

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

SAMUEL WALLACE AMORIM COSTA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA NO ENSINO MÉDIO:
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES**

NATAL
2021

Costa, Samuel Wallace Amorim.

C837h A história da matemática como metodologia no ensino médio :
introdução ao estudo das funções / Samuel Wallace Amorim Costa. –
Natal, 2021.
43 f.: il. Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do
Norte. Natal, 2021.

Orientador (a): Prof. Dr. José Everaldo Pereira.

1. Matemática – Metodologia de ensino 2. Matemática – Formação
docente. 3. História da matemática – Aprendizagem. 4. Matemática –
Ensino médio. 5. Funções (Matemática). I. Pereira, José Everaldo. II.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do
Norte. III. Título.

CDU: 51:37

SAMUEL WALLACE AMORIM COSTA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA O ENSINO MÉDIO:
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. José Everaldo Pereira.

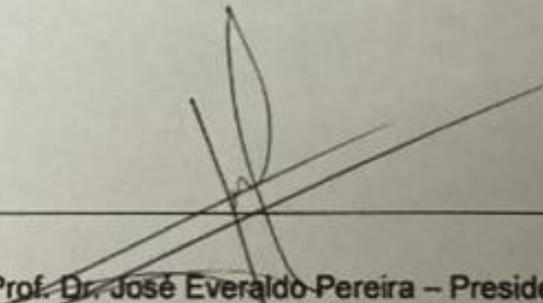
NATAL
2021

SAMUEL WALLACE AMORIM COSTA

**A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA DO ENSINO MÉDIO:
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES**

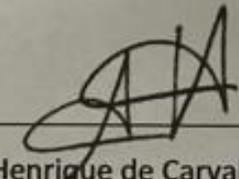
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Trabalho de conclusão de curso avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

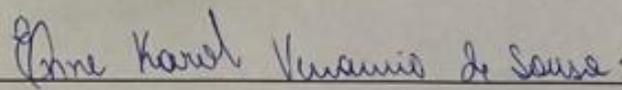


Prof. Dr. José Everaldo Pereira – Presidente

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Prof. Me. Agamenon Henrique de Carvalho Tavares — Membro Interno
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte



Prof. Dr. Enne Karol Venâncio de Souza — Membro Interno

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Aos meus amigos e familiares.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, eu agradeço a Deus por ter me dado forças e sabedoria durante todo esse período da minha formação acadêmica. Sem Ele, eu nada seria e jamais teria conseguido concluir minha formação. Também agradeço a Maria, que me protegeu com o manto sagrado durante toda a minha trajetória.

Quero deixar meus agradecimentos aos meus familiares, em especial, aos meus pais, que desde sempre apoiaram minhas escolhas e ajudaram não só a mim, mas também aos meus amigos de curso, que sempre vinham estudar na minha casa e se tornaram parte da nossa rotina de estudos. Obrigado pelos direcionamentos, pelos puxões de orelha e por toda a confiança depositada para eu ser quem sou hoje. Sem vocês, seria impossível conquistar a formação.

À minha namorada, também quero deixar meu muito obrigado por ser essa pessoa maravilhosa, amorosa e inteligente, que desde sempre depositou confiança em mim e me deu muito apoio para eu conseguir finalizar esse trabalho.

Ademais, eu agradeço aos meus professores do IFRN, que me deram um ensino da mais alta qualidade que eu poderia ter e que me proporcionaram chegar até aqui.

Por fim, eu agradeço a todos os meus amigos, que carrego em minha vida. Aos meus amigos de escola que acompanharam minha jornada na faculdade e que me deram apoio para eu conseguir finalizar a graduação. Aos meus amigos de faculdade, principalmente ao meu grupo de estudo “O certo é certo”, composto por João Pedro, Kaio e Willian.

A matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o
universo.

Galileu Galilei ([16--?])

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos uma pesquisa realizada com 17 professores licenciados em Matemática, selecionados para assistirem a uma videoaula sobre função realizada através da metodologia da História da Matemática “Introdução ao estudo das funções: por uma visão histórica”. O objetivo foi mostrar a importância da aplicação da metodologia, tanto para os alunos quanto para os professores, e os benefícios trazidos por ela. Inicialmente, para a aplicação da pesquisa, tivemos um embasamento teórico sobre a metodologia da história da Matemática, em que se pesquisaram vários matemáticos. Em seguida, abordamos todos os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do trabalho, como a pesquisa bibliográfica, descritiva e qualitativa e a produção de um plano para uma videoaula. Com isso, exibimos todos os recursos necessários para a criação da videoaula, base da pesquisa. Além disso, mostramos a criação de um questionário, com o intuito de colher dados importantes para a pesquisa, a ser aplicado para alguns professores que assistiram à videoaula. Por fim, apresentamos, de forma organizada em tabelas e gráficos, os dados colhidos, que trouxeram bons resultados à pesquisa, com a confirmação de que a maioria significativa dos professores formados em Matemática (participantes da pesquisa) enxergou o benefício de utilizar a metodologia aplicada na videoaula.

Palavras-chave: História da Matemática; Metodologia; Introdução ao estudo das funções; Videoaula.

ABSTRACT

In this paper, we present a survey carried out with 17 teachers with a degree in Mathematics, selected to watch a video class about function carried out through the methodology of the History of Mathematics "Introduction to the study of functions: through a historical view". The objective was to show the importance of applying the methodology, both for students and teachers, and the benefits it brings. Initially, for the application of the research, we had a theoretical basis on the methodology of the history of Mathematics, in which several mathematicians were researched. Then, we approach all the methodological procedures used to carry out the work, such as bibliographical, descriptive and qualitative research and the production of a plan for a video class. With that, we show all the necessary resources for the creation of the videoclass, the base of the research. In addition, we show the creation of a questionnaire, in order to collect important data for the research, to be applied to some teachers who watched the video class. Finally, we present, in an organized way in tables and graphs, the collected data, which brought good results to the research, with the confirmation that the significant majority of teachers trained in Mathematics (research participants) saw the benefit of using the applied methodology in the video class.

Keywords: History of Mathematics; Methodology; Introduction to the study of functions; Video lessons.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Professor sentado em frente ao <i>notebook</i> , utilizando microfone para a captação do áudio	20
Figura 2 – Ilustrações (surgindo na tela)	20
Figura 3 – Professor resolvendo exercício no quadro branco utilizando marcadores	21
Figura 4 – Gravação do exercício através da tela do <i>tablet</i>	21
Figura 5 – Onde encontrar a videoaula	22
Figura 6 – Resposta do professor 01 para a questão 1.....	24
Figura 7 – Resposta do professor 06 para a questão 3	25
Figura 8 – Resposta do professor 13 para a questão 3	25
Figura 9 – Resposta do professor 01 para a questão 3	26
Figura 10 – Resposta do professor 13 para a questão 5	27
Figura 11 – Resposta do professor 05 para a questão 5	28
Figura 12 – Resposta do professor 08 para a questão 5	28
Figura 13 – Resposta do professor 17 para a questão 7.....	29
Figura 14 – Resposta do professor 05 para a questão 7.....	29
Figura 15 – Resposta do professor 14 para a questão 7.....	29
Figura 16 – Resposta do professor 02 para a questão 9	31
Figura 17 – Resposta do professor 01 para a questão 9	31
Figura 18 – Resposta do professor 03 para a questão 11.....	32
Figura 19 – Resposta do professor 04 para a questão 11.....	33
Figura 20 – Resposta do professor 12 para a questão 11.....	34
Figura 21 – Pontos positivos para os alunos, na visão do professor 02	34
Figura 22 – Pontos positivos para os alunos, na visão do professor 13	35
Figura 23 – Pontos negativos para os alunos, na visão do professor 01	35
Figura 24 – Pontos positivos para os professores, na visão do professor 13	36
Figura 25 – Pontos positivos para os professores, na visão do professor 07	36
Figura 26 – Pontos negativos para os professores na visão do professor 08	36
Figura 27 – Resposta do professor 01 para a questão 13	37
Figura 28 – Resposta do professor 08 para a questão 13	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de respostas da questão 2	25
Gráfico 2 – Percentual de respostas da questão 4	27
Gráfico 3 – Percentual de respostas da questão 6	28
Gráfico 4 – Percentual de respostas da questão 8	30
Gráfico 5 – Percentual de respostas da questão 10	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
3	DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	18
3.1	PLANO DE VIDEOAULA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES POR UMA VISÃO HISTÓRICA	18
3.2	QUESTIONÁRIO PÓS-VIDEOAULA	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	39
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO (PARTE I)	41
	ANEXO B – QUESTIONÁRIO (PARTE II)	42
	ANEXO C – QUESTIONÁRIO (PARTE III)	43

