

# Videoaulas de Matemática: Compreensões que Sustentam e Movimentam uma Produção

## Mathematics Videoclasses: Comprehensions that Give Motion to a Production

José Milton Lopes Pinheiro<sup>a</sup>; Luiz Carlos Leal Junior<sup>b</sup>; Cecília Pereira de Andrade<sup>b</sup>; Egidio Rodrigues Martins<sup>c</sup>; Sabrina Aparecida Martins Vallilo<sup>d</sup>; Lilian Esquinelato da Silva<sup>\*e,f</sup>

<sup>a</sup>Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. TO, Brasil.

<sup>b</sup>Instituto Federal de São Paulo. SP, Brasil.

<sup>c</sup>Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. MG, Brasil.

<sup>d</sup>Secretaria Municipal de Educação de São Carlos. SP, Brasil.

<sup>e</sup>Centro de Ensino Superior de Primavera. SP, Brasil.

<sup>f</sup>Colégio SOPHUS. SP, Brasil.

\*E-mail: [lilian.esquinelato@unesp.br](mailto:lilian.esquinelato@unesp.br)

---

### Resumo

Busca-se aqui compreender: quais as implicações das videoaulas para o ensino e a aprendizagem de matemática, e como o pensar sobre o desenvolvimento de videoaulas conduz ou pode conduzir as ações do professor youtuber, constituindo um modo de ser professor? Para tanto, foram realizadas entrevistas com professores youtubers que ensinam matemática. O dito pelos professores foi transcrito e analisado sob perspectiva analítica fenomenológica, o que permitiu a explicitação do que aqui se entende como estruturantes relevantes à compreensão da pergunta de pesquisa, quais sejam: possibilidades abertas pelo trabalho com videoaulas e solicitações e direcionamentos que conduzem as ações do professor youtuber e constituem seu modo de ser. Uma explicitação sobre esses estruturantes é o modo pelo qual apresentamos ao leitor a compreensão que emerge no âmago desta pesquisa sobre o interrogado, expondo, especialmente, o fazer para/como o outro, que o põe presente em todo processo de uma produção, sendo fundamental à criação, retomada e ressignificação das videoaulas e do modo de produzi-las.

**Palavras-chave:** Professor Youtuber. Videoaulas. Ensino Virtual. Fenomenologia.

### Abstract

*The aim here is to understand the implications of video classes for teaching and learning mathematics, and how thinking about the development of video classes leads or can lead the actions of the YouTube teacher, constituting a way of being a teacher? For this purpose, interviews were conducted with youtubers teachers who teach mathematics. What the professors said was transcribed and analyzed through a phenomenological analytical perspective, which allowed the explanation of what is understood as 'relevant structuring' elements to the understanding of the research question, namely: possibilities opened by working with video classes; requests and directions that guide the YouTube teacher's actions and constitute his way of being. An explanation of these structuring elements is the way in which we present to the reader the understanding that emerges at the heart of this research on the questioned, exposing the doing for/as the other, which puts it present in the entire process of a production, being fundamental to the creation, resumption and resignification of video classes and the way to produce them.*

**Keywords:** Youtuber Teacher. Video Classes. Virtual Teaching. Phenomenology.

---

## 1 Introdução

Pensar o ensino e a aprendizagem de Matemática requer, na atualidade, extrapolar os muros erguidos pelo espaço e pelo tempo da escola. Muitos estudos têm sido dedicados a compreender algumas perspectivas que avançam sobre este tema a partir da realidade e sociedade dos sujeitos que habitam o cenário escolar. A tecnologia digital imbricada em meios de ensino e aprendizagem favorece novos movimentos estudantis na busca pelo saber ou pelo conhecer algo (Borba & Pentead, 2010). Já é debatido por trabalhos acadêmicos, dentre os quais o de Bicudo e Rosa (2010), que a aprendizagem não se limita à sala de aula e que os sujeitos podem aprender em diferentes espaços, sejam os que se materializam na realidade mundana, ou os que se expõem como um modo de ser desta realidade, aqueles projetados no ciberespaço.

