



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

LUCAS VENÂNCIO CAVALCANTE

**O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM
NA MATEMÁTICA**

João Pessoa

2021

LUCAS VENÂNCIO CAVALCANTE

**O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM
NA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para o título de Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Federal da Paraíba, Campus I – João Pessoa, sob a orientação do Professor Doutor Adriano Alves de Medeiros.

João Pessoa

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C376y Cavalcante, Lucas Venâncio.
O YouTube como ferramenta de aprendizagem na matemática
/ Lucas Venâncio Cavalcante. - João Pessoa, 2021.
41 f. : il.

Orientação: Adriano Alves de Medeiros.
TCC (Graduação/Licenciatura em Matemática) -
UFPB/CCEN.

1. Plataforma YouTube - Ensino de matemática. 2.
Matemática. 3. Educação - Tecnologias da informação e
comunicação. 4. Ensino-aprendizagem em matemática. I.
Medeiros, Adriano Alves de. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51:37(043.2)

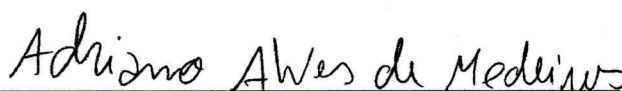
LUCAS VENÂNCIO CAVALCANTE

**O YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM
NA MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para o título de Licenciatura
Plena em Matemática, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus de João Pessoa.

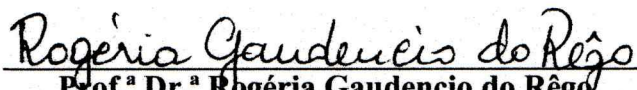
Aprovado em: 16 / 07 / 2021

BANCA EXAMINADORA



**Prof. Dr. Adriano Alves de Medeiros
Universidade Federal da Paraíba**

(Orientador)



**Prof.ª Dr.ª Rogéria Gaudencio do Rêgo
Universidade Federal da Paraíba**

(Membro da Banca Examinadora)



**Prof. Me. Antonio Sales da Silva
Universidade Federal da Paraíba**

(Membro da Banca Examinadora)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu Deus, que me deu a vida, está sempre presente em meus caminhos, me dá forças para continuar e me concedeu a oportunidade de concluir este trabalho.

Aos meus pais, por todo o amor e ajuda que me deram durante toda a minha vida, por me incentivarem nos momentos difíceis e estarem sempre ao meu lado.

Aos familiares, por todo apoio e pela ajuda, que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao professor Doutor Adriano Alves de Medeiros, por ter aceitado me orientar neste trabalho e por ter sido um grande Mestre nas disciplinas que ministrou e que estive presente.

Ao meu amigo Bruno Rafael, que muito me ajudou e com quem pude vivenciar grandes momentos no decorrer do curso.

A todos os professores que tive durante o percurso acadêmico, em especial aos professores Adriano Medeiros, Antonio Sales e Rogéria Gaudencio, dos quais tive a honra de ser aluno e que muito contribuíram diretamente para minha formação profissional, servindo como referência para mim.

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, surgiram ferramentas para auxiliar em muitas áreas da sociedade, entre elas, na educação. Muitos sites, aplicativos e outras ferramentas tecnológicas surgiram com o intuito de ajudar estudantes e professores nos conteúdos estudados em sala de aula. O YouTube é uma plataforma que surgiu com o objetivo de se compartilhar vídeos e que com o passar do tempo se tornou um grande instrumento pedagógico que auxilia no ensino, não só da Matemática, mas de outras disciplinas também. Assim, este trabalho se preocupa em analisar a relação dos estudantes com a plataforma Youtube como ferramenta de acesso a conteúdos matemáticos. Antes do período da pandemia causada pela Covid-19 no Brasil, muitos estudantes já buscavam maneiras para sanar as dificuldades encontradas por eles em sala de aula e, com o início dela, houve a necessidade de se adaptar ao ensino remoto e os professores buscaram meios para transmitir suas aulas e manter uma boa comunicação com os alunos de forma online, então, muitos deles optaram por utilizar o YouTube como meio de transmissão das aulas, sendo possível manter os vídeos armazenados no site e ler as dúvidas ou comentários dos alunos sobre cada aula postada. Tendo em vista experiências vivenciadas em sala de aula, a fundamentação teórica e um questionário aplicado a alunos do ensino fundamental e médio, com o objetivo de identificar a relação dos estudantes com o YouTube, pudemos verificar a importância, as vantagens e desvantagens dessa ferramenta. Com isso, concluímos que o YouTube é uma ferramenta que pode ser mais explorada em sala de aula, tanto pelos professores, como pelos alunos, para auxiliar a aprendizagem, principalmente durante o período de pandemia, em que as aulas presenciais seguem suspensas.

Palavras-chave: YouTube; Matemática; Educação; Aprendizagem.

ABSTRACT

With the advancement of technologies, tools emerged to help in many areas of society, including education. Many websites, applications and other technological tools have emerged with the aim of helping students and teachers in the contents studied in the classroom. YouTube is a platform that emerged with the objective of sharing videos and that, over time, has become a great educational tool that helps in teaching, not only Mathematics, but other subjects as well. Thus, this work is concerned with analyzing the relationship of students with the Youtube platform as a tool for accessing mathematical content. Before the period of the pandemic caused by Covid-19 in Brazil, many students were already looking for ways to solve the difficulties they encountered in the classroom and, with the beginning of it, there was a need to adapt to remote teaching and teachers sought ways to broadcast their classes and maintain good communication with students online, so many of them chose to use YouTube as a means of transmission of classes, being possible to keep the videos stored on the website and read students' questions or comments about each posted lesson. In view of the experiences in the classroom, the theoretical foundation and a questionnaire applied to elementary and high school students, in order to identify the students' relationship with YouTube, we were able to verify the importance, advantages and disadvantages of this tool. With this, we conclude that YouTube is a tool that can be further explored in the classroom, both by teachers and students, to aid learning, especially during the pandemic period, in which in-person classes are still suspended.

Keywords: YouTube; Math; Education; Learning.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Canais de Matemática com maior número de inscritos do YouTube.....	22
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resultado das respostas referentes à questão 1 (total de alunos)	27
Gráfico 2 – Resultado das respostas referentes à questão 2 (total de alunos)	28
Gráfico 3 – Resultado das respostas referentes à questão 3 (total de alunos)	30
Gráfico 4 – Resultado das respostas referentes à questão 4 (total de alunos)	31
Gráfico 5 – Resultado das respostas referentes à questão 5 (total de alunos)	32

SUMÁRIO

1.1. INTRODUÇÃO.....	10
1.2. Problema de Pesquisa	11
1.3. Objetivo Geral.....	11
1.4. Objetivos específicos	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1. Dificuldades e desafios no ensino da Matemática	12
2.2. As tecnologias na Educação	15
2.3. O site YouTube.com	18
2.4. O YouTube como instrumento de aprendizagem da Matemática	20
3. METODOLOGIA.....	24
4. ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA.....	27
4.1. Você usa o site YouTube.com?	27
4.2. O que você mais assiste no YouTube?	28
4.3. Você usa o YouTube para acessar conteúdos educacionais?	30
4.4. Com qual frequência os professores utilizam o YouTube em suas atividades?	31
4.5. Você acha que o YouTube é útil no processo de aprendizagem?	33
5. CONCLUSÃO.....	36
6. REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

As mudanças causadas pelas tecnologias na sociedade podem ser percebidas por todos nós. Com o passar do tempo, os aparelhos eletrônicos como celulares, televisões, entre muitos outros, têm se tornado mais sofisticados e apresentam cada vez mais funções e isso é um dos efeitos dos avanços tecnológicos, que têm facilitado o trabalho de muitas pessoas em diferentes áreas e oferecido dados e informações de forma acessível e rápida. Hoje, o conhecimento pode ser buscado não só nos ambientes escolares, mas de qualquer lugar, desde que se tenham as ferramentas necessárias para acessá-lo.

Graças às facilidades trazidas pelas tecnologias, estas têm se tornado grandes ferramentas educacionais, estando cada vez mais presentes em sala de aula, diversificando e desenvolvendo as práticas educacionais para que os alunos adquiram conhecimento de maneira cada vez melhor. Neste sentido, o YouTube é uma plataforma de compartilhamento de vídeos, que foi criada em 2005 (OLIVEIRA, 2016) e, por ter uma grande variedade de conteúdos, passou a ser muito utilizada para objetivos educacionais.

Segundo uma pesquisa realizada pelo Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação (Cetic.br), como mostra a Agência Brasil (2020), que afirma que três em cada quatro brasileiros acessam a internet. Além disso, de acordo com o relatório Digital 2021, conforme publicado pela revista Maiores e Melhores (2021), o YouTube é a rede social mais utilizada pelos brasileiros, sendo utilizado por 96,4% das pessoas que participaram da pesquisa.

Diante disso, este trabalho busca analisar a relação dos estudantes com a plataforma Youtube como ferramenta de acesso a conteúdos matemáticos, procurando identificar as justificativas de acesso ao Youtube mais frequentes adotadas por estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Além disso, listar importantes canais voltados para o ensino da Matemática presentes no YouTube e, através de questionário, analisar a relação de estudantes com essa plataforma.

Sabe-se que há muitas dificuldades no processo de aprendizagem da Matemática, tanto para estudantes quanto para professores e fatores como motivação para os alunos, professores que buscam ser mais valorizados, boas ferramentas para uso na disciplina, conteúdos complexos, entre outros, são algumas das dificuldades no processo de ensinar. Com isso, fica evidente a importância do professor, que para ensinar com dedicação e empenho, deve ser valorizado e preparado para trabalhar com tecnologias em ambiente escolar, para que, assim,

os estudantes tenham um aprendizado significativo. Durante esse processo, fazer o uso de boas ferramentas, tais como o YouTube, é interessante.

