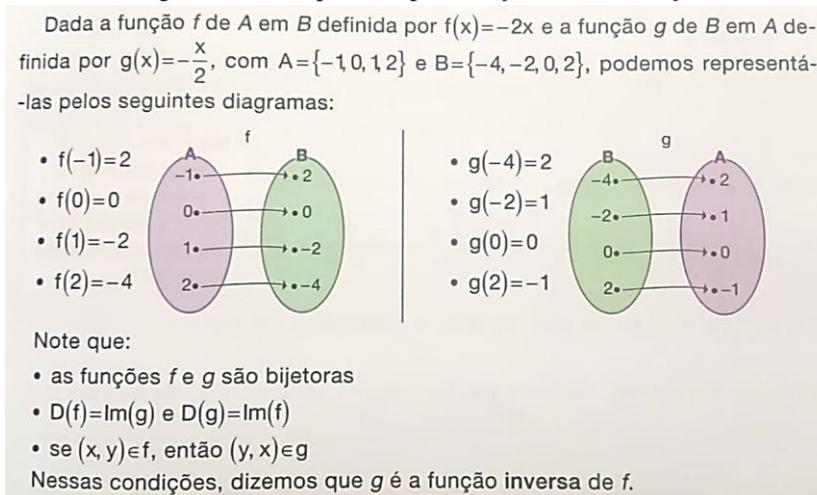
Dentre os relatos dos estudantes, houveram duas situações que nos encaminham para as discussões referente a Taxionomia de Vídeos (SANTOS, 2015), dois estudantes chamaram atenção quanto “o jeito” da explicação do professor no vídeo, que o mesmo falava rápido. Essas observações não foram relatadas por mais estudantes, porém não deixa de provocar uma atenção quanto a importância da escolha do vídeo que será utilizado em aula, conforme afirma Santos (2015. P.2), “escolher um bom vídeo que atenda aos objetivos do professor e da aula é necessário para que o seu uso não seja prejudicado pela baixa qualidade ou pela inadequação do material ao que foi planejado”.

Por mais que o vídeo possibilite o estudante pausar, voltar em determinado trecho quantas vezes quiser, a dicção da pessoa presente no vídeo, é relevante para compreensão do conteúdo, o Estudante 8 provoca esse debate, quando ao falar sobre o conteúdo e a maneira que o vídeo desenvolve o conteúdo, ele diz “ficava um pouco confuso na hora de trocar o X por Y e também não entendi algumas perguntas por falta do Y” (ESTUDANTE 8, Vitória da Conquista, 2019).

Para compreender melhor a fala do estudante, vamos nos estender brevemente ao conteúdo de Função Inversa. Souza (2010), apresenta o conceito de Função Inversa como: *Dada uma função bijetora f de A em B , dizemos que uma função g de B em A é inversa de f se, para todo $a \in A$ e $b \in B$ tal que $f(a)=b$, tem-se $g(b)=a$. Em geral, indicamos a função inversa de f por f^{-1} , ou seja $f^{-1}=g$.*

Na imagem abaixo segue um exemplo, da representação de uma Função Inversa:

Figura 10: Exemplo da representação de uma Função Inversa.



Fonte: SOUZA, 2010, p.69.

No vídeo é apresentada uma maneira para encontrar a Função Inversa de uma determinada Função, utilizando três passos, iremos utilizar os mesmos dados da imagem, para exemplificar:

- i) Substitui $f(x)$ por $Y \rightarrow Y = -2X$;
- ii) Troca X por Y e vice e versa $\rightarrow X = -2Y$;
- iii) Isola o $Y \rightarrow Y = -\frac{x}{2}$. Logo, $f^{-1} = -\frac{x}{2}$.

Observamos aqui, que ao transpor o exercício feito em quadro para o vídeo, e mostrar uma sequência para resolução da atividade, o estudante já apresentando dificuldade com o conteúdo, quando colocado numa nova didática de ensino, pode ter se sentido pressionado, de modo que a maneira explicada no vídeo, tenha se tornado confusa para ele, e o vídeo assumiu o papel de *transmitir conhecimentos* já pré-definidos, na mente do estudante. Nos levando a refletir as etapas realizadas em um todo, nesse segundo vídeo, a escolha de propor a atividade para casa dentro do vídeo e fazer a correção pelos próprios estudantes que foram ao quadro-branco, buscando interagir o vídeo com a aula, sustenta a colocação de Férres (1995), quando diz:

[...] o programa didático baseado no vídeo pode ser simplesmente um meio de informação [...], porém pode se converter também em um excelente instrumento para que o aluno aprenda a formular perguntas, para que aprenda a expressar-se, para que aprenda a aprender. (FÉRRES, 1996, p.74)

Outros comentários, referente ao vídeo foram sobre a atividade proposta, em que o estudante diz não ter respondido, porque pensou que eram exemplos das questões discutidas durante o vídeos e não se atentou na atividade que foi informada pela Professora Regente em sala de aula, e também no grupo do *Whatsapp*, quando o link foi disponibilizado. O Estudante 9 diz, “não consegui visualizar e copiar a atividade pois fiquei sem *internet* por um bom tempo e não tive tempo para fazer a atividade” (ESTUDANTE 9, Vitória da Conquista, 2019). Estes cenários apresentados, podem ser confirmados pela imagem abaixo, que mostra uma pequena interação no grupo do *Whatsapp*:

Figura 11: Interação do *Whatsapp*



Fonte Elaborado pelo autor

Ambas situações, podem ser compreendidas como uma adaptação a essa nova didática de ensino, o estudante habituado com quadro-branco e caderno, é capaz de assistir ao vídeo completo e não se atentar a algo a mais que pode estar sendo proposto, que não seja somente a explicação, por isso a importância de o professor acompanhar o desenvolvimento do estudante para com o vídeo. Por exemplo, a situação do Estudante 9, poderia ter sido evitada se o mesmo estivesse feito o download do vídeo, ficando disponível em seu aparelho para acessar a qualquer momento e sem precisar de *internet*, são detalhes que é sempre adequado o professor está reforçando.