1. INTRODUÇÃO

O ser humano sempre busca se atualizar e aprender cada vez mais sobre diversas coisas e a curiosidade pela origem e evolução dos assuntos é pertinente a ele. Na organização do ensino escolar, mais especificadamente na disciplina de Matemática, essa curiosidade não é diferente. Relacionados a ela, existem uma vasta quantidade de métodos e metodologias de ensino que facilitam e ajudam no ensino-aprendizagem.

Uma dessas metodologias é a da História da Matemática, cuja aplicação em sala de aula, de acordo com alguns estudos, atende satisfatoriamente a essa curiosidade. Segundo Miguel e Miorim (2011), a abordagem histórica dos conteúdos facilitaria a significação e desmistificação da Matemática, visto que a forma automática como essa disciplina é apresentada em sala de aula não reflete o verdadeiro modo (através da tentativa e erro) como essa ciência foi desenvolvida.

A Matemática, pelo fato de ser uma ciência exata que possui muitos algoritmos, quando abordada pelo professor, de forma direta e sem uma metodologia adequada, pode se tornar uma disciplina exaustiva e repetitiva para diversos alunos, e enraíza-lhes profundamente um desprezo e abandono por ela.

Ao perceberem a matemática como algo difícil e não se acreditando capaz de aprendê-la, os estudantes, muitas vezes, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem, o que dificulta a compreensão do conteúdo e termina por reforçar sua postura inicial, gerando um círculo vicioso (FERREIRA, 1998, p. 20).

Nesse sentido, dada a essencialidade da matemática, dentro do mundo escolar e dos recursos didático-pedagógicos que podem ser utilizados, esses conteúdos devem ser repassados, abordados de uma forma mais atrativa. Um desses conteúdos é a Introdução ao estudo das funções. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs),

[...] o estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática (BRASIL, 1999, p.121).

Tendo em vista que a Matemática deve sempre se atualizar nas metodologias, a metodologia do uso da história dessa ciência chega enfaticamente com o intuito de aguçar o interesse dos jovens estudantes na disciplina. Saber o porquê, para que serve, em que ano surgiu, por quem foi criado ou desenvolvido são perguntas frequentes em sala de aula.

A história pode ser nossa grande aliada quanto à explicação de porquês (dos alunos), desde que possamos incorporar às atividades de ensino-aprendizagem aspectos históricos necessários à solução de problemas e abordagem de conceitos (MIGUEL *et al*, 2009, p.109).

E, muitas vezes, os professores não estão preparados para responder a essas indagações, pelo fato de elaborarem um planejamento sem muito aprofundamento, devido à falta de capacitação profissional, cujo “grande desafio é desenvolver um programa dinâmico, apresentando a ciência de hoje relacionada a problemas de hoje e ao interesse dos alunos” (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 32-33).

A História da Matemática vem para somar com outras metodologias já aplicadas e se configuram como uma solução parcial para amenizar e deixar a disciplina mais prazerosa para os alunos. Ela apresenta o desenvolvimento da Matemática como um processo histórico, no qual homens erraram e acertaram durante a sua construção, uma vez que, para se ter algum interesse por um processo é necessário conhecer um pouco da história e do benefício que se pode obter desse conhecimento (MIGUEL, 1993; *apud* GUTIERRE, 2004).

Dessa forma, apresentar a disciplina como construção do homem pode ajudar a desmitificar não só o porquê das coisas, mas o propósito geral dessa disciplina, que não se trata apenas de fazer contas, mas de formar um cidadão capaz de raciocinar de maneira lógica diante dos mais variados problemas.

Assim, a ajuda de diferentes meios metodológicos também é fundamental para que não se tenha uma visão inocente acerca da aplicação da metodologia da História da Matemática. Nessa interpretação, Silva e Ferreira (2011, p. 1-2) destacam que a História da Matemática “sozinha, sem o auxílio de outros recursos didáticos, não é suficiente para resolver todos os problemas pedagógicos que permeiam uma sala de aula, pois devemos mesclar várias metodologias com o objetivo de contemplar todos os alunos”.

A disciplina de Matemática no ensino médio acaba sendo, por vezes, cansativa e repetitiva, e não oferece algo interessante aos alunos, devido ao uso de uma metodologia de ensino tradicional, seguindo etapas mais rígidas e controladas, sem muita flexibilidade e adaptação de estratégias de ensino, que é muitas vezes utilizada por grande parte dos professores.

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada com um fato histórico (D'AMBROSIO, 2012, p. 29).

Segundo Berlinghoff e Gouvêa (2008, p. 3), a presença da história nas aulas de Matemática fornece uma visão ampla dessa ciência, contrariando a de uma coleção arbitrária de informações: “as pessoas agem por uma razão e, tipicamente, constroem o trabalho sobre outros anteriores em uma vasta rede de colaboração entre as gerações. A informação histórica nos permite compartilhar essa ‘grande figura’”.

Como a metodologia da História da Matemática é bastante proveitosa para o ensino-aprendizagem, não poderia deixar de lado a sua utilização na introdução ao estudo das funções pelo fato de que

Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma ideia, embora imprecisa e incompleta, sobre porque e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral (D'AMBROSIO, 2012, p.27).

Para a aplicação da metodologia, um professor de Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) cedeu uma sala de aula. Infelizmente, a utilização dessa sala não foi possível, devido à produção deste trabalho ter sido em meio à pandemia originada pela Covid-19, no ano de 2020.

Com isso, a solução encontrada para a aplicação da metodologia da História da Matemática foi através da produção de uma videoaula, transportando, dessa forma, o *ensino presencial*, para os meios digitais, bastante utilizados durante a pandemia, e através do Ensino Remoto (ER) foi possível a aplicação dessa metodologia.

Assim foi possível mostrar através da videoaula uma outra perspectiva do que seria a metodologia da História da Matemática, trazendo informações históricas do assunto abordado de uma forma introdutória com a expectativa de causar curiosidade e prender mais a atenção dos espectadores.

A videoaula elaborada para o trabalho auxiliou na coleta de dados desta pesquisa. Ela tem como um dos objetivos mostrar como esse meio é interessante de se trabalhar na educação. Trata-se de um meio que está em constante evolução, sempre em busca de alternativas para melhorar o ensino-aprendizagem, além de uma ferramenta que ajuda professores e estudantes, quando não é possível haver aulas presenciais.

Esse novo caminho deve levar o profissional a refletir e compreender a importância de seu papel com relação ao desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, uma vez que os equipamentos tecnológicos bem incorporados ao projeto pedagógico são ferramentas valiosas a seu favor para o processo de ensino-aprendizagem. E, dentre tantos recursos disponíveis, esses educadores devem aceitar como desafio a escolha do que mais se ajusta a seu propósito (BETETTO, 2011, p. 18).

Portanto, este trabalho apresentará: um breve conceito sobre o que é a História da Matemática; todo o processo de desenvolvimento e criação de uma videoaula, gravada e postada no *YouTube*; a criação de um questionário, enviado a 40 professores que assistiram à videoaula (com o propósito de se realizar uma análise do conteúdo da videoaula) e, por fim, o recolhimento de todos os dados da aplicação do questionário, para melhor conclusão da eficácia do tema.