Parte-se da hipótese de que o YouTube é uma boa ferramenta no processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de Matemática, pois apresenta uma imensa quantidade de conteúdos educacionais voltados para a disciplina, além de permitir que os alunos assistam aos vídeos quantas vezes quiserem, podendo pausar ou voltar o vídeo a um determinado ponto desejado, permite ainda que o estudante avalie o vídeo como positivo ou negativo e que deixe seu comentário ou dúvida sobre a aula.

Nesta perspectiva, o presente trabalho se divide em seis capítulos, o primeiro se trata da Introdução. O segundo consiste na Fundamentação Teórica, onde busca-se discutir sobre as dificuldades e desafios no ensino da Matemática; as tecnologias na educação; sobre o site YouTube e sobre sua importância na aprendizagem da Matemática. O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa deste trabalho, o quarto traz a análise dos dados e resultado da pesquisa, já o quinto capítulo nos traz a conclusão sobre nossa investigação. O sexto e último capítulo apresenta as referências bibliográficas utilizadas no decorrer deste trabalho.

1.1. Problema de Pesquisa

De que forma o uso do site youtube.com pode ser útil no processo de aprendizagem dos estudantes na disciplina de matemática?

1.2. Objetivo Geral

Analisar a relação dos estudantes com a plataforma Youtube como ferramenta de acesso a conteúdos matemáticos.

1.3. Objetivos específicos

- Caracterizar o site YouTube e analisar o seu uso na educação;
- Aplicar questionário a respeito do uso do YouTube em turmas da educação básica.
- Identificar as justificativas de acesso ao Youtube mais frequentes adotadas por estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio;

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o passar do tempo o mundo tem se tornado um lugar onde a tecnologia está em constante avanço e o nosso país acompanha esse processo. São muitas as áreas onde a tecnologia tem se instalado e o ser humano vem tentando se adaptar às mudanças, buscando cada vez mais o conhecimento que advém dela para o seu benefício. Atualmente, é comum a utilização de tecnologias da informação e comunicação no ramo da educação, surgindo, inclusive, modalidades de ensino em que essas formas de tecnologia são as principais ferramentas no processo ensino-aprendizagem.

Hoje em dia, a internet é uma grande aliada à educação, pois é uma ponte que nos leva a grande quantidade de informações e está em vários lugares ao mesmo tempo. Com ela, surgem diversos instrumentos que facilitam a nossa relação com a Matemática (que está presente em nosso dia a dia), entre eles o site YouTube que será o foco desta pesquisa que visa analisar a importância dessa ferramenta, que auxilia no processo de aprendizagem, não só da disciplina de Matemática, mas de outras também.

Durante o período da pandemia da Covid-19 em nosso país, muitos professores precisaram se adaptar e pensar em diferentes formas de compartilhar os seus conteúdos através de aulas remotas. Muitas plataformas surgiram com o objetivo de possibilitar encontros e aulas online, porém a falta de acesso à internet e outras dificuldades impossibilitaram muitos alunos de acompanhar as aulas síncronas, por esse motivo muitos professores optaram pela plataforma YouTube para transmitir as aulas, permitindo que fiquem salvas e disponíveis para os alunos assistirem quando puderem.

2.1. Dificuldades e desafios no ensino da Matemática

O processo de ensinar Matemática está ligado a muitos fatores, entre eles, atentar para as dificuldades dos alunos, estar preparado para compartilhar conteúdos em sala de aula e se adequar às novas tecnologias necessárias para transmissão das aulas. Uma grande parte dos estudantes já considerava a disciplina difícil de se aprender na modalidade presencial, então, com o início do período de pandemia e a necessidade das aulas remotas, é de se imaginar que esse pensamento tenha se acentuado (MENDES; DA LUZ; PEREIRA, 2021).

Antes do início da pandemia, já se encontravam dificuldades no ensino da Matemática, seja por parte dos alunos ou dos professores. Muitos estudantes apresentavam grandes

dificuldades para compreender certos conteúdos e, por outro lado, havia muitos professores despreparados para atuar em sala de aula e com o início das aulas remotas surgiu ainda a questão de saber usar as ferramentas tecnológicas para transmitir aulas de forma online. Assim, as dificuldades já existentes passaram a ser encaradas através do ensino remoto.

Durante o mês de março de 2020 o Ministério da Educação (MEC) publicou diretrizes que autorizaram a substituição do ensino presencial por aulas que utilizassem tecnologias de informação e comunicação, para instituições de ensino básico e superior (TAMAYO; DA SILVA, 2020). A suspensão das aulas presenciais foi uma medida tomada contra os riscos do vírus da Covid-19. Com isso, dar aula online passou a ser a única opção para as escolas e instituições de ensino, que, agora, tiveram de lidar com todas as dificuldades do ensino através do sistema de aulas online.

Da parte dos alunos, o não interesse pela disciplina muitas vezes se relaciona com o fato daquela aula não ser prazerosa ou significativa, mas sabemos que há conteúdos que são mais complexos que outros e às vezes o aluno acaba não conseguindo compreender. Em outros casos, o baixo rendimento do aluno pode estar ligado a algum problema de leitura, de escrita, visual, entre outros. Segundo citado por Mendes, Da Luz e Pereira (2021, p. 371):

Sanchez enumera cinco dificuldades encontradas em alunos com dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática. Tais dificuldades dizem respeito a: i) desenvolvimento cognitivo da criança como também; ii) à sua construção de experiência Matemática; iii) fatores emocionais; iv) à complexidade da disciplina e v) as causadas por ensino inadequado.

Cada uma das dificuldades mencionados anteriormente é encontrada frequentemente em estudantes da educação básica e isso exige que o professor seja paciente e cuidadoso ao abordar os conteúdos.

Muitas pessoas, não só estudantes, às vezes questionam o uso da matemática no dia a dia ou em seu futuro, dizendo “onde ou quando vou usar isso na minha vida?”. É interessante o professor dar exemplos do uso da Matemática em diversas áreas do conhecimento e da vida, pois sabemos que praticamente todas as áreas utilizam um pouco de Matemática e muitas pessoas, inclusive estudantes, se desinteressam pela disciplina de Matemática por ter o pensamento de que não vai servir para o seu futuro ou não ter utilidade para si.

No caso de alguns estudantes, o desinteresse pode vir também de casa, quando os pais se distanciam da vida escolar dos filhos, que podem ter dificuldades em atividades de casa, por

exemplo, e os pais não têm tempo de ajudar ou motivar os filhos estudantes. É muito importante que os pais possam cumprir com esse papel de participar do processo educacional de seus filhos, acompanhando sua trajetória, indo em reuniões escolares, indo à escola constantemente para saber como vão na escola e os motivando ao longo do ano letivo.

Em alguns conteúdos de Matemática, pode-se ajudar a facilitar a compreensão dos alunos e estimulá-los utilizando meios como jogos e a competição de forma dosada, pois muitos alunos são competitivos e, se bem trabalhada, esta pode ajudá-los a querer ir além do que sabem para se destacar na disciplina. Ao ver a disciplina de uma forma mais atrativa, além de melhorar o seu aprendizado, o aluno pode interligar aquilo que aprendeu de maneira interessante a outros conteúdos da disciplina. É interessante que o professor explique a importância de tais atividades e o porquê de tê-las feito.

Mas e quanto aos professores? Será que há dificuldades só para os alunos? No dia a dia escolar observa-se também muitos professores desmotivados, além dos baixos salários que fazem com que muitos tenham que trabalhar em mais de um turno para poder se sustentar, há o estresse do dia a dia, ao lidar com turmas cheias, preparar aulas, corrigir atividades e provas (SANTOS; FRANÇA; DOS SANTOS, 2007). Dessa forma, deve-se valorizar o trabalho dos professores e incentivá-los para que possam cuidar bem da educação dos estudantes do nosso país.

Portanto, há uma série de fatores que podem causar dificuldades no ensino da Matemática; muitos deles são problemas que não surgiram agora, mas muito tempo atrás. Sabemos que muitas são as dificuldades encontradas em sala de aula e para que possam ser resolvidas é importante que os professores sejam valorizados, tendo o reconhecimento que merecem e, assim, possam desempenhar um trabalho com excelência, buscando ajudar os estudantes em suas dificuldades e limitações e motivá-los em seus estudos e na vida e o YouTube pode ser uma ferramenta de ajuda para aqueles estudantes que têm dificuldade na disciplina de Matemática, assim como, para os professores na transmissão de suas aulas e conexão com estudantes de várias partes do país e do mundo.

A seção a seguir falará sobre as tecnologias, o que são, para que servem, como mudaram o mundo e sua utilização na educação. Veremos o que é necessário para que haja um bom uso das tecnologias em sala de aula e as consequências do seu uso no dia a dia, assim como suas vantagens e as facilidades que possibilitam para alunos e professores e, então, chegaremos no nosso principal objeto de estudo aqui, que é o site YouTube.

2.2. As tecnologias na Educação

Segundo Oliveira (2016, p. 3), “pode-se classificar como tecnologia qualquer procedimento ou ferramenta criada para atender a uma demanda da sociedade”. Assim, as tecnologias surgem de acordo com as necessidades ou desejos de uma sociedade, e desde muito tempo o ser humano já buscava se adaptar a certas situações e para isso valia-se de utensílios que encontrava em seu ambiente natural (VERASZTO *et al.*, 2009).

As tecnologias mudaram o mundo e com o passar do tempo transformaram o modo de viver de muitas sociedades. Houve mudanças no modo de se vestir, de se locomover, de se comunicar e entre outras áreas, houve também mudanças no modo de ensinar. Assim, as tecnologias também causaram mudanças na Educação, trazendo diferentes métodos e ferramentas que possibilitam diferentes formas de se ensinar e de se aprender e vemos que ultimamente as escolas e universidades brasileiras têm aderido cada vez mais à utilização de tecnologias em seus processos de ensino e aprendizagem.

Com a inserção de tecnologias nas salas de aula fica evidente que o professor é uma figura importante nesse processo, pois tem a responsabilidade de interligar essas ferramentas aos alunos. De acordo com Fernandes (2004), conforme citado por Dullius (2012), é esperado que os alunos possam aprender de forma concreta, através do acesso a novas experiências, bem como a novas aprendizagens, proporcionado pela interação com a tecnologia na disciplina, a qual deve ser possibilitada pelo professor.