Dando seguimento aos vídeos propostos na nossa pesquisa, abordaremos sobre o terceiro vídeo que foi entregue aos estudantes no dia no dia 02/10/2019 e discutido na aula do dia 08/10/2019. Geralmente nas aulas anteriores ao vídeo, era observado o conteúdo que a professora estava apresentando, então com dados obtidos durante a observação era produzido o vídeo, porém com esse vídeo foi diferente. Tentando abranger outras perspectivas quanto ao uso do vídeo, nesse vídeo seguimos uma proposta diferente das apresentadas nos vídeos anteriores, nele introduzimos um conteúdo, que ainda não havia sido apresentado pela Professora Regente.

Usando as experiências dos outros vídeos, nesse focamos em bastante exemplos do assunto abordado e aumentamos consideravelmente sua duração. Inicialmente preocupávamos com vídeos rápidos e objetivos, empregando a nossa justificativa do porquê produzir um vídeo pelos vídeos do Youtube e simplesmente não fornecer diretamente pela plataforma. No entanto, conforme a Taxionomia de vídeos o tempo estimado da duração de um vídeo “deve atender as especificidades dos alunos e possibilitar alcançar o objetivo do vídeo, não sendo nem curto ou longo demais” (SANTOS, 2015, p. 5), deste modo, compreendemos que cada conteúdo, cada sala de aula, cada dificuldade apresentada pelos estudantes, requer uma produção diferente.

De acordo com Amaral (2013) ao utilizar o vídeo para introduzir o conteúdo, o mesmo pode somente introduzir o assunto ou mostrar a aplicação de um tema já trabalhado em sala de aula. Esse vídeo apresenta as duas possibilidades, primeiro ele começa com a aplicação do conteúdo de Gráfico de uma Função Afim, assunto esse já estudado em sala de aula, fazendo o esboço e analisando as representações algébrica e gráfica de uma determinada Função, este momento é caracterizado “como um retorno as ideias principais que serão fundamentais para apresentar o novo conteúdo” (SANTOS, 2015, p.5), em seguida é apresentado o Gráfico da Função Inversa, apresentando um conteúdo específico que ainda não foi visto pelos estudantes, momento descrito como a “explicação de ideias, princípios, definições e teorias que compõem o conteúdo” (SANTOS, 2015, p.5).

Na aula de observação, foi feito um reforço do conteúdo de Função Inversa, com resoluções de exercícios, e ao término da aula a Professora Regente prescreveu uma atividade para casa sobre esse assunto. Diferente do segundo vídeo não colocamos o enunciado das questões no vídeo, mas utilizamos de dois exemplos estudado em aula, à cerca do tema de Função Inversa e introduzimos a construção do gráfico da Função Inversa.

Amaral (2013, p.43) ressalta que, “quando o vídeo é usado para introduzir um conceito, o aluno assiste a uma discussão nova, que é aprofundada no decorrer da aula, tornando o vídeo o incentivador das discussões matemáticas e motivador para novos conceitos”, nessa perspectiva que o vídeo foi discutido em aula, iniciamos a correção da atividade proposta para casa, abordando o conteúdo anterior e como desafio sugerindo que fizessem o gráfico das funções estudadas.

Uma das maneiras de construir o gráfico de uma Função Afim é atribuindo valores à variável independente, obtendo pares ordenados e representando-os em um plano cartesiano. Dada a Função Afim, cuja lei de formação são das questões propostas para casa, os estudantes atribuíram valores para x fazendo os cálculos correspondentes para y , determinando pares ordenados (x,y) , esses valores serão expostos em uma tabela contendo os valores de x , a lei de formação e os pares ordenados, o mesmo será feito com a Função Inversa encontrada na atividade. Em seguida, será representado esses pares ordenados em um plano cartesiano, observando no gráfico o comportamento de cada reta identificando relações entre a reta do gráfico da Função e a reta do gráfico da Função Inversa, conceituando eixo de simetria.

Uma vez que o vídeo “pode ser utilizado para perpetuar as estruturas do poder ou para criar estruturas de participação” (FÉRRES, 1996, P.40), procuramos integrá-lo à sala de aula, de maneira que o estudante o visse como uma extensão da aula, então o visto no caderno não foi dado somente por responderem a atividade de casa, mas foi com o complemento da atividade desenvolvida durante aula, em que só conseguiram participar por terem acompanhado o conteúdo pelo vídeo, conforme a fala do Estudante 10, que diz “tive ajuda do vídeo de relembrar o conteúdo passada em sala de aula”(ESTUDANTE 10, Vitória da Conquista, 2019), outro comentário do Estudante 11 também reitera “eu assisti o vídeo e achei compreensível e bom porque complementou a explicação da professora [...] e me ajudou compreender melhor” (ESTUDANTE 11, Vitória da Conquista, 2019).

A experiência dos três vídeos nos proporcionou respostas aos nossos objetivos específicos, ao término das aplicações, levantamos alguns dados, que validaram nossa discussão feita até o momento. Dos 34 participantes desse estudo, 50% afirmaram que os vídeos ajudaram a compreender o conteúdo e 50% disseram ter ajudado um pouco, essa parcialidade pode ser justificada, quando verificamos que 32% assistiam aos vídeos sempre, 59% poucas vezes e 9 % somente para as aulas, não sendo um hábito dos estudantes como afirma o Estudante 13, “eu não assistia muitos vídeos aulas de matemática, esse assunto é meio complexo então

eu vou assistir os vídeos daqui pra frente” (ESTUDANTE 13, Vitória da Conquista, 2019), outro estudante comentou “ agora posso tirar da minha mente possíveis dúvidas que podem surgir futuramente” (ESTUDANTE 14, Vitória da Conquista, 2019).

Sobre a utilização do vídeo junto com os conteúdos nas aulas, a grande maioria respondeu ser interessante e somente dois estudantes disseram ser indiferente, mas eles não justificaram sua resposta. Metade disse não ter utilizado o Youtube para assistir mais vídeos sobre os conteúdos trabalhados e a outra metade disse que sim, um estudante justifica, “eu gostei, tive ajuda em casa, na escola e tiramos algumas dúvidas que esquecíamos quando a professora não estava, eu sempre usei vídeo aula para acrescentar o conteúdo da professora, pois nem sempre lembro de todos detalhes” (ESTUDANTE 15, Vitória da Conquista, 2019).