Destarte, o intuito do trabalho é apresentar a eficácia da metodologia da História da Matemática, aplicada ao assunto “Introdução ao estudo das funções”, com o propósito, em princípio, de ser aplicada em sala de aula para alunos do Ensino Médio, infelizmente não se concretizando devido ao isolamento social por conta da Covid-19. Contudo, na videoaula aula é possível demonstrar a utilidade e importância no qual metodologia pode ser aplicada em sala de aula.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a produção desta pesquisa, com enfoque em uma metodologia aplicada sobre uma videoaula, em busca de uma resposta sobre sua eficiência, foram escolhidas para serem utilizadas como método científico do estudo, três tipos de pesquisas, as quais se enquadram perfeitamente na proposta do trabalho.

O primeiro tipo de pesquisa selecionada foi a pesquisa bibliográfica, em que se analisaram documentos publicados na *Internet*, como algumas monografias e artigos disponíveis *on-line*, livros de caráter histórico-matemático e livros que tratam sobre a introdução ao estudo das funções que, de fato, trouxeram embasamento e enriquecimento para a pesquisa, visto que

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *websites*. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto (FONSECA, 2002, p. 32).

Outro tipo de pesquisa escolhida para a fundamentação do trabalho foi a pesquisa descritiva, na qual foi realizado um apanhado de dados que serão analisados e interpretados com um maior detalhamento. Todos esses dados coletados foram obtidos através de um questionário respondido por 17 professores formados em Matemática, logo após terem assistido à videoaula lançada no *YouTube*.

Fazer o uso da pesquisa descritiva é de grande importância para o estudo, pois exige a busca de várias informações necessárias para o desenvolvimento e trato dos resultados, uma vez que a “pesquisa descritiva exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade” (TRIVIÑOS, 1987, p. 110).

A pesquisa qualitativa, cativada pela sensibilidade geral, de análise mais fechada, com uma visão humanista, também se fez presente para a elaboração deste trabalho. Segundo Minayo (1995, p. 21-22):

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que

corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Para a coleta de dados, foi necessário montar uma videoaula, postada no *YouTube*, abordando o assunto, método de ensino que tem evoluído bastante e que traz praticidade tanto para os alunos quanto para os professores. Em meio ao atual contexto da Covid-19, trata-se de uma das ferramentas ideais de ensino, que está no conjunto de diretrizes homologadas em 2020 pelo Ministério da Educação (MEC) e aprovadas pelo Conselho Nacional da Educação (CNE) para servir de orientação para instituições de ensino da educação básica e superior sobre as formas de ensino que devem ser utilizadas na pandemia.

Esse meio tecnológico é muito interessante e importante para ser aplicado nos estudos. É uma forma de trazer um pouco da tecnologia para os alunos, proporcionando-lhes mais uma ferramenta de que podem dispor para acesso aos objetos de conhecimento abordados em sala de aula.

O vídeo como material didático oferece grandes possibilidades pedagógicas. No entanto, o educador precisa estar atento e ter uma boa percepção do que o vídeo oferece para enriquecer o trabalho pedagógico e, principalmente, para analisar criticamente, enfocando os aspectos positivos e negativos que este, enquanto recurso, pode contribuir para desenvolver um bom trabalho em sala de aula (NUNES, 2012, p. 12-13).

Como a pesquisa foi feita através de uma videoaula, para que tudo ocorresse da melhor maneira e para que a videoaula seguisse uma linha de raciocínio coerente, o desenvolvimento de um Plano de Aula não poderia deixar de ser feito, haja visto a importância do planejamento para qualquer ação antes de entrar em uma sala de aula. Infelizmente, não foi possível a aplicação em sala de aula devido à pandemia da Covid-19, mas a produção do plano de aula continuou presente, uma vez que tem sua importância para “decidir acerca dos objetivos a serem alcançados pelos alunos, conteúdo programático adequado para o alcance dos objetivos, estratégias e recursos que vai adotar para facilitar a aprendizagem, critérios de avaliação etc.” (GIL, 2012, p. 34).

Planos de aulas não devem ser produzidos apenas por formalidade ou normas acadêmicas, mas sim por sua real utilidade e importância no auxílio do ensino-aprendizagem. Segundo Libâneo (1993, p. 59),

o plano de aula é um instrumento que sistematiza todos os conhecimentos, atividades e procedimentos que se pretende realizar numa determinada aula, tendo em vista o que se espera alcançar como objetivos junto aos alunos.

Para a produção desses planos de aula, foram necessários o uso de alguns livros como *Educação Matemática – Da teoria à prática*, escrito pelo Dr. Ubiratan D'Ambrosio, matemático e teórico da Educação Matemática, em que pode ser encontrado um capítulo que trata de uma breve introdução à Matemática e à história dessa ciência.

Outros livros foram utilizados para um embasamento matemático sobre a “Introdução ao estudo das funções” e para a montagem dos planos de aulas. Um deles, *Matemática: contexto & aplicações*, de Luiz Roberto Dante, voltado para o 1º ano do ensino médio; outro, *Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 1 - Conjuntos – Funções*, dos autores Gelson Iezzi e Carlos Murakami. Livro já um pouco mais aprofundado nos objetos do conhecimento, com um nível mais elevado de questões, tiradas dos mais importantes vestibulares e concursos do Brasil e que é ótima referência bibliográfica para que o professor possa se aprofundar nos conhecimentos matemáticos para o ensino médio.

Por fim, para a organização dos dados coletados do estudo, o produto da pesquisa foi apresentado em gráficos, para que se possa ter melhor visão e compreensão dos resultados adquiridos. O uso de um gráfico bem estruturado facilita a melhor leitura do que se realizou e do que foi colhido com a pesquisa.

3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos a elaboração da pesquisa em duas etapas. A primeira etapa, para a produção de uma videoaula, que necessitou de todo um planejamento através de um plano de aula, produzido com o intuito de desenvolvê-la. A partir disso, a videoaula foi direcionada para o público-alvo da pesquisa, os professores formados em matemática, que, assim, a assistiram ela no *Youtube*. Já a segunda etapa, foi para a produção de um questionário de pesquisa, aplicada na videoaula, com questões voltadas à metodologia da História da Matemática. Esse questionário foi enviado aos professores que assistiram à videoaula, para que eles pudessem responder às questões indagadas e trazer dados importantes para a pesquisa.

3.1. PLANO DE VIDEOAULA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES POR UMA VISÃO HISTÓRICA

Para a elaboração da videoaula, foi necessário um planejamento prévio de como seria realizada toda essa produção e selecionados pontos importantes para a aula: objetivos gerais e específicos, conteúdo abordado, recursos utilizados, procedimentos de introdução, desenvolvimento, conclusão, atividades previstas e as indicações bibliográficas para o embasamento da aula.

O assunto selecionado para a videoaula foi “A introdução ao estudo das funções”, tendo como foco inicial a exposição de um pouco da história das funções, a apresentação de uma breve linha do tempo com sua evolução, o questionamento sobre a real utilidade para a época em que ela se originou e esclarecimentos sobre os principais idealizadores matemáticos dessa área da Matemática. Além disso, foram trazidas informações curiosas, pouco difundidas.

O percurso da videoaula, teve como foco entender as “Noções de funções”, de forma mais intuitiva, facilitando o entendimento do assunto para a maioria do público: pessoas que já tinham tido aulas sobre o assunto, mas ainda não tinham chegado à compreensão total, como também para outras que nunca o tinham visto.

Ainda no desenvolvimento da videoaula, para finalizar os assuntos abordados, também foram discutidos as “Noções de funções através de conjuntos”, assunto

bastante importante para o entendimento inicial das funções, e apresentada a definição e a notação utilizadas.

Antes de começar esse último assunto na videoaula, foi realizada uma breve introdução, voltando um pouco ao início da videoaula, focalizando mais a parte histórica, acrescentando-se assim ainda mais dinâmica para a videoaula e utilização da metodologia da História da Matemática.