Assim, com a utilização das tecnologias nas aulas, busca-se levar o aluno a novas experiências que proporcionem um melhor aprendizado. Para isso, muitas ferramentas foram desenvolvidas, como na Matemática por exemplo, que há uma grande quantidade de aplicativos que resolvem equações mostrando o passo a passo, esboçam gráficos, convertem unidades de medidas, calculam área e perímetro de figuras geométricas, entre outras funções. Com essas ferramentas, espera-se que o aluno possa ter uma comunicação melhor com a disciplina.

Por outro lado, é necessário que o professor esteja apto a desenvolver essa relação entre aluno e tecnologias, mas sabemos que isso nem sempre acontece, às vezes, por deficiência na formação profissional e, às vezes, pela falta de material adequado na escola. Consequentemente, muitas vezes, nesses casos, o aluno não consegue atingir um grau de conhecimento satisfatório, como deveria.

Dessa maneira, deve-se ter estratégias para a implantação e uso de novas tecnologias em sala de aula. Como afirma Dullius (2012, p. 112), “a utilização desta ferramenta deve ocorrer

de forma inteligente, pois os meios, por si sós, não são capazes de trazer contribuições para a área educacional”, e também Moran (2013, p. 89-90), “Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido”.

É muito importante que tenhamos, nesse processo de ensino, professores focados e dispostos a se aperfeiçoar e corrigir suas limitações para com essas novas ferramentas, para que haja uma transmissão de informações e conhecimentos satisfatória e tenhamos também alunos motivados e interessados a participar de todo esse processo. Além disso, gestores que colaborem e contribuam com a relação entre professores, ferramentas educacionais, alunos e os processos de ensino e aprendizagem.

Há uma concordância nas informações dos autores citados de que apenas as ferramentas tecnológicas, por si só, não são suficientes para garantir aprendizado. Isso é fato, pois semelhantemente, um automóvel não se pilota sozinho, para que se possa pilotar um automóvel é necessário alguém capacitado e habilitado para tal. Outrossim, as ferramentas tecnológicas são dirigidas pelos gestores e mestres da educação, que partilham o conhecimento aos estudantes.

Como o uso de ferramentas tecnológicas nem sempre é comum a todos os professores, faz-se necessária a participação de um profissional especialista em mídias e tecnologias digitais ao lado do professor, na instituição, para instruí-lo e mantê-lo atualizado nessa área. É importante ressaltar que, da mesma maneira, nem todo o aluno tem esse conhecimento, então deve também ser instruído na utilização de tais ferramentas, principalmente no atual período que, às vezes, nos obriga a utilizá-las.

Com o início da pandemia da Covid-19 e a consequente suspensão das aulas presenciais, houve a necessidade de se encontrar outras maneiras de ministrar aulas, e os recursos tecnológicos foram a saída encontrada. Aplicativos de reuniões e encontros foram muito utilizados para transmitir aulas de forma remota, além de aplicativos para armazenar as aulas e informações transmitidas. Muito foi investido e muito foi discutido sobre como proceder durante este período e sobre como utilizar as ferramentas tecnológicas a favor da educação.

No entanto, para que essa partilha de conhecimentos seja possível, é necessário que os alunos possuam também as ferramentas necessárias para ter acesso aos conteúdos, como internet, computadores ou celulares, o que muitas vezes não é possível, devido às suas condições socioeconômicas, como afirma Rosa (2020, p. 2):

Todavia, além dos colégios estarem sendo equipados com computadores e acesso a internet para utilização dos professores e alunos, os mesmos, no atual momento, precisam necessariamente ter computadores e acesso a internet em suas casas. Entretanto, essa condição é excludente na atualidade para a maioria dos estudantes, devido à questão sócio-econômica de grande parte da população brasileira, que gera desigualdades significativas.

Assim, é necessário que se busquem maneiras para que os conteúdos também cheguem até os alunos que não possuem acesso à internet ou computadores. É necessário que as instituições pensem em maneiras alternativas para que esses alunos não se prejudiquem, pois sabemos que nem todo aluno tem condições de comprar um computador ou celular moderno, bom o suficiente para assistir às aulas e transmissões online. Dentro deste contexto, há disciplinas que possuem ferramentas específicas para facilitar o aprendizado do estudante, até mesmo sem precisar acessar a internet.

No ensino da Matemática, há ferramentas que auxiliam os alunos na interação com a disciplina e é muito importante que se saiba usar essas ferramentas. Os computadores, as calculadoras, além de outros aplicativos e programas facilitam os cálculos, mas é interessante que se faça um bom uso destas ferramentas, sabendo como e quando utilizá-las. O contato dos estudantes com os instrumentos citados, em sala de aula, pode despertar no aluno um interesse maior pela disciplina, ajudando muitos deles a compreender melhor certos conteúdos, além de melhorar suas habilidades matemáticas. Assim, de acordo com Carneiro e Passos (2014, p. 117):

Também as tecnologias permitem despertar nos estudantes o interesse e a motivação para aprender matemática, podendo auxiliar a desfazer a imagem dessa disciplina como apenas memorização de fórmulas, algoritmos e procedimentos que são aplicados de forma mecânica. Ainda, elas podem auxiliar e facilitar a compreensão dos conteúdos matemáticos e desenvolver a imaginação e a criatividade.

Muitos, de fato, viam ou ainda veem a disciplina de Matemática como memorização de cálculos, fórmulas e repetição, e até temem a disciplina, mas nós como professores sabemos que não se trata disso e com o uso correto de certas ferramentas tecnológicas podemos ajudar os estudantes a usar a sua criatividade e enxergar além do que pensam, melhorando suas habilidades e compreendendo melhor os conteúdos. Portanto, espera-se que os professores

possam ter os recursos tecnológicos como aliados em suas disciplinas, proporcionando aos estudantes, novas experiências.

Como abordado, as tecnologias entram em cena quando surgem necessidades da sociedade, com o passar do tempo elas atingiram muitas áreas e hoje estão presente em praticamente tudo, inclusive, na educação, que é o nosso foco aqui. Vimos que as tecnologias na educação possibilitam diferentes formas de aprendizado, mas para que isso seja satisfatório é necessário que gestores e professores estejam preparados para fazer um bom uso delas. É inegável a sua importância neste processo, principalmente durante o período de pandemia em que não se pode ter o contato presencial.

Assim, apesar de termos disponíveis hoje muitas ferramentas que podem ser úteis nos processos de ensino e aprendizagem, focaremos no site YouTube na seção subsequente. Este é um site de compartilhamento de vídeos muito conhecido e utilizado por muitas pessoas para diferentes fins, entre eles, a busca por conteúdos educacionais. Falaremos sobre sua importância na educação e sua relação com a disciplina de Matemática.

2.3. O site YouTube.com

O site YouTube, que é uma plataforma para se compartilhar vídeos, foi criado em 2005 por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim, para se assistir e publicar vídeos sem precisar ter um grande conhecimento técnico na área de tecnologia (BURGESS; GREEN, 2009). Atualmente, o site conta com um grande número de usuários, sendo pessoas comuns, profissionais de diferentes áreas, empresas, influenciadores, famosos, entre outros, o que possibilita uma enorme quantidade de visualizações.

Muitas pessoas utilizam o YouTube diariamente com diversas finalidades, desde ouvir canções a aprender algo novo, para publicar vídeos mostrando algum conteúdo ou ensinando algo que saiba fazer. Podemos verificar o que afirmam Junges e Gatti (2019, p. 145):

Essa plataforma concentra bilhões de horas em clipes e vídeos musicais. Ela também é responsável por boa parte do consumo de entretenimento audiovisual no Brasil e, uma das maneiras em que isso se demonstra, é na crescente popularidade dos Youtubers – como são denominados os criadores de conteúdo em vídeo, que utilizam a plataforma como principal canal para os seus programas.

Dessa forma, os Youtubers produzem os seus vídeos baseados nas buscas das pessoas e criam os seus canais para desenvolver esses conteúdos. Muitos deles voltam-se para o público infantil, outros para produzir conteúdos musicais, artísticos, entretenimento de modo geral e mais uma série de conteúdos. Há, então, uma grande variedade de canais voltados para a educação, os quais produzem tanto aulas sobre diversos conteúdos como também utilizam o entretenimento como uma forma de transmitir conhecimento.

A plataforma apresenta em sua tela inicial já uma diversidade de vídeos, uma aba de pesquisa para se descrever o conteúdo que se deseja pesquisar e quando se assiste um vídeo, surgem outros com o tema relacionado ao que se foi assistido. Para cada vídeo assistido é possível classificá-lo como positivo ou negativo (like ou dislike) de acordo com a sua opinião, além disso, pode-se adicionar comentários aos vídeos. Para que seja possível classificar, comentar ou postar vídeos no YouTube é necessário que se tenha uma conta, ou seja, um cadastro no site.

Muitos jovens já utilizavam o site com o objetivo de aprender conteúdos nos quais tinham dificuldade e com o período da pandemia passaram a acessar ainda mais, pois muitos professores começaram a utilizar o YouTube como meio de transmitir as aulas, realizar transmissões ao vivo (lives) e armazenar toda essa informação, já que o site tem essa vantagem de poder armazenar os vídeos postados, como também as transmissões que foram realizadas, possibilitando ao estudante assistir a mesma aula várias vezes se preferir.

É fato que o YouTube tem uma grande variedade de vídeos postados por diferentes usuários. Todavia, é importante para quem os assiste, particularmente, aos estudantes se manterem atentos quanto à veracidade e qualidade daquilo que assistem, procurando se informar sobre cada canal utilizado e buscado no site, pois sabemos que podem haver informações incorretas ou falsas, ditas por pessoas mal-intencionadas ou desinformadas. Como afirmam Narciso, De Sá e Narciso (2020, p. 3 - 4):

[...] o conteúdo disponibilizado em cada canal pode ser considerado um sinalizador das limitações que advêm do uso da plataforma enquanto um recurso educacional. Sendo assim, a quantidade de conteúdos postados nos canais não é necessariamente indicador de qualidade, cabendo ao estudante ter senso crítico para fazer a filtragem, em termos qualitativos, do que lhe é apresentado.