Validando o interesse do estudante pela proposta apresentada nessa pesquisa, apresentamos alguns depoimentos, sendo eles:

- i) “foi bom, deveria ter mais aulas assim” (ESTUDANTE 16, Vitória da Conquista, 2019);
- ii) “minha experiência foi boa com os vídeos eu consegui compreender um assunto no qual minha cabeça brigava” (ESTUDANTE 17, Vitória da Conquista, 2019);
- iii) “foi uma experiência interessante, por ser diferente dos padrões comuns de estudo” (ESTUDANTE 18, Vitória da Conquista, 2019);
- iv) “achei interessante pois além de ter ajudado a entender o assunto, criou mais interesse” (ESTUDANTE 19, Vitória da Conquista, 2019);
- v) “foi diferente do que já foi proposto em sala” (ESTUDANTE 20, Vitória da Conquista, 2019).

Outros comentários reforçaram, observações que já foram discutidas, ao longo desse tópico, por exemplo, “ foi interessante, foi eficaz, mas alguns vídeos tinham poucos minutos e acabava deixando um pouco ainda a dúvida” (ESTUDANTE 21, Vitória da Conquista, 2019), outro que “disponibilizasse os vídeos através do Youtube, pois pelo site alguns celulares não suportam” (ESTUDANTE 22, Vitória da Conquista, 2019), nos atentando a questões quanto a formatação dos vídeos, e novamente percebemos que pôr o estudante está habituado ao Youtube, ele sente uma estranheza nessa nova proposta do link do vídeo pelo Google Drive.

Um comentário foi bastante pertinente, quando o estudante deixa como sugestão “fazer algo mais dinâmico e comunicativos nas aulas” (ESTUDANTE 23, Vitória da Conquista, 2019), não entendemos ao certo o que o ele quis expressar, visto que tanto no primeiro e

segundo vídeo as aulas referentes aos vídeos foram com participação ativa dos estudantes. Mas absorvemos esse apontamento e trouxemos para uma reflexão quanto às metodologias de aulas, talvez esse estudante esperasse aulas diferenciadas não somente quando discutisse o vídeo, mas também nas demais, uma vez que era feito o uso somente do quadro-branco, piloto, exercício no quadro e caderno. Nos encaminhando para próxima discussão, em que debateremos a percepção por parte do professor atuante na sala de aula, limitações e desafios que ainda o levam a manter o mesmo ritmo, exercício e quadro-branco.

3.4.Outra perspectiva

Nosso estudo foi direcionado e realizado com estudantes, trouxemos a visão de uma pequena parcela de educandos do Ensino Médio da rede pública, sobre o uso do vídeo na aprendizagem da Matemática, em específico os vídeos do Youtube. Porém, não podemos desassociar os apontamentos que foram discutidos, do ponto de vista do professor, uma vez que compreendemos o desenvolvimento da aprendizagem como um conjunto de fatores que envolve todo o corpo escolar (professor e estudante como um só). Para isso, apresentamos um pequeno fragmento do parecer da Professora Regente da turma em que foi realizado o estudo, diante a proposta da nossa pesquisa, discutindo o uso do vídeo como recurso de apoio no ensino e aprendizagem da Matemática.

A resposta da professora ao questionário 3 (Apêndice C), nos deu um panorama da sua relação com as tecnologias, em específico o vídeo. Segundo a mesma, o colégio disponibiliza recursos tecnológicos como *data show*, computador, projetores, entre outros, porém não eram utilizados, no questionário 1 (Apêndice A), os estudantes confirmam, quando ao serem questionados sobre o uso de recursos tecnológicos nas aulas pelos professores, 76% disseram que os professores não utilizavam, ao ser questionada sobre suas aulas, a professora declara usar esses recursos apenas algumas vezes.

Cordeiro (2016), em sua pesquisa realizada com professores do Ensino Médio, discutindo sobre as adversidades quanto ao uso das tecnologias na escola aponta quatro justificativas, sendo elas: “ a formação; as tecnologias na escola (infraestrutura); o contexto dos alunos; e a resistência dos professores ao uso das tecnologias” (CORDEIRO, 2016, p.90). Os tópicos sobre infraestrutura na escola e o contexto dos estudantes, foi algo vivenciado durante nosso estudo de campo, e que é evidenciado também na fala da professora, quando foi questionada sobre sua experiência durante a pesquisa, em que diz “a experiência foi boa,

embora a escola não apresentava a mínima estrutura e parte dos estudantes não tinham acesso as tecnologias” (PROFESSORA REGENTE, Vitória da Conquista, 2019). O colégio até possui alguns recursos tecnológicos que podem favorecer as aulas do professor, porém o mesmo não apresenta a estrutura favorável para seu uso, e esse contexto vai além da estrutura física, se enquadrando também na estrutura organizacional do colégio.

Por exemplo, a aula de Matemática que acontecia na terça-feira, era no primeiro horário de 7:20h, tanto durante o período de observação quanto na participação ativa, a aula não começava no horário exato, era quase sempre após as 7:30h. Sendo o primeiro momento do dia com um professor, era importante uma conversa inicial ambientando os estudantes em mais um dia de aula, havia também alguns estudantes que chegavam atrasados, e por ser somente um horário quando os estudantes começavam a se entusiasmar com a aula ou o professor desenvolver mais conteúdo, o horário da aula acabava. São situações como essas, que porventura faz o professor repensar se vale a pena usar os períodos de aulas, já tão escassos, para acomodar os materiais tecnológicos e a turma. Nesse contexto, Cordeiro (2016, p.91) aponta, “sem dúvida, a escola precisa mudar e reencontrar seu lugar como instituição cultural, frente a mudanças macroestruturais, sociais, políticas, e não apenas transformações econômicas”.