A internet tem sido propulsora de muitas formas não-convencionais de aprendizagem, haja vista a autorregulação

e metacognição que são promovidas em sítios e redes que se dedicam a produzir conhecimentos (Martins, Leal Junior, Andrade, & Silva, 2018). Dentre as produções possíveis que a internet permite acesso, destacamos para este estudo as videoaulas, que podem ser encontradas no cenário acadêmico com uma nomenclatura variada que pode ultrapassar a própria etimologia do termo: vídeo aulas, videoaulas em redes sociais, aulas em vídeos, aulas online, web aulas, weblesson, webclass, entre outras. São termos que amplificam o simples conceito de aulas em vídeos, uma vez que podem ser acessadas não só por uma ferramenta/aparelho de vídeo, mas também em nuvens ou banco de dados online.

Em Pinheiro (2018), compreende-se que o ciberespaço e o que ele apresenta dá-se ao conhecimento em interfaces computacionais, que são projetadas por um programador. Programa-se visando o sujeito que atualizará o programado. Do mesmo modo, entende-se que se dá o desenvolvimento e disponibilização de videoaula na internet. O professor *youtuber*

pensa sua produção visando aqueles que a ela se voltarão. Há, portanto, duas faces, a do programador (professor *youtuber*) e a do atualizador do programa (quem se interessa pela temática proposta). A interface é ponto de encontro entre estas duas faces, que permite a ambos o vislumbre do fazer do outro.

Estudos podem, portanto, focar uma destas faces, o *youtuber* ou o sujeito que está com ele ao acessar e vivenciar sua produção, ou pode focar as duas. Nesta pesquisa, buscamos focar e compreender: quais as implicações das videoaulas para o ensino e a aprendizagem de matemática, e como o pensar sobre o desenvolvimento de videoaulas conduz ou pode conduzir as ações do professor *youtuber*, constituindo um modo de ser professor? Ao pensar sobre essa pergunta, questionando o que ela indaga, vimos mostrar-se o fenômeno desta pesquisa: as implicações das videoaulas para o ensino e aprendizagem de matemática, ao qual buscamos pelos estruturantes.

Compreender o que indaga esta interrogação solicita, primeiramente, um estudo e explicitação sobre a temática (videoaulas), expondo um movimento de constituição, das motivações iniciais aos modos pelos quais ela se faz presente e potente em cenários atuais de ensino e de aprendizagem. Solicita, também, um estudo junto a *youtubers* que produzem matemática e expõem esta produção no ciberespaço.

Buscamos abarcar essas solicitações trazendo o referencial teórico que segue e uma entrevista com professores *youtubers*, cujas falas foram transcritas e analisadas sob perspectiva qualitativa que expõe o modo de pesquisar constituído pela Fenomenologia.

## **2 A Constituição de um Cenário de Ensino e Aprendizagem com Videoaulas Online**

Autores como Borba e Penteado (2010) apontam que as tecnologias digitais, que contemplam: a multimídia (imagem, texto e som), os softwares e jogos online, a realidade virtual, o armazenamento em nuvens, etc., têm estado cada vez mais presentes no âmbito educacional. No campo da Educação Matemática, por exemplo, essas tecnologias mostram-se como possibilidades ao ensino e à aprendizagem em trabalhos com softwares matemáticos educacionais, jogos, planilhas e imagens (Pinheiro, 2018). Na modalidade online, o ciberespaço disponível pela Realidade Virtual (RV) torna-se fonte de estudos, de ensino e de aprendizagem, seja por uma plataforma específica educacional, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), por plataformas de pesquisa, como os sites de busca e sites de periódicos temáticos, ou por plataformas de entretenimento social, como os blogs, o facebook e o WhatsApp, muito utilizados por professores para explicitação e trabalho de conteúdos com grupos de alunos.