Dessa maneira, fica evidente que, apesar de ser uma ferramenta muito usada e extremamente útil, o site também tem seus aspectos negativos, que, no entanto, podem ser

contornados se o usuário, em suas pesquisas, assim como ao estudante, com o auxílio de seus educadores fizer uma boa busca e procura por conteúdos de qualidade e que contenham informações confiáveis que possam possibilitar-lhe uma boa experiência no acesso a esta ferramenta, inclusive para a educação.

Atualmente, existe uma plataforma chamada YouTube Edu que se encontra dentro do próprio YouTube e é voltada para professores que compartilham suas videoaulas para alunos de todo o país. A plataforma foi criada em 2013 e já possui quase 500 mil inscritos, além de mais de 25 milhões de visualizações em seu canal. Qualquer pessoa pode estar por dentro das atividades do YouTube Edu, revisando ou até postando vídeos na plataforma, desde que tenha uma conta no site (OLIVEIRA, 2016).

O YouTube reserva também muitos canais de educação voltados para o ensino da Matemática, com conteúdos que são direcionados tanto para as turmas iniciais da educação básica, quanto para o ensino médio superior e muitos deles fazem parte do YouTube Edu, além de haver muitos outros. Abordaremos no próximo capítulo essa relação entre o YouTube e o ensino da Matemática.

2.4. O YouTube como instrumento de aprendizagem da Matemática

Em nosso cotidiano é comum nos depararmos com o uso da Matemática e suas ferramentas, seja nas escolas, universidades ou em situações no dia a dia. Assim, o contato entre ser humano e a Matemática pode ocorrer de muitas formas e isso, às vezes, nos leva a refletir sobre o que realmente é, e como funciona a Matemática. Segundo Velho e Lara (2011, p. 3), “Atualmente, a Matemática pode ser aceita tanto como ciência formal e rigorosa, como, também, um conjunto de habilidades práticas necessárias à sobrevivência”.

Com isso, as autoras consideram a Matemática ensinada nas escolas e universidades como formal, enquanto aquela praticada por grupos da sociedade, fora da escola, através das suas necessidades, como informal. Mas é fato que a Matemática, de modo geral, é de grande importância para toda a sociedade, pois sempre contribuiu para o desenvolvimento da humanidade, além de ajudar a resolver grandes problemas, inclusive em outras áreas do conhecimento, não é à toa que hoje é uma disciplina obrigatória nas turmas de educação básica.

A vida escolar dos estudantes se divide em várias etapas, desde a educação infantil, ensino fundamental nas séries iniciais e nas séries finais, ensino médio e o ensino superior, e a criança desde que nasce tem contato com um mundo no qual muitos fenômenos podem ser vinculados ao campo da Matemática, vinculação essa que passa a ser percebida de acordo com

o estímulo e desenvolvimento do aprendizado em cada etapa da sua vida escolar. Por esse motivo, se faz necessário o estudo da matemática desde as primeiras séries da educação básica.

Atualmente, muitas ferramentas foram criadas para auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Há muitos sites, aplicativos e programas com diversas funções específicas para a disciplina de Matemática, como o King of Math (aplicativo interativo com exercícios lúdicos sobre Matemática), MalMath (aplicativo que resolve equações matemáticas, esboça gráficos, entre outras funções), WolframAlpha (aplicativo e site com diversas funções matemáticas), além de muitos outros e ainda há aqueles que auxiliam em todas as disciplinas.

Neste sentido, observa-se que a tecnologia está se tornando uma grande aliada dos educadores, tanto para ensinar, quanto para aprender e se qualificar, pois no período atual de pandemia, muitos eventos vêm ocorrendo de forma online e com isso surge também uma grande quantidade de informações e instruções sobre o uso das tecnologias.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em suas competências gerais da educação básica (competência 5) preserva o uso das tecnologias:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, P. 9)

Dessa maneira, é importante fazer bom uso das tecnologias para, através delas, obter resultados significativos na educação. Sabemos que são muitas as ferramentas tecnológicas e cabe a cada educador selecionar a mais adequada para cada situação.

Entre as ferramentas tecnológicas na educação, o vídeo também se destaca por ser muito utilizado nas escolas e universidades para ajudar no processo de ensino-aprendizagem, mas embora estivesse presente em sala de aula já há bastante tempo, antes era usado apenas com o intuito de reproduzir imagens (ALMEIDA *et al.*, 2009). O vídeo, na educação, possibilita uma melhor visualização dos conteúdos estudados, além de uma diferente análise dos temas abordados (JUNIOR; COUTINHO, 2009).

Nesta perspectiva, o YouTube pode ser uma grande ferramenta na educação, tanto para os professores, quanto para os alunos, por conter uma série de conteúdos audiovisuais conectados à nossa realidade. Seus vídeos servem como complemento dos conteúdos vistos em sala de aula e podem ser organizados em listas, de acordo com cada tema. Outra vantagem é

que os vídeos disponibilizados ficam salvos e servem para estudantes de qualquer lugar do mundo que tenham acesso ao YouTube.

No caso da Matemática, o site possibilita diferentes maneiras de visualizar e tratar um assunto, formando discussões sobre o modo de resolver determinadas questões e ajudando o aluno que tem dificuldades para entender certas maneiras de se abordar um problema. Além disso, há também muitos vídeos sobre conhecimentos prévios aos estudados naquele momento e vídeos com apresentações gravadas para ilustrar determinadas situações, de modo que facilite a compreensão dos estudantes naqueles conteúdos.

Na plataforma, não só os professores podem fazer vídeos, mas também os alunos, tanto para apresentar seminários quanto para expressar suas dúvidas, enfim, para participar de maneira mais ativa das aulas e também podem deixar suas dúvidas, observações e comentários sobre cada aula registrada. Podemos observar o que afirmam Narciso, De Sá e Narciso (2020, p. 6):

Assim, o YouTube quando utilizado de forma a atender objetivos educacionais, além de auxiliar a aprendizagem matemática de estudantes autônomos, também constitui-se como uma ferramenta didática para complementar a metodologia de ensino, podendo refletir em melhores resultados na aprendizagem.

No que diz respeito aos conteúdos de ensino da Matemática, o YouTube possui uma grande variedade de canais com milhões de inscritos e com uma enorme quantidade de vídeos gravados. Observe a tabela 1 a seguir, que apresenta os principais canais do YouTube voltados para o ensino da Matemática e que possuem os maiores números de inscritos entre os canais do gênero, em 2021.

Tabela 2 - Canais de Matemática com maior número de inscritos do YouTube

CANAL	Nº DE INSCRITOS
Descomplica	3,52 milhões
Marcos Aba Matemática	3,15 milhões
Ferretto Matemática	2,72 milhões
Me Salva!	2,06 milhões
Matemática Rio com Prof. Rafael Procopio	2,05 milhões

Stoodi	1,3 milhão
Umberto Mannarino	1,01 milhão
Equaciona Com Paulo Pereira	940 mil
omatemático.com	540 mil
Somatize – Professora Edna Mendes	130 mil

Fonte: Produzido pelo autor, com base nos dados do site YouTube (2021)

Esses canais abordam conteúdos de Matemática do ensino básico e preparam estudantes para provas como a do Enem, além disso, abordam também conteúdos de Matemática para concursos e outros vestibulares e alguns deles também abordam conteúdos do ensino superior para estudantes de graduação em cursos de exatas. Esses canais têm ajudado estudantes de todo o Brasil na Matemática, transmitindo todo o seu conteúdo de forma gratuita no site e seguem crescendo em número de seguidores e visualizações.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo iremos tratar de como procedemos com a pesquisa de nosso trabalho, de modo detalhado. Pesquisa exploratória, cujo objetivo geral foi analisar a relação dos estudantes com a plataforma Youtube como ferramenta de acesso a conteúdos matemáticos. Além disso, preparar o leitor para o próximo capítulo sobre a análise dos dados e os resultados da pesquisa.

Segundo Fontelles *et al.* (2009), pesquisa exploratória é aquela que busca uma primeira aproximação do pesquisador com o tema, de modo que este se torne familiarizado com os fatos e fenômenos do problema que será estudado. Assim, busca-se descrever o tema aqui abordado, apresentando suas características e aproximando-nos dos fatos referentes a ele. Foi usado como instrumento de coleta de dados, um questionário online e presencial com 5 perguntas, sendo 4 objetivas (perguntas que apresentam alternativas) e uma aberta (em que os respondentes ficam livres para dar a sua resposta).

Na elaboração das perguntas, buscou-se investigar a relação dos alunos com o YouTube, no dia a dia e no ambiente escolar. Com relação ao questionário, Prodanov e Freitas (2013, p. 108) afirmam que:

O questionário é uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante (respondente). O questionário, numa pesquisa, é um instrumento ou programa de coleta de dados. Se sua confecção for feita pelo pesquisador, seu preenchimento será realizado pelo informante ou respondente. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que o respondente compreenda com clareza o que está sendo perguntado.

Nesta pesquisa, foi usada a abordagem quali-quantitativa, que segundo Bryman (1992), conforme citado por Schneider, Fujii e Corazza (2017), tem o objetivo de transmitir uma visão mais geral da questão que está em estudo, através de métodos qualitativos e quantitativos combinados. Desta maneira, serão apresentados resultados por meio de números ou ferramentas estatísticas, mas buscando compreender e interpretar os resultados através, também, de meios não numéricos.

Para realizar a pesquisa, foi feita a coleta de dados em uma escola da rede privada de ensino, em João Pessoa – PB, na qual, as classes sociais predominantes dos estudantes são os grupos D e C. A escola adota atualmente o sistema de ensino híbrido para o ensino fundamental e sistema remoto para o ensino médio, devido aos decretos publicados pelo estado e município

para contenção do aumento dos casos de covid-19. Dessa forma, os alunos já estão familiarizados com o uso de algumas tecnologias durante as aulas, tendo contato constantemente com aulas através de transmissões por vídeo.