Como possibilidades, a proposta da nossa pesquisa apresentada ao professor, é o uso do vídeo em específicos do Youtube, que nesse sentido

o vídeo pode liberar o professor das tarefas menos nobres, permitindo-lhe ser, antes de tudo pedagogo e educador. As tarefas mais mecânicas, como difusor de conhecimentos ou mero transmissor de informações, foram confiadas às novas tecnologias (sobretudo ao vídeo e ao computador), reservando-se ao professor tarefas, mas especificamente humanas: motivar condutas, orientar o trabalho dos alunos, resolver suas dúvidas, atendê-las segundo o nível individual de aprendizagem. (FÉRRES,1996, p.34)

Apesar disso, a Professora Regente ainda via a relevância da utilização do vídeo, na aprendizagem dos estudantes, como média, quem sabe essa resposta não seja pela falta de familiaridade com esse recurso como material didático.

Fixado na ideia que para utilizar um vídeo durante as aulas, é apenas com o uso de *data show* e *notebook*, ao se deparar com determinadas características como espaço físico da sala de aula, duração das aulas, grade curricular de conteúdo a serem cumpridas, desinteresse por parte dos estudantes, o professor já descarta o uso do vídeo. Entretanto, inconscientemente ele já faz uso desse recurso, quando por exemplo, utiliza a plataforma do Youtube para orientar suas aulas

em alguma dúvida ou para se inspirar sobre algum conteúdo, tal como, a própria professora que afirma já ter utilizado o Youtube como auxílio para elaborar sua aula e complementar conteúdo, assim como, para complementar as aulas, sugerindo que seus educandos assistissem em casa algum vídeo ou canal do Youtube.

Nessa perspectiva, Férres (1996, p.35) aponta que, “a causa principal da não-integração dos audiovisuais na escola não é a falta dos meios, mas a desmotivação e despreparo por parte dos professores”. Mesmo apresentando novas possibilidades para o uso do vídeo, como as discutidas nas seções anteriores, o professor ainda apresenta incertezas, uma vez que ele não sabe usar recursos como editores de vídeo, fazer upload e *downloads*, usar plataformas como o *Google Drive*, entre outras questões.

A tecnologia está presente na rotina diária desse professor, seja ao mandar uma mensagem no grupo do *Whatsapp* da escola, seja para assistir um vídeo sobre um determinado assunto no Youtube, ele está familiarizado com as técnicas da tecnologia, mas não conhece a linguagem que orientam essas técnicas. No questionário 3 (Apêndice C), a professora confirma que não tem nenhum conhecimento sobre edição e criação de vídeo, e essa pode ser a realidade de muitos professores atuantes em sala de aula.

Como alternativa para preencher essa lacuna, pode ser utilizado cursos *online*, como é apresentada por Souza (2014), que em seu estudo realizou um curso de formação continuada *online* para criação de material didático digital usando *softwares*, que dentre os utilizados destacamos a parte específica sobre produção de vídeos, feitos pelos próprios cursistas (professores), que afirmam “vê nos cursos *online* o caminho para realizar o desejo de se aperfeiçoar profissionalmente, pois o tempo dedicado ao trabalho e às outras atividades paralelas não permite a participação em cursos presenciais” (SOUZA, 2014, p.69). Sob o mesmo ponto de vista, Peripolli e Barin (2018) nos apresenta o relato de experiência do curso *online* para formação de professores para a produção de vídeos educacionais, em que os autores apontam

[...] a necessidade de desenvolver novos cursos de formação, que atendam às necessidades de formação docente para o uso das tecnologias. Além disso instigar os cursistas a produzir seu material didático modifica a performance docente pois requer não apenas a replicação dos conteúdos contidos nos livros, mas a reflexão sobre esses e a transposição de saberes, transformando o saber sábio a um saber a ser ensinado. (PERIPOLLI; BARIN, 2018, p.11)

O propósito apresentado em ambos estudos, se refletem nas concepções da nossa pesquisa, que se refere ao professor produzir seu material didático tendo vídeos do Youtube como suporte. Projetar e construir um vídeo pode corresponder a concepção de construção do conhecimento, e “ao falar da *construção* do conhecimento[...] já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos” (FREIRE, 1996, p.21), isso ocorre na escolha dos vídeos, na seleção das cenas que melhor se adequa ao conteúdo e estudantes, onde o professor cria seu material em cima de uma reflexão didática.

No entanto, “ao refletirmos sobre a prática docente, não basta apenas pensar sobre ela, modificando, possivelmente, o pensamento; é necessário, acima de tudo, modificar a prática, materializar o pensamento” (FONTANA; FÁVERO, 2013, p.11). Diante disso, podemos trazer a reflexão sobre a fala do Estudante 23, apresentada na sessão “A postura dos estudantes diante a implementação dos vídeos”, em que o mesmo propõe aulas dinâmicas e comunicativas. Percebe-se que a aula mecanizada somente quadro-branco e resolução de exercícios não tem satisfeito o estudante, compete ao educador procurar meios que o auxiliem nas didáticas de sala de aula, de maneira que alcance esse educando. Isso se dá por meio da reflexão, pois ao pensar na possibilidade de usar um vídeo nas aulas é preciso haver um planejamento pautado nas necessidades dos estudantes, porém esse olhar crítico só acontece quando o professor se entende como “um profissional que necessita saber quem é e as razões pelas quais atua, conscientizando-se do lugar que ocupa na sociedade (FONTANA; FÁVERO, 2013, p.3).