Já no final da aula, após todo o conteúdo ser disponibilizado e apresentado, ministraram-se atividades de fixação, às quais se responderam, buscando consolidar o assunto visto na videoaula. Também foi elaborado um questionário de avaliação da videoaula, disponibilizado para 40 professores avaliadores.

Para o embasamento da videoaula utilizaram-se dois livros de Matemática muito conhecidos e de fácil acesso: o primeiro, de Luiz Roberto Dante (2016), “Matemática: contexto & aplicações”, livro voltado para o 1º ano do Ensino Médio, que serviu como guia para a videoaula, do qual se utilizou o Capítulo 2 – Funções, com os tópicos 1, 2 e 3 do capítulo; o segundo, “Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos; Funções – Vol. 1”, para um estudo mais aprofundado, que trata de definições mais puras e questões mais avançadas, normalmente utilizado por estudantes que se preparam para concursos como o do ITA, EsPCex entre outros.

Para que a videoaula fosse produzida com qualidade, foi significativo o uso de uma câmera UHD, um microfone com uma ampla captação e um *tablet*, ambiente com boa iluminação, sem ruídos externos, para evitar que quaisquer coisas que pudessem atrapalhá-la. Também foi necessária a utilização de *notebook*, quadro branco com marcadores adequados e acrescentadas imagens ilustrativas na edição da videoaula, para um melhor entendimento do aluno. Algumas dessas características podem ser observadas nas figuras de 1 a 4.

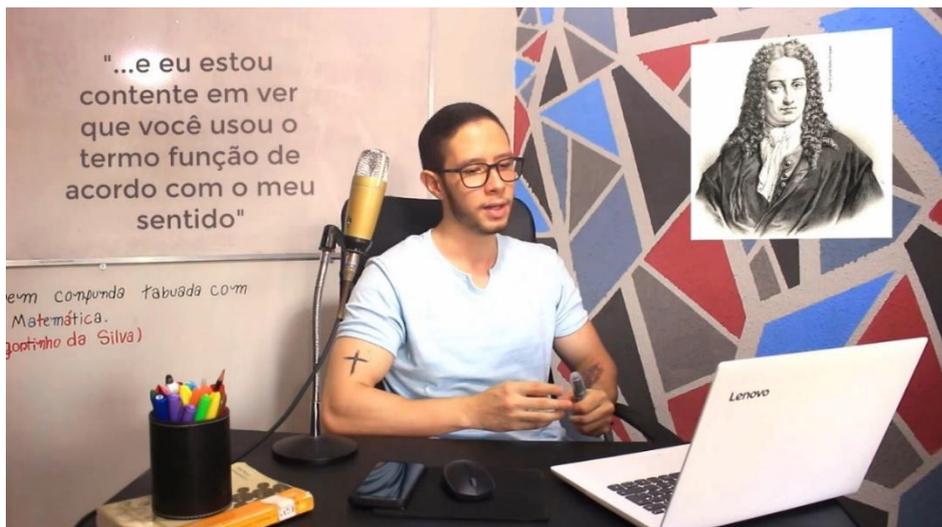
Figura 1 – Professor sentado em frente ao *notebook*, utilizando microfone para captação do áudio



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Por trás de toda a videoaula foi necessário todo um trabalho de edição, com acréscimos de imagens que surgem durante ela e de uma sincronização dos áudios com as filmagens.

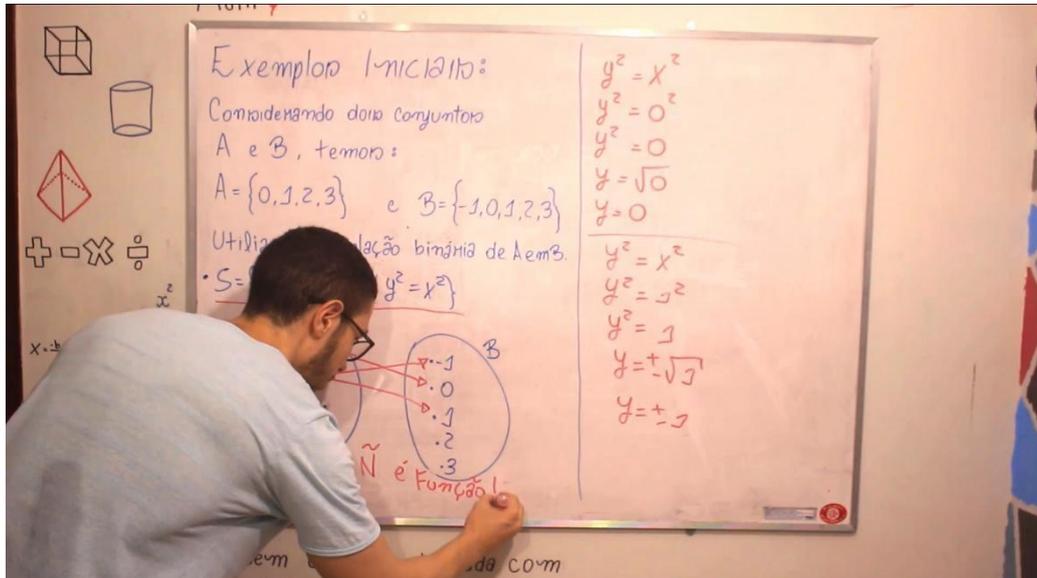
Figura 2 – Ilustrações (surgindo na tela)



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Além disso, o uso de uma lousa para a resolução dos exercícios foi muito importante para uma melhor visualização da parte prática.

Figura 3 – Professor resolvendo exercício no quadro branco, utilizando marcadores



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 4 – Gravação do exercício através da tela do *tablet*

a) A relação binária R é uma função?

• $R = \{(h, a) \in H \times S \mid a = 15h - 90\}$

$a = 15h - 90$
 $h = 9$
 $a = 15 \cdot 9 - 90$
 $a = 135 - 90$

H S

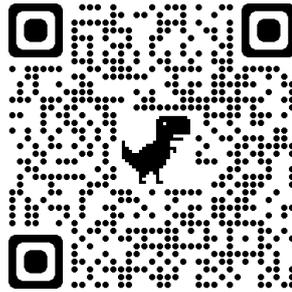
Fonte: Elaboração própria em 2021.

Todas as imagens da figura 1 à figura 4 foram retiradas da videoaula postada no *Youtube* para apresentar um pouco do que foi utilizado para o desenvolvimento. Vale destacar que, na figura 4, é mostrada uma captura de imagem produzida através do *tablet*, uma das ferramentas utilizadas para a produção da videoaula.

Ademais, é possível encontrar a videoaula produzida através do *QR Code* e do *link* apresentados na figura 5 apenas apontando a câmera do celular direcionado para a videoaula no *Youtube*.

Figura 5 – Onde encontrar a videoaula

QR Code da videoaula - <https://www.youtube.com/watch?v=f7L-FFFG8j8>



Fonte: Elaboração própria em 2021.

3.2. QUESTIONÁRIO PÓS-VIDEOAULA

Para esse momento, foi elaborado um questionário pelo *Google forms* com 13 questões, focalizadas na metodologia apresentada na videoaula e direcionadas para 40 professores de Matemática de escolas públicas e privadas, que assistiram à videoaula disponibilizada no *Youtube*, o que possibilitou dados importantes para a pesquisa.

Inicialmente, as questões foram produzidas com o interesse de buscar nas respostas dos professores pontos positivos e negativos em relação a produção de uma videoaula com a metodologia voltada para a História da Matemática. Essas questões apresentavam algumas indagações: o que se pode trazer de benefícios no ensino-aprendizagem para o aluno? a aplicação dessa metodologia em aula resulta em engrandecimento para o professor? qual a visão desses professores sobre o conceito da metodologia?

Dessa maneira, o instrumento não aborda perguntas com respostas certas ou erradas, mas sim com o propósito de obter a opinião e o conhecimento do professor selecionado para responder ao questionário.