Segundo Schiehl e Gasparini (2016, n.p.): “O termo híbrido vem do “misturar”, “mesclar”, algo ‘heterogêneo’, que envolva duas ou mais situações/objetos”. Assim, o ensino híbrido se refere ao conjunto formado pelas modalidades de ensino presencial e através dos ambientes digitais, que tem o objetivo de juntar em um mesmo ambiente, o melhor das duas modalidades, favorecendo o desenvolvimento do estudante e também as interações entre os estudantes e professores.

O questionário foi aplicado a 26 alunos do 7º ano do ensino fundamental, 26 alunos do 9º ano do ensino fundamental, 32 alunos do 1º ano do ensino médio e 15 alunos do 3º ano do ensino médio, durante as aulas do dia 03 de Maio de 2021, no horário das 7h às 10h15. O questionário foi respondido de forma online e presencial no ensino fundamental, por se tratar de ensino híbrido e de forma online no ensino médio e foi aplicado junto ao professor responsável pelas turmas. Após a coleta de dados, as informações foram registradas, junto com a identificação de cada aluno.

O questionário presencial foi distribuído aos alunos, enquanto o online foi feito através da plataforma Google Meet, que é uma ferramenta para reuniões virtuais, em que é possível ativar tanto o microfone, para que os alunos falem, quanto a câmera, para que vejam o professor e vice e versa e é usada para a transmissão das aulas diariamente na escola. A plataforma também apresenta um bate papo para a comunicação por escrito, onde foram feitas as perguntas e por onde os alunos deixaram as suas respostas e alguns comentários sobre o tema.

Seguem as perguntas utilizadas no questionário:

01) Você usa o site YouTube.com?

() sim () não.

2) O que você mais assiste no YouTube?

3) Você usa o YouTube para acessar conteúdos educacionais?

() sim () não.

4) Com qual frequência os seus professores utilizam o YouTube em suas atividades?

☐ pouco ☐ médio ☐ muito.

Para a pergunta 4, considerou-se pouco, a frequência de uso do site em sala até 2 vezes por semana. Considerou-se médio, um uso do site entre 3 e 5 vezes por semana e considerou-se muito um uso de mais de 5 vezes na semana.

5) Você acha que o YouTube é útil no processo de aprendizagem?

☐ sim ☐ não.

Atualmente, passamos por um período de pandemia em que todo cuidado é pouco em atividades presenciais, seja em escolas ou em qualquer outro lugar. Assim, pode-se citar como principais dificuldades na elaboração deste trabalho o enfrentamento do vírus da Covid-19, que nos impede de realizar certas atividades presencialmente e limita nosso contato com os estudantes, além de tornar inativa temporariamente a pessoa infectada. No capítulo seguinte apresentaremos o resultado da pesquisa de forma detalhada, através de gráficos e suas respectivas interpretações.

4. ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

Neste capítulo será feita a análise das respostas dos alunos ao questionário aplicado, com o objetivo de identificar as principais causas que levam os estudantes a usar o YouTube. Como explicado anteriormente, a aplicação do questionário contou com a participação de um total de 99 estudantes de ensino fundamental e médio, a interpretação dos dados será guiada pelos referenciais teóricos listados neste trabalho e serão usados gráficos de setores para facilitar a visualização de algumas informações.

4.1. Você utiliza o site YouTube.com?

Com o objetivo de verificar a utilização do YouTube pelos alunos participantes da pesquisa, a primeira pergunta foi: “Você utiliza o site YouTube.com?”. Na turma de 7º ano, na qual os 26 estudantes participaram, 22 responderam “sim” à pergunta, o que corresponde a 84,62% do total, e 4 responderam “não”, o que corresponde a 15,38% do total. Com isso, observa-se que a maioria dos alunos do 7º ano do ensino fundamental acessa o YouTube.

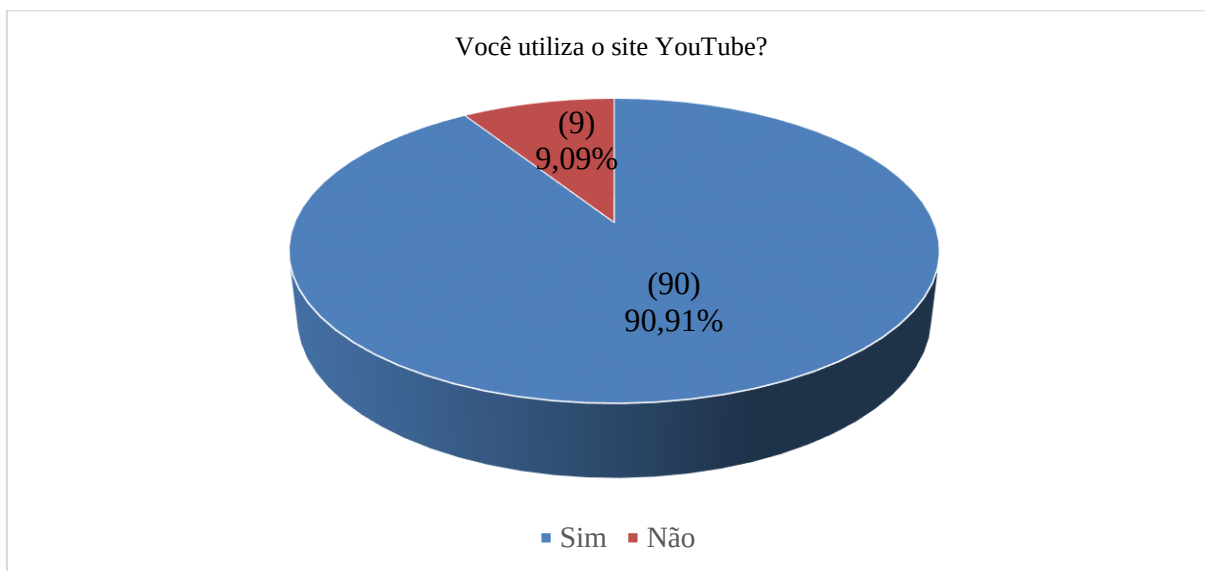
Na turma de 9º ano, onde os 26 estudantes participaram, 24 responderam “sim” à pergunta, o que corresponde a 92,31% do total de alunos dessa turma, e 2 responderam “não”, o que corresponde a 7,69% do total. De maneira semelhante à turma de 7º ano, observa-se que a maioria dos alunos do 9º ano acessa o YouTube.

Na turma do 1º ano do ensino médio, onde 32 estudantes participaram, 29 responderam “sim” à pergunta, correspondendo a 90,63% do total de alunos da turma, enquanto 3 responderam “não”, o que corresponde a 9,37% do total. Percebe-se que, assim como as turmas anteriores, a maioria dos estudantes do 1º ano do ensino médio acessa o YouTube.

Na turma de 3º ano do ensino médio, em que haviam 15 alunos participantes, todos os 15 alunos responderam “sim” à pergunta, o que corresponde a 100% dos alunos dessa turma. Assim, todos os estudantes do 3º ano do ensino médio dessa escola acessam o YouTube.

De maneira geral, temos um total de 99 estudantes participantes, dos quais 90 responderam “sim” à pergunta, o que corresponde a 90,91% do total de alunos, enquanto 9 estudantes responderam “não”, o que corresponde a 9,09% do total. De acordo com os comentários dos estudantes, a principal razão para os que responderam “não”, não utilizarem a plataforma é a falta de interesse em acessá-la. Finalmente, os dados citados serão apresentados no gráfico 1, a seguir.

Gráfico 1 – Resultado das respostas referentes à questão 1 (total de alunos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com o Google (2017), conforme citado por Junges e Gatti (2019, p. 148): “Segundo a publicação oficial do Google, mensalmente no mundo, 1,5 bilhão de pessoas logadas na internet acessam o Youtube. No Brasil, 95% da população online acessa a plataforma pelo menos uma vez por mês”. Nota-se, então, uma proximidade nos índices dos gráficos apresentados anteriormente com os dados publicados pelos autores. Segundo Caetano e Falkembach (2007), conforme afirma Oliveira (2016, p. 2): “A plataforma de vídeos YouTube é o maior e mais popular site de conteúdo audiovisual gratuito disponível na internet”.

4.2. O que você mais assiste no YouTube?

Na segunda pergunta do questionário, buscamos averiguar o tipo de conteúdo de maior interesse de cada aluno, ou seja, aquilo que ele mais busca na plataforma. A pergunta foi feita aos que responderam “sim” na questão anterior, foi aberta e não teve alternativas, porém resolvemos classificar as respostas da seguinte maneira: As respostas relacionadas à músicas, filmes, jogos e similares serão classificadas como Entretenimento; as respostas relacionadas aos conteúdos escolares serão classificadas como Conteúdos Educacionais e respostas relacionados à moda e beleza, saúde, tecnologia ou aprender algo do dia a dia, serão classificados como Outros.

Na turma do 7º ano, pôde-se constatar que, de um total de 22 respostas (apenas dos alunos que responderam que acessam o YouTube), 18 se classificaram como entretenimento, o

que corresponde 81,82% do total, 2 se classificaram como conteúdos educacionais, o que corresponde a 9,09% do total e 2 se classificaram como outros, o que corresponde a 9,09% do total.