Ao dedicar alguns minutos durante a aula, e observar a classe, identificando as dificuldades dos estudantes, o retorno deles para com a aula, perceber o seus progressos enxergando-os como detentores de seus próprios conhecimentos, o professor está refletindo a sua própria prática, pois a resposta que os estudantes apresentam em sala, é retorno do que tem sido apresentado a ele. Esse *feedback*, que nos fez questionar a aplicação do primeiro vídeo, o que poderia ser melhorado nos demais, nos fez pensar em atividades que ligasse o vídeo a sala de aula de maneira que o estudante participasse ativamente, a cada vídeo houve uma reflexão sobre a prática que estava sendo aplicada, validando a afirmação de Freire (1996, p.17) “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Até o período de nosso estudo em campo, a “pressão” pelo uso dos vídeos na escola, era pautada pela realidade do estudante em frente a sociedade (Pretto, 2013), seja pela nova cultura da profissão digital, pela indústria, pelos celulares, computadores, redes sociais, videogames, caminhos que moldavam os muros fora da escola. De repente, nos deparamos com um cenário

desconhecido para a escola, a implementação dos áudios visuais sendo obrigatório (MEC, 2020), conforme a fala da Professora Regente, “no momento atual em que estamos, o uso das ferramentas digitais tornou-se indispensável. Estamos vivenciando uma situação bem diferente, onde as plataformas digitais passaram a ser nossa ferramenta de trabalho” (PROFESSORA REGENTE, Vitória da Conquista, 2020).

O professor que antes ao encontrar adversidades quanto ao manuseio do vídeo optava por não o usar, se vê num cenário de aulas online, em que as tecnologias não são mais um instrumento, elas se tornam a extensão da sala de aula, e a videoaula se torna a nova sala de aula, esse professor -que em alguns casos- analfabeto quanto a linguagem das tecnologias, é posto num cenário de *webcam*, *Google Sala de aula*, uso do *Google Drive*, grupos de *Whatsapp* como principal meio de comunicação entre escola, pais e estudantes.

É inevitável um novo olhar diante a nossa pesquisa, relacionando com o ensino vigente, que não gere uma reflexão quanto a maneira em que o vídeo tem sido utilizado, de modo que para o professor “[...] presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas *objeto*, mas sujeito também da História” (FREIRE, 1996, p.22), como objeto, o professor apenas utiliza o vídeo só como tecnologia (instrumento), em que é exibido sem haver uma discussão e interação com a aula (MORAN, 1995), como sujeito, o professor utiliza o vídeo como uma tecnologia que abrange o significado de comunicação, um meio do professor se comunicar com o estudante.

Nessa perspectiva, o nosso estudo se faz atual, por mais que o uso do vídeo tenha entrado na rotina do professor, como afirma a professora que no atual ensino sempre usa vídeos durante suas aulas reiterando a relevância da utilização do vídeo na aprendizagem do estudante, contrário a sua resposta do período em que foi realizado o estudo de campo, em que dizia utilizar poucas vezes. Deixamos a observação, quanto a maneira em que esses vídeos têm sido utilizados, enxergando uma possibilidade de continuidade da nossa pesquisa, em que utilizando os vídeos do Youtube o professor crie seu material, orientando o estudante no seu aprendizado, de maneira que ele não seja exposto a tantas informações sem saber utilizá-las, sem gerar significados, em que a aula antes mecanizada, usando somente quadro, piloto e exercícios, não seja transformada na tecnicização do vídeos, em que esses recursos sirva apenas para animar uma educação já cansada (PRETTO, 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS, COM BASE NUM OLHAR REFLEXIVO

Diante das novas relações de comunicação entre sociedade, escola, professor e estudantes, o uso das NCTI se apresenta como uma possibilidade de metodologia pedagógica, tendo o vídeo e em específico os vídeos do Youtube como um recurso didático escolar. Dentro do ambiente do ensino da Matemática a comunicação escola/ professor/ estudante requer uma atenção, uma vez que essa disciplina acompanha o estereótipo de ser algo difícil, inalcançável, sem utilidade, gerando aversão por parte dos estudantes. Em vista disso, que o nosso problema de pesquisa se apresenta, *como a utilização dos vídeos do Youtube como recurso didático pode auxiliar no ensino e aprendizagem da Matemática?*

Nesse sentido, tivemos como objetivo analisar o uso de vídeo como recurso didático para o ensino e aprendizagem da Matemática, verifica-se que esse objetivo foi atendido, uma vez que conseguimos constatar as possibilidades do uso de recortes de vídeos do Youtube, como auxiliador na aprendizagem dos estudantes.

Buscamos delimitar o nosso estudo entre analisarmos a proposta do vídeo como recurso de ensino e como material de aprendizagem. Conforme eram feitas as seleções dos vídeos no Youtube e o novo material audiovisual era produzido, esse momento requeria uma reflexão quanto a função do vídeo perante os estudantes, pois a produção de vídeo foi feita conforme a necessidade de cada aula. Validamos a riqueza do professor produzir seu material didático, pois essa prática o deixa mais atento quanto a sua aula e seus educandos.

Identificamos que o uso do vídeo sem interação com a sala de aula, não assegura que o estudante irá utilizá-lo como material de estudo, a relação dos estudantes com o audiovisual é somente em situações particulares, como por exemplo, para estudar antes de uma avaliação, é atípico enxergarem o vídeo como um complemento da aula do professor. Na primeira experiência foi proposto um vídeo motivador que instigassem a curiosidade do estudante, no entanto não foi suficiente para toda a turma assistirem, a partir do segundo vídeo, no qual foi incluído atividades que contavam como nota da unidade, que eles começaram a assistir como material de estudo.

Conforme íamos aplicando cada vídeo, o *feedback* dos estudantes durante a aula, nos respondia sobre a receptividade deles para com os vídeos, percebemos que os estudantes, foram receptivos e gostaram da ideia proposta, porém, por não ser algo do hábito escolar deles, era notório algumas dificuldades quanto a nova forma de estudar por vídeo, principalmente pela maneira que foi apresentado, em vez de ser usado no momento da aula, foi proposto como

atividade complementar para estudo em casa. O fator tecnológico também foi importante, alguns estudantes não se adaptaram em assistir o vídeo pelo *link* gerado do *Google Drive*, percebia que isso era pela influência do costume de consumir vídeos apenas pela plataforma do Youtube.