Destaca-se também no âmbito educacional o trabalho com videoaulas, cujas primeiras inserções online buscavam apenas apresentar, na voz e na imagem de quem as desenvolveram,

alguns temas curriculares àqueles que estivessem interessados a compreendê-lo ou a revisá-lo fora da sala de aula. Com a ampliação da acessibilidade, via internet, as videoaulas ganharam status institucional de meio e modo de ensino e de aprendizagem, passando a incorporar propostas curriculares e a potencializar a criação de cursos disponibilizados em sua completude de modo online (Serafin, 2012).

No Brasil, a utilização de videoaulas é datada da década de 1970, mais precisamente 1974 no Rio Grande do Norte, com a criação do projeto Saci – Satélite Avançado de Comunicação Interdisciplinares, uma iniciativa da parceria entre Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que faziam uso de recurso de satélite para transmissão de aulas gravadas em formato de telenovelas, que eram transmitidas a diversas regiões do país. Tal projeto, em 1976, alcançou o número de 1241 programas de rádio e TV, que eram transmitidos para 510 escolas em 71 municípios brasileiros. Devido ao seu alto custo, o programa foi extinto em 1978 (Menezes & Santos, 2001). Outro programa notório no Brasil foi o Telecurso 2000, que teve início em 1995. Sua proposta fazia o uso das teleaulas como o foco na Educação Básica (antes Primeiro e Segundo Grau) e Educação Profissionalizante.

Um avanço significativo foi a criação da internet de banda larga, datada de meados de 2004. Com isso foi dado início a uma proposta de circulação de informações de forma mais rápida e de maior alcance. No cenário nacional, essa proposta teve início com o Internet Group (IG), o primeiro provedor de acesso gratuito e de longo alcance. Essa criação permitiu o desenvolvimento de meios para potencializar a aprendizagem de forma autônoma, perpassando o acesso por meio de Video Home System (VHS). Em 2005, nos EUA, o Youtube, uma plataforma de compartilhamento de vídeos, iniciou suas atividades de divulgação de vídeos em rede mundial. Desde então, tem se consolidado como uma plataforma para divulgação de canais de vídeos com diversos vieses, dentre eles, canais de cunho educativos, que é o foco deste estudo. Até então, estima-se que haja mais de 1.000.000 de canais nesta plataforma voltada ao ensino de componentes curriculares, dentre os quais temas da Matemática (Silva & Sales, 2015).

Os autores supracitados destacam que os vídeos e canais mais acessados são aqueles que apresentam uma proposta de ensino de determinado conteúdo de forma sucinta, com vídeos curtos e produções elaboradas com recursos visuais. O mesmo acontece com outros meios de exposição de pensamentos e ideias nas redes sociais, nos quais os chamados “textões” têm sido cada vez mais negligenciados, independentemente de seu conteúdo. Outrossim, conforme entende Lage (2017), vai se constituindo uma tônica de Marketing Digital, que trabalha demandas específicas para um público que as solicita tal como são produzidas.

Portanto, o marketing e a pessoa a qual se direciona regulam

um ao outro; o anseio por respostas rápidas abre demanda de produções sintetizadas, bem como essas produções moldam o sujeito, fazendo-o refém de conteúdo exposto em síntese. Com isso, compreende-se que, na explicitação da informação, deve-se “sempre evitar escrever (falar) muito se você quiser ser lido (assistido) por alguém” (Lage, 2017). Isso muito tem a ver com a arquitetura das redes sociais, onde residem o Facebook e o Youtube, que nos conduzem, cada vez mais, a uma espécie de instantaneidade de informações ou conhecimento, sem ter uma criticidade acerca dos discursos produzidos e expressos.

Esta compreensão corrobora o entendimento de Pavanelo e Lima (2017, p.740), que enfatizam sobre as influências das tecnologias informáticas na sociedade atual, que está habituada a alta velocidade na transmissão e troca de informações em tempo real. “A Educação não pode ficar para trás, urge a necessidade de se repensar os moldes tradicionais de ensino, pois a utilização de novas tecnologias aponta para um mundo virtual com enormes potencialidades”.