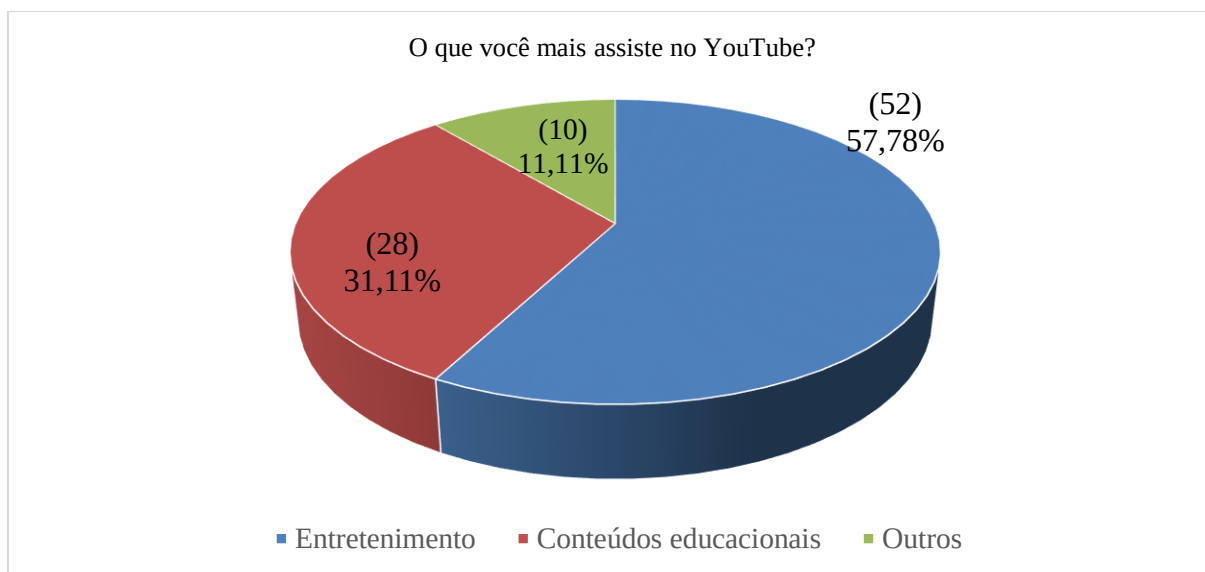
Na turma do 9º ano, constatou-se que, de um total de 24 respostas, 16 se classificaram como entretenimento, o que corresponde a 66,67% do total, 5 se classificaram como conteúdos educacionais, o que corresponde a 20,83% do total e 3 se classificaram como outros, o que corresponde a 12,50% do total de alunos desta turma.

Na turma do 1º ano do ensino médio, constatou-se que, de um total de 29 respostas, 18 se classificaram como entretenimento, o que corresponde a 62,07% do total, 9 se classificaram como conteúdos educacionais, o que corresponde a 31,03% do total e 5 se classificaram como outros, o que corresponde a 17,24% do total.

Na turma de 3º ano do ensino médio, constatou-se que, de um total de 15 respostas, 3 se classificaram como entretenimento, o que corresponde a 20% do total, 12 se classificaram como conteúdos educacionais, o que corresponde a 80% do total e 0 se classificaram como outros, correspondendo a 0% do total.

De modo geral, temos um total de 90 respostas, das quais 52 se classificaram como entretenimento, o que corresponde a 57,78% do total, 28 se classificaram como conteúdos educacionais, o que equivale a 31,11% do total e 10 se classificaram como outros, o que equivale a 11,11% do total. O gráfico 2 a seguir apresenta os dados mencionados anteriormente, para facilitar a visualização deles.

Gráfico 2 – Resultado das respostas referentes à questão 2 (total de alunos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Deste modo, concluímos que, de maneira geral, 57,78% dos estudantes acessam o YouTube preferencialmente para assistir conteúdos ligados a entretenimento, 31,11% para conteúdos educacionais e 11,11% para outros conteúdos. Esses dados são interessantes, pois apontam conteúdos que podem ser usados estrategicamente pelos professores para produção de conteúdos educacionais, de modo a chamar a atenção dos estudantes. Assim, segundo Bispo e Barros (2016), conforme citado por Junges e Gatti (2019, p. 154): “As mídias, como mediadoras e facilitadoras do processo de ensino e de aprendizagem: permitem ao professor estar mais próximo da linguagem do aluno”.

4.3. Você usa o YouTube para acessar conteúdos educacionais?

Na terceira pergunta, foi questionado se os estudantes acessam o YouTube para conteúdos educacionais, a pergunta foi feita aos que responderam “sim” na questão 1 e foram dadas as alternativas “sim” e “não”. Na turma de 7º ano verificamos que, de um total de 22 estudantes, 12 responderam “sim”, ou seja, 54,55% dos estudantes responderam que acessam o YouTube para conteúdos educacionais, enquanto 10 responderam “não”, o que corresponde a 45,45% dos estudantes.

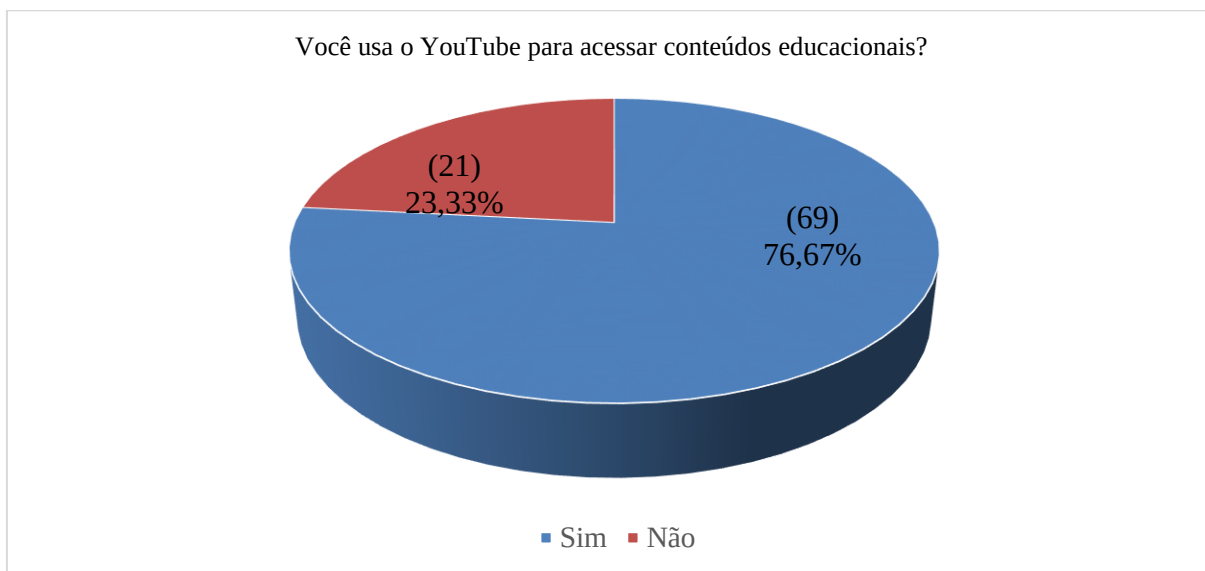
Na turma de 9º ano, verificou-se que de um total de 24 estudantes, 19 responderam “sim”, ou seja, 79,17% dos estudantes que acessam o YouTube nessa turma, usam o site para conteúdos educacionais, enquanto 5 responderam “não”, o que corresponde a 20,83% dos estudantes participantes.

Na turma de 1º ano do ensino médio, em que 29 estudantes participaram, verificou-se que 23 responderam “sim”, o que equivale a 79,31% do total, enquanto 6 alunos responderam “não”, ou seja, 20,69% do total.

Na turma de 3º ano do ensino médio, em que 15 estudantes participaram, constatou-se que todos eles responderam “sim”, ou seja, 100% dos estudantes participantes.

De modo geral, tivemos 90 estudantes participantes, dos quais, 69 responderam “sim” à pergunta, o que corresponde a 76,67% dos estudantes totais, enquanto 21 estudantes responderam “não”, o que corresponde a 23,33% dos estudantes participantes. Para facilitar a visualização dos dados citados, eles serão apresentados no Gráfico 3 a seguir.

Gráfico 3 – Resultado das respostas referentes à questão 3 (total de alunos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

De acordo com os comentários dos alunos, os principais motivos para os estudantes que responderam “não”, não usarem o YouTube para buscar conteúdos educacionais são: “falta de interesse em acessar o YouTube para aprender” e “não conseguir se concentrar/aprender”. Assim, concluímos que a maioria dos estudantes participantes utilizam a plataforma para buscar por conteúdos educacionais.

Em uma pesquisa realizada por Silva (2016) com 91 alunos, onde foi questionado se eles já haviam assistido a uma videoaula no YouTube, o resultado foi que 84% (76 estudantes) já havia assistido, um resultado próximo ao obtido nesta pesquisa. Dessa maneira, afirmamos, assim como Silva (2016, p. 61) que: “Esta informação demonstra que o YouTube, como ferramenta utilizada pelos/as alunos/as para estudar os conteúdos curriculares, foi apropriado pelos/as jovens investigados/as e já faz parte do processo de aprendizagem deste grupo”.

4.4. Com qual frequência os professores utilizam o YouTube em suas atividades?

Na quarta pergunta, os alunos foram questionados sobre a regularidade do uso do YouTube por parte dos professores em sala de aula. Foram dadas as alternativas “pouco”, “médio” e “muito” e todos os estudantes de cada uma das turmas participaram. Para esta pergunta, considerou-se pouco, a frequência de uso do site em sala até 2 vezes por semana. Considerou-se médio, um uso do site entre 3 e 5 vezes por semana e considerou-se muito um uso de mais de 5 vezes na semana.

Na turma de 7º ano, onde 26 estudantes participaram, 8 escolheram a opção “pouco”, correspondendo a 30,77% dos estudantes da turma, enquanto 18 escolheram a opção “médio”, o que corresponde a 69,23% dos estudantes dessa turma.