No que se refere ao uso do vídeo na aprendizagem Matemática, discutimos que o uso do vídeo não pode ser feito de maneira casual, requer uma contextualização quanto a escola, o professor e o estudante. Identificamos que para contextualizar com a escola o professor precisa conhecer seu ambiente escolar, identificando se possui recursos para o uso do vídeo durante as aulas, como sala de vídeo, laboratório, *Datashow*, computador/ *notebook*, entre outros. Caso não tenha esses recursos, analisar quais outras possibilidades podem ser usadas, como por exemplo a proposta na nossa pesquisa, de disponibilizar os vídeos aos estudantes, por meio de redes sociais ou *links* de sites, fazendo uso pelo celular. Já com os estudantes a contextualização é feita conforme o professor conhece as características dos seus educandos, como por exemplo: a faixa etária, seus gostos, o que prende atenção durante as aulas, o tipo de entretenimento mais frequente entre eles, e relacionar essas características com o tipo de vídeo que pode ser usado na aula e como usá-lo.

À vista disso, verificamos que a nossa pergunta de pesquisa pode ser respondida, uma vez que partimos da hipótese de o professor produzir seu próprio material didático por instrumento do vídeo, utilizando o Youtube, observamos que essa experiência propicia para o professor maior autonomia quanto ao uso do vídeo, com a gama de material disponível no Youtube o professor tem mais recursos para produzir um vídeo abrangendo várias explicações, que talvez pela falta de tempo durante sua jornada de trabalho, não fosse possível produzir. Já no que se refere ao auxílio da aprendizagem Matemática, constatamos a influência que o vídeo propiciou aos estudantes, a praticidade em ter um material que foi passado por uma curadoria, contendo os pontos “essenciais”, facilita na absorção dos conteúdos que está sendo estudado, dado que os estudantes que fazem pesquisas de vídeos por conta própria, em algumas vezes podem não conseguir se orientar quanto ao material correto, absorvendo várias informações que nem sempre colaboram na aprendizagem.

Nossa pesquisa foi realizada por meio da observação participativa acompanhando o estudante durante as aulas e por questionários que nos deram uma descrição dos resultados que foram discutidos ao longo do texto. Diante a metodologia proposta percebemos que a coleta de dados poderia ter sido feita em maior período, intercalando maior tempo entre as aulas da

Professora Regente com aulas utilizando audiovisual, podendo verificar os tipos de vídeos que os estudantes mais se identificavam, distinguindo a rotina mais favorável para aplicação dos vídeos, como também melhor conteúdo e aula. Em relação aos questionários, poderia ser feito um maior acompanhamento com a turma, observando o desenvolvimento de uma unidade, com atividades e avaliações, fazendo uma sondagem mais específica quanto ao conteúdo, averiguando a aprendizagem dos estudantes quanto ao desenvolvimento das aulas e conteúdo.

Outro cenário que pode ser discutido, foi a dificuldade com a grande demanda de vídeos no YouTube, em relação a seleção dos melhores vídeos que se adapta a determinado assunto, dificultando a produção de um novo material audiovisual. Uma vez que o vídeo que pode ser interessante para o professor, pode não ser para os estudantes. Não existe uma certeza quanto ao melhor vídeo, e uma construção que é feita a cada aula, conforme o *feedback* dos estudantes. Além disso, tivemos também as questões tecnológicas, visto que lidar com as tecnologias é algo que pode ter imprevisto, então não dá para guiar todas as aulas com vídeos, no nosso caso fizemos aulas seguidas, para acompanhar nosso estudo, mas é importante o professor intercalar nas aulas e sempre estar atento se os estudantes estão tendo alcance do material.

Não entendemos esse estudo como uma conclusão, mas sim o seguimento para outras possibilidades. O nosso estudo já vem de outros caminhos, e damos continuidade a essa temática tão abrangente. E no novo cenário de ensino, esse tópico se faz tão atual, no qual o Youtube se tornou mais presente na rotina de estudo, entendemos o uso do vídeo como parte essencial das dinâmicas de aula, mas não deixemos de questionar como esse vídeo tem sido utilizado? Qual a nova vertente que o YouTube tem sido usado durante as aulas? Como o professor tem dialogado com os vídeos e suas aulas?

A relação da aula feita por meio de uma tela, requer do professor flexibilidade para orientar esse estudante que não está habituado com esse tipo de estudo e comunicação. Na aula presencial, por um olhar era possível o professor perceber o andamento da turma, identificando se o estudante estava compreendendo o conteúdo, se estava atento a aula, o feedback era feito em tempo real. Nessa nova metodologia, a comunicação não é tão imediata, a questão tecnológica, referente à *internet*, ao dispositivo que o estudante está assistindo a aula, podem causar interferências que prejudicam esse feedback imediato. Logo, se faz necessário uma atenção quanto ao ensino, quanto ao conteúdo, quanto ao estudante, como o professor pode estar orientando esses estudantes, mesmo não sendo presencial? Nisso, que abrangemos nosso estudo para outras possibilidades, instigando a continuidade da nossa pesquisa, como por

exemplo, o professor criar uma dinâmica de aula inteira somente com vídeo, preparando seu material didático com apoio de vídeos já existentes no YouTube.

O conceito do vídeo é muito amplo, ele não pode ser moldado em um significado, por meio de um vídeo são expressos vários sentidos, e dentro do ambiente da Matemática ele mostra sua beleza, tornando o "irreal" em algo real para o estudante. E com uma plataforma de vídeos tão extensa como o YouTube, o professor tem a possibilidade de usar esse recurso de maneira mais eficaz em suas aulas, proporcionando aos seus educandos mais recursos que colaboram na sua aprendizagem.

A produção de vídeo feita pelo professor, o coloca num lugar de reflexão, de se reconhecer como educador, mostra ao estudante que seu processo de crescimento não é feito de forma solitária (que por vezes pode ser dolorosa) mas em apoio com o professor. O estudante não precisa de ensinamentos como um ser irracional, o conhecimento está ali sendo construído nas suas vivências, cabe ao professor guiá-lo para ir alcançando esses entendimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, R. B. **Vídeo na Sala de Aula de Matemática: que possibilidades?.** Educação Matemática em Revista, n. 40, p. 38–47, nov. 2013. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/ciencias/viali/recursos/offline/videos/rubia.pdf>>. Acesso em: 21 mar.2019

AVILES, I.E.C; GALEMBECK, E. **Que é aprendizagem? Como ela acontece? Como facilitá-la? Um olhar das teorias de aprendizagem significativa de David Ausubel e aprendizagem multimídia de Richard Mayer.** Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, n.3, v.7, p.1-19, 2017. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID114/v7_n3_a2017.pdf>. Acesso em: 04 abr.2021.