Ademais, esse questionário é peça-chave para a pesquisa, pois com ele foi possível apanhar um número satisfatório de informações repassadas por professores experientes e que atuam na educação básica.

Portanto, o questionário elaborado, que se encontra nos anexos A, B e C, proporciona a coleta de dados diversos, com opiniões diferentes e semelhantes dos professores questionados. O que possibilitou um levantamento de conhecimentos vividos e compartilhados por esses educadores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o questionário ter sido elaborado e enviado para 40 professores licenciados em Matemática, foi possível tabular os dados coletados. A partir disso, a pesquisa obteve um alcance de 17 respostas. Algumas dessas respostas foram mostradas no decorrer da tabulação e os professores referenciados com um número de 01 a 17, para diferenciar as respostas entre eles.

Com o intuito de saber o conceito dos professores sobre a metodologia da História da Matemática, foi indagado a eles na primeira questão: “O que a metodologia da História da Matemática é para você? Conceitue em breves palavras. ”

Após a leitura das respostas, foi possível notar que o conceito da metodologia da História da Matemática, entre os professores, é bastante semelhante. O predomínio nas respostas demonstrou que, para esses professores, essa metodologia serve para contextualizar os conteúdos matemáticos, com investigações de fatos históricos, e para mostrar a evolução dos métodos matemáticos na evolução do tempo. Uma das repostas pode ser vista na figura 6.

Figura 6 – Resposta do professor 01 para a questão 1

Uma metodologia de ensino muito eficiente em fazer com que o aluno entenda a origem daquilo que está sendo estudado, seu contexto, sua finalidade para a época, nos permite compreender o avanço científico através do tempo e também a evolução do instrumento matemático abordado, bem como sua importância nos dias atuais.

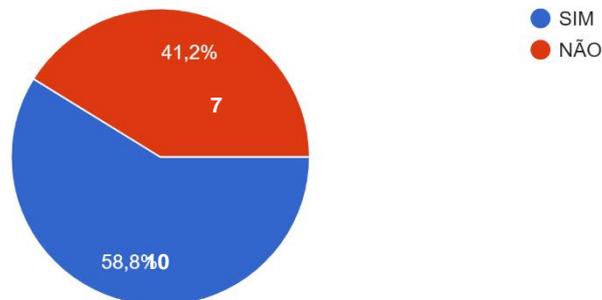
Fonte: Elaboração própria em 2021.

Em seguida, as questões 2 e 3 se relacionam, pois esta depende daquela para ser respondida. A questão 2, com alternativas “Sim” e “Não”, pergunta se os professores já utilizaram a metodologia aplicada na videoaula alguma vez; a questão 3, discursiva, traz o seguinte texto: “Com base na questão anterior, se tiver respondido “Sim”, conte-me brevemente como? Se tiver respondido “Não”, conte-me brevemente por que, e se futuramente a utilizaria?”. O gráfico 1 apresenta o resultado das respostas para a questão 2.

Gráfico 1 – Percentual de respostas da questão 2

2. A Metodologia da História da Matemática, aplicada na videoaula já foi utilizada por você?

17 respostas



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Essas duas questões têm como objetivo saber se os professores participantes da pesquisa utilizam a metodologia da História da Matemática no cotidiano ou se já a utilizaram em algum momento das suas vidas. Visto isso, foi possível notar, no gráfico 1, que 58,8% (10 professores) utilizam ou já utilizaram a metodologia para abordar algum assunto matemático. Contudo, 41,2% (7 professores) não utilizaram da perspectiva da metodologia da História da Matemática utilizada na videoaula.

Em seguida, em se observando as 7 respostas marcadas como “Não”, vê-se que dois professores não utilizaram a metodologia com a abordagem aplicada na videoaula, pelo fato de terem uma visão diferente sobre a metodologia da História da Matemática, como pode ser observado nas figuras 7 e 8.

Figura 7 – Resposta do professor 06 para a questão 3

Eu usei a Metodologia da História da Matemática em algumas aulas de acordo com os preceitos de John Fossa, Iran Mendes, Antônio Miguel, Ângela Miorim, entre outros. Para estes estudiosos, a História da Matemática não deve ser usado como um simples apêndice introdutório à explicação de um tópico matemático.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 8 – Resposta do professor 13 para a questão 3

Nunca tinha parado para pensar nessa perspectiva. E sim, poderei utilizar.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

O professor 06, na resposta, citou alguns matemáticos que, segundo ele, falam que a metodologia não deve ser aplicada “como um simples apêndice introdutório à explicação de um tópico matemático”, o que dá a entender que esse professor acredita que a metodologia da forma aplicada não é interessante para um ensino-aprendizagem eficiente. Contudo, é importante destacar que a segunda resposta marcada como “Não” pelo professor 13, mesmo não tendo pensado nessa perspectiva de ensino com a metodologia, afirma que poderia utilizá-la em algum momento.

Foi constatado, dentre as 10 respostas com “Sim”, que a maioria dos professores acreditam que utilizar a metodologia como forma de contextualização histórica para o conteúdo aplicado, como na videoaula, faz com que os alunos entendam que a Matemática surgiu para alguma necessidade naquele contexto.

Figura 9 – Resposta do professor 01 para a questão 3

Já utilizei a metodologia da história da matemática na introdução aos conjuntos numéricos, fazendo com que os alunos entendessem que a matemática surgiu da necessidade humana e de maneira inevitável e como as ferramentas contagem foram sendo modernizadas.

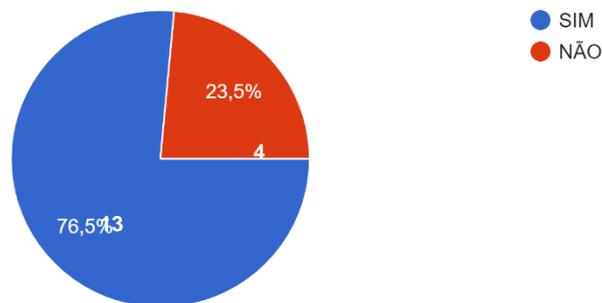
Fonte: Elaboração própria em 2021.

As respostas para as questões 4 e 5 também estão relacionadas: a questão 4, que pode ser vista no gráfico 2, indaga se a metodologia pode ser utilizada perfeitamente em todos os assuntos da disciplina de Matemática; a questão 5 pede para que o professor conte brevemente sobre o porquê da resposta anterior.

Gráfico 2 – Percentual de respostas da questão 4

4. A Metodologia da História da Matemática pode ser usada perfeitamente em todos os assuntos da disciplina de matemática?

17 respostas



Fonte: Elaboração própria em 2021.

O propósito dessas duas questões foi saber se, na visão dos professores, todos os assuntos da Matemática têm condições de serem estudados com o auxílio da metodologia. Se sim, é possível concluir que a metodologia é interessante para ser aplicada em todos os assuntos da Matemática, possibilitando uma nova perspectiva sobre a metodologia; se não, é possível concluir que a metodologia só serve para assuntos específicos da Matemática.

Analisando-se o gráfico 2, vê-se que grande parte das respostas foram marcadas como “Sim”, chegando a um número de 13 respostas, com porcentagem de 76,5%, o que se mostrou muito superior a apenas 4 respostas marcadas como “Não”, uma porcentagem de 23,5%.

Dessa forma, é possível concluir que, para a maioria dos professores envolvidos na pesquisa, todos os assuntos dentro da disciplina de Matemática, têm uma história por trás e trazem todo um contexto histórico para os assuntos e a construção deles com o passar do tempo. Veja, na figura 10, a resposta do professor 13.

Figura 10 – Resposta do professor 13 para a questão 5

Toda a matemática teve uma construção dentro de um contexto histórico, logo podemos utilizar com varias finalidades, como introdução ao assunto, "humanização" da matemática e entre outros.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Contudo, em se analisando as respostas marcadas como “Não”, percebeu-se que esses professores acreditam que a metodologia abordada não consegue alcançar alguns conteúdos da Matemática, e que impossibilita a utilização da metodologia para alguns assuntos. Seguiram esse raciocínio os professores 05 e 08, como se pode observar nas respostas descritas nas figuras 11 e 12.