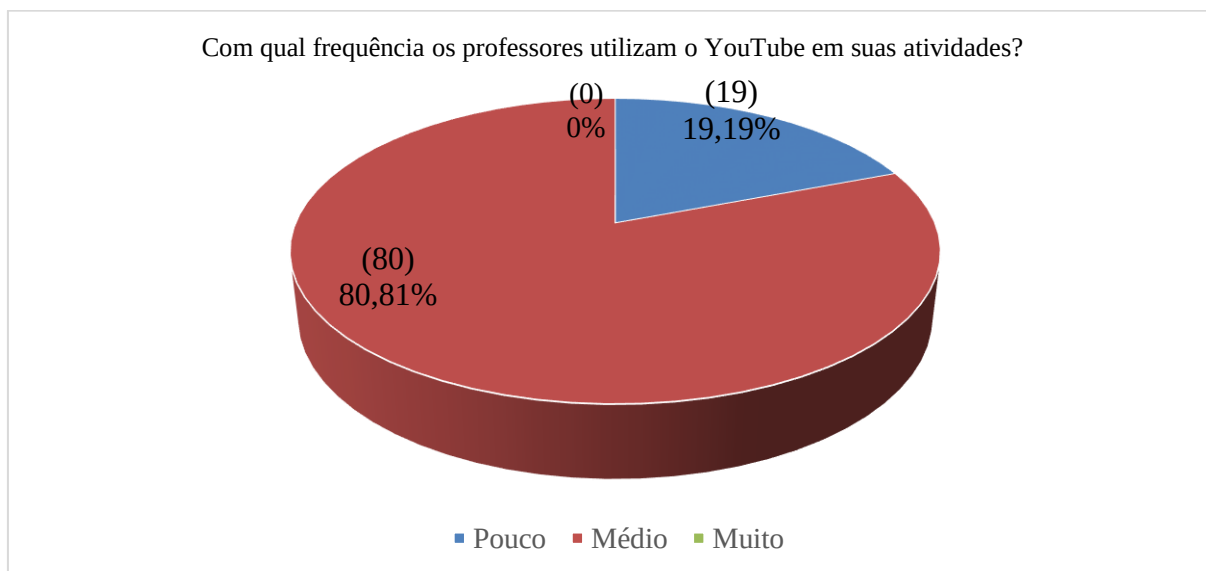
Na turma do 9º ano, onde 26 estudantes participaram, 5 deles escolheram a opção “pouco”, o que equivale a 19,23% dos alunos da turma, enquanto 21 alunos escolheram a opção “médio”, o que corresponde a 80,77% do total de alunos da turma.

Na turma de 1º ano do ensino médio, onde 32 estudantes participaram, 6 deles escolheram a opção “pouco”, o que corresponde a 18,75% dos estudantes da turma, enquanto 26 escolheram a opção “médio”, o que corresponde a 81,25% do total de alunos dessa turma.

Na turma do 3º ano do ensino médio, onde 15 estudantes participaram, todos eles escolheram a opção “médio”, ou seja, 100% dos estudantes dessa turma.

De modo geral, 99 estudantes participaram, 19 deles escolheram a opção “pouco”, o que equivale a 19,19% do total de alunos participantes, enquanto 80 responderam “médio”, o que corresponde a 80,81% do total de alunos participantes. O Gráfico 4, a seguir, mostra os dados apresentados, para facilitar sua visualização.

Gráfico 4 – Resultado das respostas referentes à questão 4 (total de alunos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com isso, verifica-se que a maioria dos alunos considera que os professores fazem um uso médio/moderado do YouTube em sala de aula. Dessa maneira, a utilização de recursos tecnológicos com os quais os alunos têm contato no cotidiano pode estimulá-los nos estudos e

servir como uma ponte de aproximação com os assuntos tratados em sala de aula (PECHI, 2020), isso fica evidente nos dados mostrados anteriormente.

4.5. Você acha que o YouTube é útil no processo de aprendizagem?

Na quinta e última pergunta, buscou-se a opinião dos alunos a respeito da utilidade do YouTube na aprendizagem. Participaram todos os estudantes de cada turma e foram dadas as opções “sim” e “não”. Na turma do 7º ano, participaram 26 estudantes, dos quais 18 marcaram “sim”, o que corresponde a 69,23% dos estudantes dessa turma, enquanto 8 marcaram “não”, o que corresponde a 30,77% dos estudantes da turma.

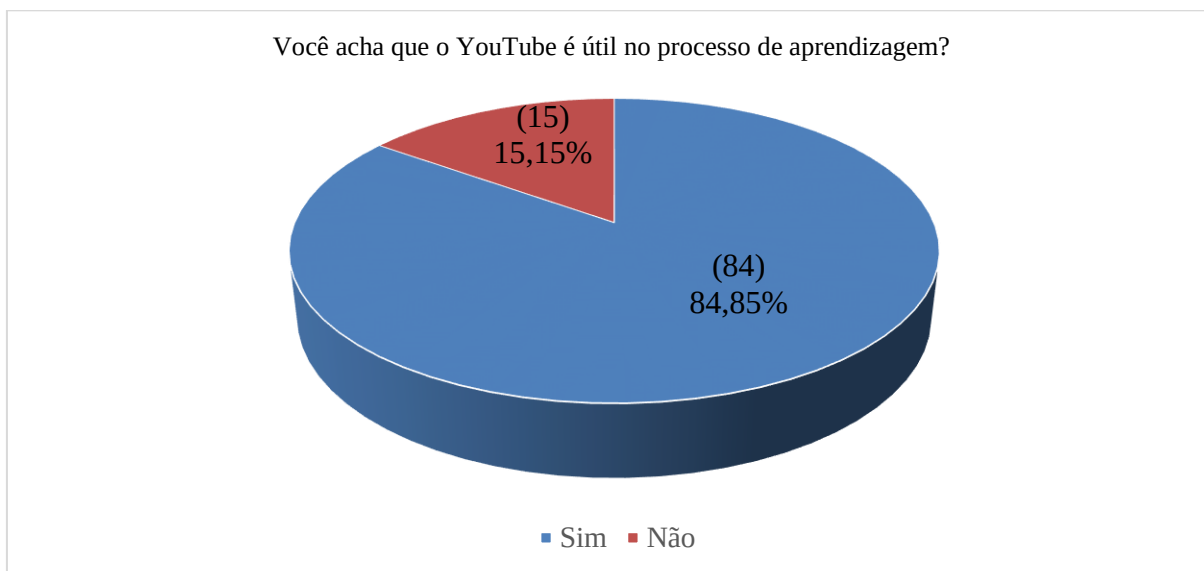
Na turma do 9º ano, onde 26 estudantes participaram, constatou-se que 22 marcaram “sim”, o que corresponde a 84,62%, enquanto 4 marcaram “não”, o que corresponde a 15,38% do total de alunos dessa turma.

Na turma do 1º ano do ensino médio, onde 32 estudantes participaram, constatou-se que 29 responderam “sim”, o que corresponde a 90,63% do total, enquanto 3 responderam “não”, o que corresponde a 9,37% do total.

Na turma de 3º ano do ensino médio, onde 15 estudantes participaram, todos eles responderam “sim”, ou seja 100% dos estudantes dessa turma.

De modo geral, tivemos 99 estudantes participantes, dos quais 84 responderam “sim”, o que corresponde a 84,85% do total, enquanto 15 estudantes responderam “não”, o que corresponde a 15,15% do total. O Gráfico 5, a seguir, mostra os dados apresentados, para facilitar a visualização das informações.

Gráfico 5 – Resultado das respostas referentes à questão 5 (total de alunos)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Assim, concluímos que a maioria dos estudantes desta pesquisa considera o YouTube útil em seu processo de aprendizagem. Esses dados são interessantes, pois podemos reparar que quando questionamos se os estudantes usavam o YouTube para acessar conteúdos educacionais (pergunta 3), um total de 69 estudantes respondeu “sim”, enquanto 84 estudantes consideram que o YouTube é útil no processo de aprendizagem. Logo, alguns estudantes que não acessam o YouTube para conteúdos educacionais têm interesse no site e o consideram importante no processo de aprendizagem.

De maneira geral, percebemos que a turma de 7º ano foi a que demonstrou menor interesse no uso do YouTube (mas ainda assim, significativo), principalmente para a busca de conteúdos educacionais, enquanto o 3º ano do ensino médio demonstrou maior interesse no uso da plataforma. Isso pode ser justificado pelo fato de que o 3º ano é a última série a ser cursada no ensino básico e precede o vestibular para ingresso nas universidades, então, há uma busca maior por parte dos alunos pelo conhecimento e para eles o YouTube é uma grande ferramenta nesse processo, enquanto os alunos do 7º ano se preocupam “apenas” em ir bem nas disciplinas e passar para a série seguinte.

Nas turmas de 9º do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, o interesse pelo YouTube foi expressivo, o que pode ser justificado pelo fato de que o 9º representa a série final do ensino fundamental 2 e exige um bom desempenho dos alunos para o ingresso nas turmas do ensino médio, assim, o YouTube os auxilia nos conteúdos escolares, enquanto que o 1º ano representa o início do ensino médio, que exige um pouco mais dos alunos com relação às séries

anteriores, surgem algumas disciplinas que não haviam no ensino fundamental, então, isso faz com que os estudantes busquem o auxílio da plataforma.

Muitos estudantes que usam o YouTube para buscar conteúdos educacionais normalmente procuram rever conteúdos que não entenderam bem durante as aulas ou para se preparar para as provas, alguns até procuram acessar conteúdos posteriores àqueles vistos nas aulas, para se adiantar nos conteúdos escolares.

As perguntas feitas aos estudantes servem para as disciplinas de modo geral, mas sabemos que grande parte dos estudantes tem bastante dificuldade na disciplina de Matemática, por motivos destacados na Fundamentação Teórica deste trabalho. Segundo dados do Inep (2018), o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) apontou que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível mínimo de Matemática para o exercício pleno da cidadania.

Desta maneira, os estudantes que possuem dificuldades buscam formas para aprender e se preparar para suas atividades e avaliações, mas nem todos podem recorrer a professores particulares e meios pagos, então, recorrem às ferramentas gratuitas disponíveis virtualmente, entre as quais o YouTube se destaca por seu grande acervo de conteúdos educacionais, incluindo os canais de Matemática citados na Tabela 1.