BOGDAN, R.C. BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora LDA, 1994.

BORBA, M.C.; DOMINGUES, N. S.; LACERDA, H. D. G. **As tecnologias audiovisuais em educação matemática investigadas no GPIMEM.** In: SANT'ANA, C. C.; SANTANA, I.P.; AMARAL, R. S. (Orgs.) Grupo de Estudos em Educação Matemática: ações cooperativas constituídas por várias vozes. 1. ed. São Carlos: Pedro e João, p. 285 – 312, 2015.

BORBA, M. C.; OECHSLER, V. **Tecnologias na educação: o uso de vídeos em sala de aula.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2018.

BRASIL. **Portaria Nº 343, de 17 de março de 2020.** Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. D.O.U 18/03/2020. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

BURGESS, J; GREEN, J. **YouTube e a revolução digital: o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade.** São Paulo: Aleph, 2009.

CALDERÓN, M.R. **Évariste Galois (1811-1832).** Miscelánea Matemática de la Sociedad Matemática Mexicana, n. 53, p. 129-138, dez 2011.

COGNITIVO. In: **DICIO, Dicionário Online de Português.** Porto: 7Graus, 2021. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/cognitivo/>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

CORDEIRO, L. Z. **A queda da paçoca. Sobre as práticas docentes e a cultura digital no contexto do ensino médio.** 2016. 156 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

DOMINGUES, N. S. **O papel do vídeo nas aulas multimodais de Matemática Aplicada: uma análise do ponto de vista dos alunos.** 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro - SP, 2014.

DUBOIS, P. **Cinema, vídeo, Godard**. Tradução Mateus Araújo Silva. São Paulo: Cosac Naify. 2004.

FARIA, R.W.S.DE.C; ROMANELLO, L.A; DOMINGUES, N.S. **Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes**. Revista de Educação em Ciências e Matemáticas. Amazônia, n. 30, v.14, p. 105-122, Jan-Jul 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5305>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação**. Tradução: Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FONTANA, M. J.; FÁVERO, A. A. **Professor Reflexivo: Uma Integração Entre Teoria e Prática**. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – IDEAU, [S.I], n.17, v.8, p.15. 2013. Disponível em:<https://www.ideau.com.br/getulio/restrito/upload/revistasartigos/30_1.pdf>. Acesso em: 29 set. 2019.

FONTES, B. C. **Vídeo, Comunicação e Educação Matemática: um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância**. 2019.187 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro- SP, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, D. S. A. **A construção de vídeos com YouTube: contribuições para o ensino e aprendizagem de matemática**. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) –Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 2. ed. São Paulo:Atlas.2008.

DRIVE, Google. Disponível em: <<https://www.google.com.br/drive/>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação**. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

MARINHO, Maria Helena. **Pesquisa Vídeo Viewers: como os brasileiros estão consumindo vídeos em 2018**. Brasil: Trink With Google, 2018. Disponível em: <<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/estrategias-de-marketing/video/pesquisa-video-viewers-como-os-brasileiros-estao-consumindo-videos-em-2018/>>. Acesso em: 22 mar. 2021.

MAYER, R. E. (2014). **Research-based principles for designing multimedia instruction**. In V. A. Benassi, C. E. Overson, & C. M. Hakala (Eds.), Applying science of learning in education: Infusing psychological science into the curriculum (p. 59–70). Society for the Teaching of Psychology.

MESSER, A. T. **“Aprendi no Youtube!”: investigação sobre estudar Matemática com videoaulas.** 2019. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2019.

MORAN, J.M. **O vídeo na sala de aula.** Comunicação & Educação. São Paulo, n. 2, p. 27 – 35, jan./abr. 1995. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/36131>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias.** Revista Comunicação & Educação: Teoria & Prática. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, n.1, v.3, p.137 a 144, set.2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus).** 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875>. Acesso em: 18 mar. 2021.

PERIPOLLI, P. Z; BARIN, C. S. **Formação de professores para a produção de vídeos educacionais.** Revista Tecnologias na Educação, n.25, v.25, ano.10, jul. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326825615_FORMACAO_DE_PROFESSORES_PARA_A_PRODUCAO_DE_VIDEOS_EDUCACIONAIS>. Acesso em: 21 fev. 2021.

PONTE, J. P. **Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso.** NOESIS, n. 32, p. 24-26, 1994. Disponível em: <[http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(NOESIS\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(NOESIS).doc)>. Acesso em: 14 dez. 2020.

PRETTO, N.L. **Uma escola com/sem futuro: educação e multimídia.** 8. ed. rev. e atual. Salvador: EDUFBA, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/15033>>. Acesso em: 06 maio 2021.

SANTANA, C.; SOUSA, A. **Produção de vídeo aula e aprendizagem de matemática: uma opção possível?.** Com a Palavra, o Professor, n. 1, v. 1, p. 01-10, 30 dez. 2016.

SANTOS, R. DE J. **Uma Taxionomia para o uso de Vídeos Didáticos no Ensino de Matemática.** In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, XIX, 2015, Minas Gerais. Anais... Minas Gerais: EBRAPEM, p. 1–12, 2015. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd6_rosiane_santos.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

SANTOS, Z.; SANT’ANA, C. DE C. **Integração do Google Drive e WhatsApp como ambiente de aprendizagem em uma disciplina no ensino superior.** Revista de Ciência da Computação, n.1, v.1, p. 10, 29 mar 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.22481/recic.v1i1.4919>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SOUZA, A.S. **Professores de Matemática e recursos Didáticos digitais: contribuições de uma formação continuada online.** 2014. 126f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Jequié, 2014.

TEIXEIRA, A. **Mestres de amanhã**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 92. v. 40, p. 10–19, 1963.