Figura 11 – Resposta do professor 05 para a questão 5

Apesar de todos os conteúdos terem aspectos históricos, tem conteúdos que é um pouco difícil de usar.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 12 – Resposta do professor 08 para a questão 5

Acredito que uma inicial abordagem histórica não seja tão viável no ensino de conteúdos matemáticos algébricos, como sistemas de equações. Entretanto, se mostra bastante pertinente em tópicos do campo geométrico, por exemplo.

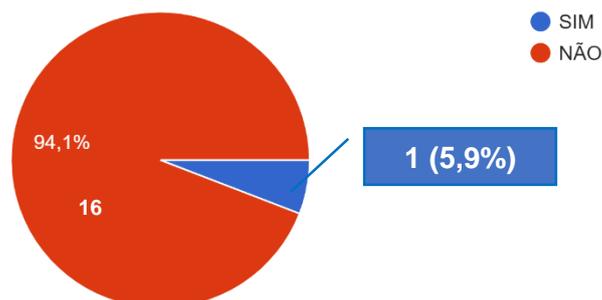
Fonte: Elaboração própria em 2021.

A seguir, foram analisados os resultados das questões 6 e 7, que também se relacionam: a questão 6 tem a finalidade de saber se os professores acham que a metodologia, sozinha, seria suficiente para a aprendizagem dos alunos; a seguinte solicita que façam um comentário sobre a resposta.

Gráfico 3 – Percentual de respostas da questão 6

6. A Metodologia da História da Matemática sozinha é suficiente para aprendizagem dos alunos?

17 respostas



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Ficou visível a disparidade nos resultados vistos no gráfico 3: 94,1% das respostas marcadas como “Não” (16 professores) e somente 1 participante como “Sim”.

Desse modo, em se observando o que foi indagado na questão 6, concluiu-se que a metodologia da História da Matemática, para quase todos os professores participantes da pesquisa, não é suficiente para ser utilizada, sozinha, para o ensino-aprendizagem do aluno, e faz-se necessária, para eles, a utilização de outras metodologias de ensino para se conectarem a ela. As figuras 13 e 14 apresentam respostas de professores que responderam negativamente à questão 6.

Figura 13 – Resposta do professor 17 para a questão 7

A historia da Matemática é ponto inicial para atrair nossos estudantes, provoca-los é quebrar uma construção errônea que eles trazem do fundamental (eu não gosto de matemática). Ai entra o professor de matemática sua didática, auxiliado com introdução do conteúdo - Historia da Matemática.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 14 – Resposta do professor 05 para a questão 7

Não existe uma metodologia unica capaz de ser suficiente para o aprendizado de todos os alunos, ensinar matemática para uma aprendizagem significativa deve-se sempre lembrar de usar várias metodologias que possam se completar.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Entretanto, como mostra a figura 15, apenas um professor que marcou “Sim” como resposta acredita que vai depender da forma como a aula será apresentada.

Figura 15 – Resposta do professor 14 para a questão 7

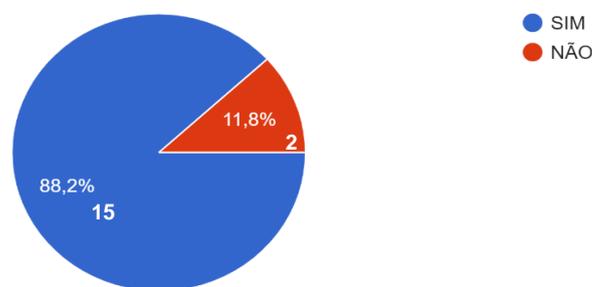
Tudo irá depender de como será a abordagem.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Na questão 8, gráfico 4, surgiu mais uma questão referente ao uso da metodologia da História da Matemática e questionou se ela deve ser utilizada em videoaulas. Logo após, na questão 9, foi indagado aos professores novamente o porquê da sua marcação anterior.

Gráfico 4 – Percentual de respostas da questão 8

8. A Metodologia da História da Matemática, dentre outras, deve ser utilizada em videoaulas?
17 respostas



Fonte: Elaboração própria em 2021.

Também foi possível notar, no gráfico 4, que houve, mais uma vez, grande diferença nas respostas: 15 professores marcaram “Sim” como resposta, perfazendo uma porcentagem de 88,2% e apenas 2 professores, “Não”, ou seja, apenas 11,8% das respostas.

Com esses dados, foi possível depreender que, na visão da maioria dos participantes do estudo, *vide* exemplo na figura 16, a metodologia não tem grandes impedimentos para ser aplicada em uma videoaula. Assim, seria uma metodologia para chamar mais a atenção dos estudantes, contribuir com o ensino-aprendizagem e tornar a aula mais leve e agradável ao público. Além do mais, a videoaula proposta difere um pouco do estilo de videoaulas que trazem só os conceitos e fórmulas e aguça a curiosidade do estudante pela história do conteúdo abordado.

Figura 16 – Resposta do professor 02 para a questão 9

A video aula fica mais dinâmica (Eu não vi o tempo passar e quando percebi, a aula estava acabando)

Fonte: Elaboração própria em 2021.

No entanto, um dos dois professores que marcaram “Não” acredita que vai depender da finalidade proposta para o aluno na videoaula: se a videoaula tem o interesse de aprofundar mais o assunto, a metodologia será interessante, pois busca aspectos mais detalhados sobre o conteúdo; se, diferentemente, ela tem o intuito de abordar conceitos matemáticos breves e de captação rápida pelos estudantes, a metodologia não será tão interessante para ser utilizada nessa videoaula.

Figura 17 – Resposta do professor 01 para a questão 9

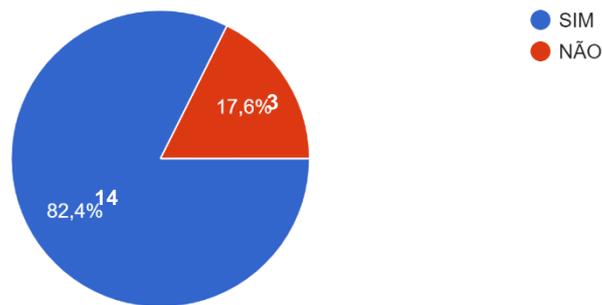
Depende da finalidade da videoaula. Algumas têm como finalidade apenas exibir um determinado conteúdo de maneira resumida ou é voltada para quem já tem uma noção do assunto. Outras já têm como objetivo ser mais detalhadas e nessas, cabe o recurso mencionado.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Avançando para a última análise gráfica, gráfico 5, a questão 10 teve o propósito de saber se os professores concordavam que a utilização da metodologia da História da Matemática resultaria em que o público mais simpatizante das áreas de humanas que das de exatas seria beneficiado no processo de ensino-aprendizagem. Novamente, na questão seguinte, indagou-se o porquê da resposta anterior.

Gráfico 5 – Percentual de respostas da questão 10

10. Pode-se inferir que a aplicação da metodologia da História da Matemática pode ajudar, principalmente, no ensino-aprendizagem daqueles...s de humanas do que com as matérias de exatas?
17 respostas



Fonte: Elaboração própria em 2021.

De acordo com o gráfico 10, 82,4% dos professores responderam “Sim” (14 professores) e 17,6% responderam “Não” (3 professores). Portanto, a maioria significativa dos professores concordaram com a afirmação apresentada na questão.

Em se analisando as respostas à questão 11, concluiu-se que a maioria dos professores participantes têm a ideia de que a metodologia da História da Matemática contribui para o ensino-aprendizagem daqueles alunos mais simpatizantes das matérias de Humanas que com as de Exatas. Isso se dá pelo fato de os alunos se sentirem mais motivados com a matéria e se identificarem com pontos históricos interessantes presentes na Matemática, como também, por força da metodologia, mostrar-se fácil de ser apresentada na aula. As figuras 11 e 12 apresentaram as opiniões dos professores 3 e 4, respectivamente, sobre o assunto.