Portanto, o YouTube é uma ferramenta que serve não só para aqueles estudantes que apresentam dificuldades na Matemática, mas também para estudantes autodidatas e que buscam o conhecimento por conta própria. Nossa pesquisa mostrou que a maioria dos estudantes buscam conhecimento no YouTube, assim como, o consideram importante para seu aprendizado. Essa ferramenta pode ser usada para chamar a atenção dos alunos para conteúdos educacionais, haja vista a sua grande popularidade entre eles, pode-se utilizar o entretenimento e os tipos de conteúdo que os estudantes mais têm interesse como estratégia para ensinar não só Matemática, mas muitos outros conteúdos, sendo, então, uma ferramenta didático-pedagógica positiva na disciplina de Matemática.

5. CONCLUSÃO

Diante dos avanços tecnológicos e das mudanças causadas por eles ao longo do tempo, o mundo tem se tornado cada vez mais interligado às ferramentas tecnológicas. Dessa maneira, surge a necessidade de adaptação às tecnologias em diversos setores da sociedade, entre eles, na educação, na qual diversas ferramentas digitais como o YouTube que serviam apenas para diversão, entretenimento ou comunicação, agora auxiliam nos processos de ensino e aprendizagem de diversos conteúdos, dentro e fora de sala de aula.

Os objetivos principais de analisar a relação dos estudantes com a plataforma Youtube como ferramenta de acesso a conteúdos matemáticos, bem como os específicos, foram atingidos durante a pesquisa através dos resultados obtidos com as respostas dos alunos ao questionário realizado. O uso do YouTube como um recurso didático na Matemática representa uma contribuição significativa nesta relação de ensino-aprendizagem e motivação dos alunos.

A disciplina de Matemática é comumente considerada difícil por muitos estudantes e as causas das dificuldades podem estar relacionadas ao professor, à família ou entre outros fatores, ao próprio aluno, que por vezes busca compreender qual é a utilidade da disciplina em sua vida. Dessa forma, é importante o papel do professor de conduzir cuidadosamente o conhecimento aos alunos, de maneira que estes possam enxergar a dimensão do uso da Matemática em muitas áreas da sociedade, fazendo, o professor, o uso de boas ferramentas, tais como o YouTube, durante esse processo.

Com tantas mudanças causadas pelas tecnologias, a área da Educação não poderia ficar de fora. Muitas ferramentas foram surgindo com o objetivo de auxiliar os professores nos processos de ensino e aprendizagem e com isso surgiram também os desafios, como a preparação do professor para usar essas ferramentas de modo a proporcionar aos estudantes, novas experiências e um aprendizado significativo, já que o professor tem um importante papel de fazer a comunicação entre as tecnologias e os estudantes.

O YouTube, que é uma plataforma de compartilhamento de vídeos online, tornou-se muito acessado por aqueles que têm uma vida conectada à internet e entre eles estão os estudantes, que acessam a plataforma para buscar conteúdos relacionados a entretenimento, diversão, mas também para buscar conteúdos educacionais, seja para tirar dúvidas que tiveram ao assistir uma aula ou para se preparar para uma prova da escola ou de vestibular, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e, para isso, essa ferramenta gratuita dispõe de um acervo de canais voltados para o ensino da Matemática e de outras disciplinas.

Com a chegada da pandemia, muitos professores optaram por utilizar o YouTube como meio para transmitir suas aulas e se comunicar com os estudantes. Isso é interessante, pois a grande maioria dos estudantes já utilizava a plataforma, então, um ambiente frequentemente usado, agora passou a ser um local para o aprendizado. Além disso, muitos estudantes que não tinham o hábito de usar o site para buscar conhecimento, o consideraram uma ferramenta útil em seu processo de aprendizagem, como mostra a pesquisa presente neste trabalho.

Portanto, o YouTube constitui um acervo permanentemente renovado de conteúdos de ensino e aprendizagem. Além de estimular a autonomia de seus usuários, esta ferramenta conecta professores e alunos de diversas localidades, permitindo trocas de experiências e discussões sobre o conteúdo exposto e ainda faz com que estudantes participem de forma mais ativa das aulas, gravando conteúdos para melhor interação com o professor, comentando e expressando suas dúvidas. Outrossim, quando usamos o YouTube para objetivos educacionais, este se estabelece como uma ferramenta para auxiliar e complementar as metodologias de ensino, podendo gerar bons resultados no ensino e na aprendizagem.

Contudo, para que tudo isso se realize, é necessário que o professor faça o seu planejamento, levando em consideração os objetivos que deseja alcançar e os meios para atingi-los, usando essa ferramenta de maneira consciente e não fazendo um uso inapropriado dela. É importante, também, que o professor possa ouvir os alunos e refletir sobre suas ideias, para melhorar cada vez mais sua maneira de ensinar. O uso de vídeos pode tornar mais interessante a construção do conhecimento em Matemática, levando os estudantes a lugares e situações da vida real que talvez não pudessem vivenciar por conta própria.

O presente trabalho abre caminho para que se possa planejar a inserção do YouTube e outras ferramentas tecnológicas de informação e comunicação em sala de aula. Dessa forma, sugere-se para possíveis trabalhos futuros, análises sobre outras redes sociais como WhatsApp, Instagram, entre outras, como ferramentas pedagógicas. Pode-se sugerir também, pesquisas voltadas para a análise do YouTube como ferramenta de ensino para auxiliar os professores em suas aulas.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Drielli dos Santos *et al.* O VÍDEO NA CONSTRUÇÃO DE UMA EDUCAÇÃO DO OLHAR. **PERSPECTIVAS online**, volume 3, numero 9, 2009, p 153 – 174. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/revista_antiga/article/view/353 Acesso em 12 de Abril de 2021.

AS REDES SOCIAIS MAIS UTILIZADAS NO BRASIL EM 2021. **Maiores e Melhores**, 2021. Disponível em: <<https://www.maioresemelhores.com/redes-sociais-mais-utilizadas-brasil/>>. Acesso em: 15 de Junho de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: EDUCAÇÃO É A BASE.** 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em 10 de Abril de 2021.

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

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/729/328> Acesso em 30 de março de 2021.

DULLIUS, Maria Madalena. TECNOLOGIAS NO ENSINO: POR QUE E COMO? **Caderno pedagógico**, Lajeado, v. 9, n. 1, p. 111-118, 2012.

FONTELLES, Mauro José *et al.* METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE PESQUISA. **Revista**

Par Medicina [internet]; p. 1-8, agosto, 2009. Disponível em: <https://cienciassaude.medicina.ufg.br/up/150/o/Anexo> Acesso em: 03 de Junho 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no Brasil. Disponível em: < http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206 >. Acesso em Junho de 2021.

JUNGES, Débora de Lima Velho; GATTI, Amanda. Estudando por vídeos: o Youtube como ferramenta de aprendizagem. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática** Porto Alegre, v.22, n.2, maio./ago. 2019.

JUNIOR, João Batista Bottentuit; COUTINHO, Clara Pereira. Desenvolvimento de Vídeos Educativos com o Windows Movie Maker e o YouTube: Uma Experiência no Ensino Superior. In **VIII LUSOCOM: Comunicação, Espaço Global e Lusofonia**. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. p.1052–1070. 14 e 15 de Abril/2009. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9019> Acesso em: 07 de Abril de 2021.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; LUZ, João Alessandro da; PEREIRA, Ana Lucia. Matemática e Ensino Remoto: percepções de estudantes do Ensino Médio. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, N°28 - Especial | ISSN 1850-9959 | Março 2021.

MORAN, José Manuel. ENSINO E APRENDIZAGEM INOVADORES COM TECNOLOGIAS. **Revista Informática na Educação: Teoria & Prática**, V.3, N°1, setembro, 2000.

MORAN, José. A integração das tecnologias na educação. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 2013, p. 89-90.

NARCISO, Ana Lucia do Carmo; DE SÁ, Adrielli Lourenço; NARCISO, Luciana do Carmo. ENSINO EM CONEXÃO: O YOUTUBE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE APRENDIZAGEM MATEMÁTICA. **XIV CILTEC-Online** - novembro/2020. Disponível em: http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/17771 Acesso em 05 de Abril de 2021.

OLIVEIRA, Priscila Patricia Moura. O YOUTUBE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA. **Simpósio Internacional de Educação a Distância**. São Carlos, 2016. Anais... São Carlos: UFSCAR. 2016. p. 1-14. Disponível em: <http://www.siedenped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1063> Acesso em: 21 de março 2021.

PECHI, Daniele. **8 razões para usar o YouTube em sala de aula**. Nova Escola, 8. Disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/1350/8-razoes-para-usar-o-youtube-em-sala-deaula>>. Acesso em: 1 de junho. 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Universidade Feevale. Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul – Brasil. 2013.

ROSA, Rosane Teresinha Nascimento da. Das aulas presenciais às aulas remotas: as abruptas mudanças impulsionadas na docência pela ação do Coronavírus - a COVID-19 !. **Revista Cient. Schola**. Vol VI, Nr 1, Julho 2020.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia, S. B. dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática**. Monografia (Graduação em Matemática) - Centro Universitário Adventista de São Paulo Campus São Paulo, 2007.

SCHIEHL, Edson Pedro; GASPARINI, Isabela. Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. **Novas Tecnologias na Educação**, Joinville, SC – Brasil, V. 14 Nº 2, dezembro, 2016.

SCHNEIDER, Eduarda Maria; FUJII, Rosangela Araujo Xavier; CORAZZA, Maria Júlia. PESQUISAS QUALI-QUANTITATIVAS: CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo (SP), v.5, n.9, p. 569-584, dez. 2017.

YOUTUBE. Disponível em: <<https://www.youtube.com/>>. Acesso em: 06 de Abril de 2021.

SILVA, M. **Youtube, juventude e escola em conexão: a produção da aprendizagem ciborgue**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2016.

TAMAYO, Carolina; SILVA, Michela Tuchapesk da. Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “Covid-19” numa escola em crise. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, 13(1), p. 29-48.DOI: 10.22267/relatem.20131.39, agosto de 2020.

VALENTE, Jonas. **Brasil tem 134 milhões de usuários de internet, aponta pesquisa**. AgênciaBrasil, 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa>>. Acesso em: 15 de Junho de 2021.

VERASZTO, Estéfano Vizconde *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **PRISMA.COM**, n.º 8, p. 19 – 46, 2009.