Esse entendimento direciona-se também à produção e trabalho com videoaula. Por mais que a busca se dê por vídeos curtos, há de se pensar em como otimizar o tempo, abordando conteúdos de modo claro, deixando direcionamentos para estudos complementares e fazendo das possibilidades tecnológicas, como as de edição de som e imagem, elementos que motivem o acesso e a busca pela videoaula produzida, posto que o agenciamento dos alunos em busca por videoaulas seja, em sua maioria, motivado pelo trabalho docente no interior da educação escolar (Leal Junior, Andrade, Martins, & Silva, 2018).

Esse fazer é realizado por professores que buscam e valem-se de metodologias ativas, como é o caso da sala de aula invertida, que é uma modalidade de *e-learning* na qual o conteúdo e as instruções “são estudados on-line antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios etc.” (Valente, 2014, p.85).

Nessa modalidade, as atividades são disponibilizadas geralmente nos AVA, de maneira que, além de ter acesso ao conteúdo, o aluno pode fazer uso do ambiente para discussões e questionamentos com o professor e outros colegas. Devido à grande quantidade de materiais disponíveis na rede, muitos professores não elaboram seu próprio material, apenas analisam o que existe e indicam aos alunos o que é mais apropriado. No geral, são utilizados vídeos de curta duração. Inclusive, há professores que não sentem segurança de indicar videoaulas, ora por não conhecerem esse recurso a ponto de indicar, ora por percebê-lo como um concorrente da prática docente. Contudo, esse recurso ainda pode vir a ser trabalhado em sinergia com as aulas no cenário escolar (Martins, Leal Junior, Andrade, & Silva, 2018).

A mobilização em torno das videoaulas, na visão dos sujeitos de pesquisa do estudo de Leal Junior, Andrade, Martins, & Silva (2018, p. 42), está relacionada ao desmantelamento

e desinteresse intrínsecos ao sistema tradicional de ensino, que retrata, de alguma forma, enunciados emergentes da prática educacional em Matemática, tais como: “aulas pouco interessantes e atrativas; pouca simpatia pelo professor ou por sua forma de ensinar; curto período de tempo para se pensar e refletir sobre o ensinado; poucos recursos visuais para representar a Matemática; falta de trabalhos com viés tecnológico”. Estas foram considerações trazidas pelos sujeitos da referida pesquisa para descrever as razões de suas buscas por videoaulas.

Ainda conforme Leal Junior, Andrade, Martins, & Silva (2018), a desconexão com a realidade dos estudantes e o desinteresse pela matemática convencional são fatores preponderantes e catalizadores na busca por videoaulas. O currículo escolar e a avaliação ainda balizam o que deve ser considerado na busca por uma videoaula. Muitos discursos analisados apontaram que as aulas dispostas em redes sociais, muitas vezes, não se diferenciam do tecnicismo premente nas salas de aula, porém o fator diferencial é a atenção que o aluno dará aquele subsídio tecnológico, quando de sua necessidade pela apreensão de uma técnica para resolver problemas seja em provas ou em trabalhos.

O modo como o aluno põe-se atento em diferentes espaços de ensino e de aprendizagem pode deixar evidências de como se aprende nesses espaços, bem como pode expor problemas e dificuldades que eles impõem. Quando o professor faz uma leitura dessas evidências, pode rever sua prática para desenvolvimento de suas aulas. Se essas evidências se expõem junto a trabalhos realizados no ciberespaço, especialmente quando as videoaulas produzidas são fonte dos estudos propostos, o professor e/ou pesquisador pode reprogramar o produzido, deixando mais claro o que se mostrou obscuro, ampliando o que se mostrou insuficiente, abrindo possibilidades ao conhecimento que se mostrou acabado em si mesmo, e pode manter o que contribuiu à aprendizagem do aluno e que foi bem aceito.