Figura 18 – Resposta do professor 03 para a questão 11

Sim, pois faz com que o aluno identifique (em alguns contextos) pontos que se aproximam dessas matérias, não só em se tratando de contexto histórico, mas também por muitos matemáticos terem colaborações na filosofia (ex.: Pitágoras, Descartes, Aristóteles, etc...).

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 19 – Resposta do professor 04 para a questão 11

A partir do momento que o professor faz uso de uma metodologia como a história da matemática, fazendo uso da parte histórica, o aluno que simpatiza com matérias de humanas (em especial, história) tende a perder o bloqueio com a matemática (caso tenha) e pode até criar a curiosidade do aluno, bem como uma maior interação na aula.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Os professores que marcaram “Não” como resposta, entenderam que a questão indagava se a metodologia ajudava, principalmente, no ensino-aprendizagem daqueles que simpatizavam mais com as matérias de Humanas que com as de Exatas. Porém, a questão não tinha o propósito de perguntar isso. Logo, os argumentos mostraram que a metodologia não é apenas interessante para aqueles maiores simpatizantes das disciplinas de Humanas, mas sim para todos, conforme exemplo apresentado na figura 20.

Figura 20 – Resposta do professor 12 para a questão 11

Conhecer a evolução de um conceito ao longo do tempo não é um aspecto que cause atração somente por quem goste mais das ciências humanas

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Progredindo para a penúltima questão, abordaram-se pontos positivos e negativos na perspectiva do professor sobre o que a metodologia poderia trazer para o ensino-aprendizagem do aluno. Também se indagou sobre pontos positivos e negativos para o professor que aplica a metodologia da história da Matemática em sala de aula, da seguinte forma: “Cite alguns pontos positivos e negativos que a metodologia da História da Matemática pode trazer para o ensino-aprendizagem do estudante e para o professor”.

Ao observar as 17 respostas dos professores, foi possível notar que todos eles listaram pontos positivos e negativos da metodologia, tanto para o aluno quanto para o professor. Várias respostas foram semelhantes, com os mesmos pontos positivos e negativos.

Inicialmente, ao se observarem alguns pontos positivos que a metodologia traz para os alunos, foi interessante notar que, para boa parte das pesquisados, ela ajuda na conexão com todo o contexto histórico do assunto abordado, resultando em maior contato do estudante com a origem, aplicações, evolução de como a ferramenta matemática trabalhada foi moldada e os sentidos que os conteúdos matemáticos podem carregar. Além disso, há outros pontos positivos para os estudantes, conforme mostram as figuras 21 e 22, a saber: a metodologia apresentada ajuda na motivação dos alunos para aprenderem Matemática, despertando-lhes a curiosidade que a história pode trazer, tornando essa disciplina mais humanizada.

Figura 21 – Pontos positivos para os alunos na visão do professor 02

Pontos positivos:

Aluno: motivação - desperta interesse pelo assunto - conhecer problemas do passado.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 22 – Pontos positivos para os alunos na visão do professor 13

Para o aluno os pontos positivos são vários: 1. Humanizar a matemática; 2. Fugir do tradicionalismo; 3. Apresentar a construção de alguns conceitos e não simplesmente apresentar o conceito.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Um dos pontos negativos, observados pelos professores, foi a possibilidade de a metodologia entediar os que não têm muito apreço com a área de Humanas, tornando a aula cansativa e um tanto enfadonha para eles. Outro ponto observado: a falta de material sobre a História da Matemática acessível aos alunos, o que os torna dependentes dos professores para conseguir esse material. Essas considerações puderam ser verificadas na resposta apresentada na figura 23.

Figura 23 – Pontos negativos para os alunos na visão do professor 01

Os pontos positivos são os que já foram mencionados: o aluno consegue fazer uma conexão com o contexto e a época em que o que está sendo estudado foi desenvolvido e como essa ferramenta foi sendo moldada através do tempo. Essa metodologia pode afetar negativamente tanto o trabalho do professor quanto o do estudante, caso seja usada de maneira excessivamente prolongada, ou quando deixa de lado o uso da ferramenta que se está aprendendo, podendo fazer com que os alunos que têm menos apreço por disciplinas "de humanas" sintam-se entediados ou ociosos.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Em se observando os pontos positivos que a metodologia traz para os professores, foram destacados alguns presentes em grande parte das respostas, como por exemplo, a oportunidade de o professor aprofundar-se em diversos conteúdos matemáticos, oportunizando a ele ótimo aprendizado e proporcionando firmeza no que é ensinado em sala de aula. Ademais, outro ponto positivo foi a prática do professor que, ao utilizar a metodologia, teve a oportunidade de pesquisar e se aprofundar nos diversos assuntos matemáticos, adquirindo bastante experiência e conhecimento na área, proporcionando-lhe maior destreza para lecionar a disciplina de Matemática.

Figura 24 – Pontos positivos para os professores na visão do professor 13

Para o professor os pontos positivos: 1. O professor precisa pesquisar para preparar as aulas, com isso o professor melhora sua segurança em relação ao assunto; 2. Retém a atenção da maioria dos alunos.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 25 – Pontos positivos para os professores na visão do professor 07

Para o professor:
Como ponto positivo tem-se a qualificação e consolidação de conceitos que, embora visto anteriormente, não havia uma relação proximal entre teoria e prática.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

De acordo com o exemplo de resposta apresentado na figura 26, um dos pontos negativos na maioria das respostas foi o tempo.

Figura 26 – Pontos negativos para os professores na visão do professor 08

Pontos negativos p/ professor: dependendo da escola em que esteja atuando, o plano de aula seja comprometido pelo tempo utilizado na contextualização histórica do conteúdo trabalhado; possível desinteresse de alguns alunos que não se identificam com disciplinas da área de humanas.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

De acordo com os dados coletados, pôde-se concluir que utilizar a metodologia da História da Matemática requer tempo para o professor se aprofundar no conteúdo, para fazer pesquisas históricas de toda a contextualização do conteúdo abordado e a evolução deste com o passar do tempo. Contudo, na maioria das vezes, o professor tem pouco tempo para elaborar todo o conteúdo que dará em sala de aula e torna-se inviável utilizar a metodologia, em alguns momentos.

Por último, a questão 13 objetivou saber dos professores participantes se, na visão deles, o uso da metodologia da História da Matemática tem um impacto positivo nos alunos, se conquista mais a atenção deles durante a aula, pelo fato de essa metodologia proporcionar curiosidade com os relatos históricos de criação e desenvolvimento ou se, ao utilizá-la, a aula teria impacto negativo, acarretaria baixo rendimento dos estudantes e/ou atrapalharia o foco necessário.

Apuradas todas as respostas dos professores, concluiu-se que quase 100% deles acham que, ao utilizar a metodologia da História da Matemática, prende-se mais a atenção dos alunos em descobrir mais curiosidades sobre o conteúdo a ser abordado, motivando-os a interagir mais durante a aula, facilitando melhor ensino-aprendizagem. É possível observar essa tendência através das respostas apresentadas nas figuras 27 e 28.

Figura 27 – Resposta do professor 01 para a questão 13

Acredito que prenda mais a atenção do aluno em descobrir mais curiosidades, pois não se torna um amontoado de algoritmos e fórmulas jogadas, muitas vezes sem sentido algum até para o professor.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Figura 28 – Resposta do professor 08 para a questão 13

Acredito que uma contextualização histórica inicial provoca a curiosidade nos alunos e, justamente esse evento causa um interesse nos alunos em aprender e se aperfeiçoar no conteúdo matemático trabalhado.

Fonte: Elaboração própria em 2021.

Em suma, as 17 respostas colhidas dos professores participantes da pesquisa foram de extrema importância, uma vez que possibilitaram a tabulação de dados fundamentais e trouxeram conclusões valiosas ao estudo acadêmico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisar sobre a metodologia da História da Matemática e aplicá-la na introdução ao estudo das funções foi muito interessante, visto que foi possível analisar como essa metodologia pode ser utilizada para o assunto aplicado.