YOUTUBE. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/intl/pt-BR/about/press/>>. Acesso em: 22 mar. 2021.

ZILLER, J. **Expressões antropofágicas: apropriação e recriação de vídeos no Youtube**. Contemporânea, Revista de comunicação e cultura, n.03, v.10, p. 741-758, set-dez 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/contemporaneaposcom/article/view/6436>> Acesso em: 25 mar. 21.

APÊNDICE A- Questionário aos Estudantes

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo obter informação sobre as características gerais do grupo de colaboradores do Colégio Estadual Padre Luiz Soares Palmeira que cursam o 1º ano B do Ensino Médio no turno matutino. Responda com sinceridade. Ressaltando que toda e qualquer resposta aqui fornecida terá como único objetivo o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso na referida universidade e a identidade dos respondentes será mantida em total anonimato. Muito obrigado pela sua colaboração.

Pesquisa: Uso do Youtube como recurso didático no ensino e aprendizagem de Matemática.

Nome: _____

Sexo:

() Masculino () Feminino

Qual a sua idade? _____

1- Onde e como você mora atualmente?

- () Em casa ou apartamento, com a família.
() Em casa ou apartamento sozinho(a).
() Em quarto ou cômodo alugado sozinho(a)
() Em habitação coletiva: hotel, pensionado, república, etc.
() Outra situação.

2- Você estudou mais em escolas:

() Particular () Pública () Conveniada

3- Qual sua relação com a Matemática?

() Gosta () Não gosta () É indiferente

4- Com qual frequência você sente dificuldades com a disciplina de Matemática apresentada pelo professor em sala ou contida no livro didático?

() Muito () Às vezes () Pouco () Nunca

5- Os professores fazem uso de diferentes recursos tecnológicos (data show, vídeos, celular, aplicativos, entre outras ...) nas aulas?

Muito Às vezes Pouco Nunca

6- Você possui celular com acesso à *internet*?

Sim Não

Se sim, para que utiliza:

Para se comunicar com os amigos/familiares que também tem.

Para acessar a *internet* e redes sociais.

Outro motivo: _____

NR.

7- Você utiliza o Youtube para assistir videoaulas?

Sim Não

Se sim, com que frequência:

Sempre, para complementar meus estudos.

Quando tenho dificuldades no conteúdo.

Antes das provas.

Não assisto.

8- Para você qual o tempo apropriado de uma videoaula?

Até 5 minutos.

5 a 10 minutos.

10 a 20 minutos.

O tempo estimado para uma explicação detalhada..

9- Para você o que é Função?

10- Como você a Função no seu dia-a-dia?

APÊNDICE B- Questionário aos Estudantes após assistirem aos vídeos

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo obter informações sobre a aplicação dos vídeos produzido pela pesquisadora, para os alunos do 1º ano B do Ensino Médio do Colégio Estadual Padre Luiz Soares Palmeira. Muito obrigado pela sua colaboração.

Pesquisa: Uso do Youtube como recurso didático no ensino e aprendizagem de Matemática.

1. Com que frequência você assistiu os vídeos?
 sempre poucas vezes nenhuma.
2. Os vídeos te ajudaram a compreender o conteúdo?
 Sim Não Um pouco
Se sim, como:
 Acrescentando no que foi estudado em sala de aula.
 Tirando dúvidas.
 Desfazendo algum entendimento errado que teve durante a aula.
3. Em algum momento você utilizou novamente os vídeos para revisar o conteúdo?
 Sim Não
4. Como você classifica a utilização dos vídeos junto com o conteúdo, nas aulas?
 interessante indiferente entediante.
5. Após assistir os vídeos, você utilizou o Youtube para assistir mais videoaulas, referente ao conteúdo?
 Sim Não
6. Como foi a experiência de ter participado da pesquisa, você gostaria de deixar alguma sugestão?

APÊNDICE C- Questionário ao Professor

Caro colaborador, este questionário tem como objetivo obter informação sobre as características gerais do professor de Matemática do 1º ano B do Ensino Médio no turno matutino do Colégio Estadual Padre Luiz Soares Palmeira. Ressaltando que toda e qualquer resposta aqui fornecida terá como único objetivo o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso na referida universidade e a identidade dos respondentes será mantida em total anonimato. Muito obrigado pela sua colaboração.

Pesquisa: Uso do Youtube como recurso didático no ensino e aprendizagem de Matemática.

Nome: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Qual a sua idade? _____

Essa seção é referente ao período da pesquisa de campo que foi em 2019.

1. A escola que você trabalha disponibiliza recursos tecnológicos (data show, computador, TV, projetores, *internet*, entre outras ferramentas...)?
() sim, e são frequentemente utilizados
() sim, mas não são utilizados
() não
2. Você faz uso de diferentes recursos tecnológicos (data show, vídeos, celular, aplicativos, entre outras ...) durante suas aulas?
() Sempre () Às vezes () Pouco () Nunca
3. Você já utilizou o Youtube como auxílio para elaborar aula ou complementar conteúdo?
() Sim () Não
4. Você já sugeriu que os alunos assistissem em casa algum vídeo ou canal do YouTube?
() Sim () Não
5. Na sua opinião, a utilização do vídeo aliado a teoria pode contribuir para o aprendizado dos alunos?

6. Como professor atuante em sala de aula como foi sua experiência durante a pesquisa, você gostaria de deixar alguma sugestão?

Essa seção é referente ao uso do vídeo no atual momento 2020.

1- Nesse momento você está atuando como Professor?

Sim Não

2- Você tem utilizado vídeos durante as suas aulas?

Sempre Às vezes Não

3- Você tem utilizado o Youtube como ferramenta didática, sugerindo que os estudantes assistam algum vídeo ou canal do Youtube, para estudar?

Sim Não

4- No atual Ensino Remoto, qual é a relevância da utilização do vídeo, na aprendizagem dos estudantes?

Pequena Média Alta

5- Comparando o período que foi realizado nosso estudo, com o atual Ensino Remoto, qual sua visão em relação a proposta da nossa pesquisa na atualidade?