Ademais, os resultados trazidos na pesquisa, colhidos através da aplicação de um questionário, mostram que a maioria dos 17 professores participantes da pesquisa acredita que a forma como a metodologia da História da Matemática foi aplicada pode trazer benefícios de aprendizagem, tanto para os professores como para os alunos.

Apresentou-se, assim, um produto satisfatório para a conclusão da pesquisa, no qual os professores pesquisados puderam compartilhar como é atuar diariamente nessa área e como eles enxergam as diferentes perspectivas de como a metodologia da História da Matemática pode ser aplicada.

Também foi importante frisar que existem outras perspectivas sobre o que é a metodologia da História da Matemática: ela não se limita ao que foi mostrado na videoaula, que é apenas uma das formas de aplicá-la nos diversos assuntos da disciplina de Matemática.

Com isso, tornou-se válido destacar a concordância que os professores pesquisados, a partir das opiniões constantes no questionário, demonstraram com o referencial teórico apresentado na introdução do trabalho, o que trouxe dados conclusivos à pesquisa.

Outro dado importante, foi observar que, quando o professor utilizar a metodologia, ele intensificará um pouco mais seus estudos e pesquisará bastante sobre assuntos históricos matemáticos, para ter um bom embasamento do assunto a ser ministrado em aula. Com isso, o professor acaba se apropriando de mais conhecimento e melhorando a segurança ao repassar o conteúdo para os alunos.

Ademais, o uso da metodologia, segundo os dados colhidos, retém mais a atenção dos alunos, resultando em maior controle e domínio do professor em sala de aula.

Por fim, o trabalho apresentado foi bastante enriquecedor e trouxe resultados interessantes para a pesquisa e possibilitou a compreensão de como seria a aplicação da metodologia na Introdução ao Estudo das Funções. Portanto, espera-se que possa servir como fonte de pesquisa para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **MEC orienta instituições sobre ensino durante pandemia:** para repor aulas após isolamento social, algumas das recomendações são reprogramação de férias e utilização dos sábados. Para repor aulas após isolamento social, algumas das recomendações são reprogramação de férias e utilização dos sábados. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/06/mec-orienta-instituicoes-sobre-ensino-durante-pandemia>. Acesso em: 4 jul. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC, 1999.
- BERLINGHOFF, W. P.; GOUVÊA, F. Q. **A matemática através dos tempos:** um guia fácil e prático para professores e entusiastas. Tradução Elza Gomide, Helena Castro. 16. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- BETETTO, J. R. **O uso do vídeo como recurso pedagógico:** conceitos, questões e possibilidades no contexto escolar. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Pedagogia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.
- COSTA, Samuel Wallace Amorim. **INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES POR UMA VISÃO HISTÓRICA - PROF. SAMUEL COSTA.** 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f7L-FFFG8j8>. Acesso em: 07 jun. 2021.
- D'AMBROSIO, U. **Educação matemática:** da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- DANTE, L. R. **Matemática:** contexto & aplicações. 3. ed. São Paulo: Ática, 2016.
- FERREIRA, A. C. **O desafio de ensinar-aprender matemática no curso noturno:** um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo horizonte. Dissertação de Mestrado. Campinas: 1998.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão escolar:** teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 1993.
- MIGUEL, A.; *et al.* **História da Matemática em Atividades Matemáticas.** São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. **História da Matemática:** propostas e desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. Coleção Tendências em Educação Matemática.

MIGUEL, A. **Três estudos sobre História e Educação Matemática**. 1993. 361f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1993.

MINAYO, M. C. S. **Ciência Técnica e Arte: o desafio da pesquisa social**. Suely Ferreira Deslandes, Otávio Cruz Neto, Romeu Gomes e Maria de Souza Minayo (org.). Petrópolis-RJ: Vozes, 1995. p. 21-2.

MURAKAMI, C.; IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos – Funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013

NUNES, S. M. S. **O vídeo na sala de aula: um olhar sobre essa ação pedagógica**. Monografia – Curso de Especialização em Mídias na educação, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.

SILVA, A. P.; FERREIRA, A. C. **Matemática na Arte**: utilizando o potencial pedagógico da História da Matemática no ensino de geometria para alunos da escola básica. *In*: XV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Anais do XV Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Campina Grande: EBRAPEM, 2011. p. 1-11.

SILVA, J. B. **O vídeo como recurso didático**. Monografia - Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Chuí-RS, 2009.

TRIVINOS, A. W. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 110.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO (PARTE I)

QUESTIONÁRIO SOBRE A VIDEOAULA
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES
POR UMA VISÃO HISTÓRICA

Professor:
Samuel Costa



QUESTIONÁRIO PARA TCC SOBRE A VIDEOAULA: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS FUNÇÕES POR UMA VISÃO HISTÓRICA

Olá,

Antes de começar a responder esse questionário, gostaria de agradecer a colaboração e o interesse em contribuir com esta pesquisa.

O objetivo do estudo é acadêmico e será usado somente para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso para o curso de licenciatura em matemática do Campus Natal Central do IFRN. Portanto as informações prestadas e respondidas no questionário serão sigilosas e seus dados mantidos em anonimato.

Não existe resposta certa ou errada, somente gostaríamos de sua opinião sobre as perguntas abaixo para a elaboração de um gráfico de estudo.

As questões objetivas deverão ser marcadas com SIM ou NÃO no espaço destinado.

As questões discursivas deverão ser respondidas no espaço destinado.

Aluno: Samuel Wallace Amorim Costa
Orientador: Dr. José Everaldo Pereira

***Obrigatório**

E-mail *

Seu e-mail

Nome Completo do Professor: *

Sua resposta

1. A Metodologia da História da Matemática pra você é? Conceitue em breves palavras *

Sua resposta

2. A Metodologia da História da Matemática, aplicado na videoaula já foi utilizada por você? *

SIM

NÃO

3. Com base na questão anterior, se tiver respondido SIM, conte-me brevemente como? Se tiver respondido NÃO, conte-me brevemente por que e se futuramente a utilizaria? *

Sua resposta

ANEXO B – QUESTIONÁRIO (PARTE II)

4. A Metodologia da História da Matemática pode ser usada perfeitamente em todos os assuntos da disciplina de matemática? *

SIM

NÃO

5. Com base na questão anterior, conte-me brevemente o porquê da sua resposta. *

Sua resposta _____

6. A Metodologia da História da Matemática sozinha é suficiente para aprendizagem dos alunos? *

SIM

NÃO

7. Com base na questão anterior, conte-me brevemente o porquê da sua resposta. *

Sua resposta _____

8. A Metodologia da História da Matemática, dentre outras, deve ser utilizada em videoaulas? *

SIM

NÃO

9. Com base na questão anterior, conte-me brevemente o porquê da sua resposta. *

Sua resposta _____

10. Pode-se inferir que a aplicação da metodologia da História da Matemática pode ajudar, principalmente, no ensino-aprendizagem daqueles que simpatizam mais com as matérias de humanas do que com as matérias de exatas? *

SIM

NÃO

11. Com base na questão anterior, conte-me brevemente o porquê da sua resposta. *

Sua resposta _____

ANEXO C – QUESTIONÁRIO (PARTE III)

12. Cite alguns pontos positivos e negativos que a metodologia da História da Matemática pode trazer para o ensino-aprendizagem do estudante e alguns pontos positivos e negativos que a metodologia pode trazer para o professor. *

Sua resposta

13. A ideia de trazer conceitos históricos em uma aula, antes de partir para a parte prática do assunto, prende mais a atenção do aluno em descobrir mais curiosidades ou acaba atrapalhando o foco e o rendimento do estudante durante a aula? Justifique sua resposta. *

Sua resposta

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Enviar

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



Esta conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) • [Termos de Serviço](#) • [Política de Privacidade](#)

Google Formulários