Junto a essa reestruturação, encontramos o que pesquisadores como Cohen (2003) e Cocchieri e Moraes (2009) compreendem como fator essencial para uma aprendizagem guiada por videoaulas, a atenção, que é seletiva e mostra-se direcionada, estando estreitamente relacionada ao interesse e motivação para uma busca. Contudo, como foi evidenciado por Martins, Leal Junior, Andrade, & Silva (2018), a aprendizagem não se limita ao espaço e ao tempo da sala de aula, ela ultrapassa os muros desse ambiente, tomando contornos diversificados e acontecendo de maneira imprevisível, porém agenciada. Os alunos agenciados pela proposta curricular do docente da escola que, por algum motivo, não tenha se empenhado a aprofundar o conceito proposto, podem conseguir alcançar uma melhor compreensão do mesmo através de videoaulas, quando sua busca se der em um outro ambiente e em outro tempo. O que parece paradoxal é que o espaço e o tempo escolares não restringem a aprendizagem, mas o tempo de dedicação às videoaulas

pode vir a ser mais produtivos, em termos de produção de conhecimento, quando sua mensagem é transmitida de forma sucinta.

Tendo como solo a fundamentação aqui expressa, compreende-se a relevância de videoaulas para o ensino e aprendizagem. Portanto, mostra-se importante compreender o que anima o movimento de produção de uma videoaula, que abarca desde os primeiros planejamentos à sua conclusão a presença dos sujeitos que constituem um público alvo. Nesta pesquisa, questionamos como esta presença se expõe e dura junto a esta produção.

### 3 Metodologia e Procedimentos de Pesquisa

Buscando o entendimento explícito no parágrafo anterior, iniciou-se a procura por sujeitos significativos à pesquisa, ou seja, professores *youtubers*. Como o ensino de matemática é foco deste trabalho, a busca deu-se por professores que ensinam matemática em canais online de ensino e de aprendizagem.

Foram contatados dez canais, expondo o objetivo da pesquisa. Quatro desses canais deram retorno (todos positivos quanto à possibilidade da entrevista) sendo eles: Vestibulando.com, Me Salva, Omatemático.com e o VestEnem. Após contato, os professores se mostraram disponíveis e propuseram data e horário das entrevistas.

As entrevistas se deram por videoconferência via Skype nos dias 11, 15, 24 e 26 de novembro de 2019, com os professores Flávio (Vestibulandia.com), Roberto (Me Salva) e Marcio (Omatemático.com) e Gabriel (VestEnem), respectivamente<sup>1</sup>.

De início foi explicado aos professores que seria realizada uma análise de suas falas, o que solicitava um registro do dito. Para tanto, foi pedida uma autorização para registro de imagem e áudio das entrevistas, que foi concedida e está registrada pela captura da tela (em imagem e áudio) realizada da totalidade da entrevista, por meio do *software* Cantasia Studio.

Procedeu-se com a realização de entrevistas semiestruturadas cujas perguntas apresentadas foram: 1) Como se dá a produção de suas videoaulas de matemática e quais os princípios que norteiam essa produção? 2) Você visualiza e compreende as implicações de suas videoaulas no ensino e na aprendizagem de matemática? Quais possibilidades elas abrem? 3) Como são as interações com os inscritos do canal e como essas interações se fazem relevantes, quer seja para o aluno ou para você enquanto professor *youtuber*? 4) Como seu público alvo faz-se presente na duração do processo de produção de videoaulas?

As respostas às perguntas foram transcritas. Posteriormente, em um movimento de análise, foram retomadas, buscando evidências com as quais se pudesse tecer compreensões sobre a pergunta desta pesquisa, bem como sobre o fenômeno que

ela interroga.

Intencionamos um modo de investigar que busca compreensões a partir do estudo do dito por sujeitos. Isso nos leva a constituir, no decorrer da pesquisa, uma metodologia que enlace o que se mostra nesse dito, bem como que permita uma análise e articulação que evidencie, de forma clara, compreensões sobre a questão desta pesquisa.

Um modo de proceder, visando ao acima exposto, é trazido pela pesquisa qualitativa fenomenológica, que busca por interpretações dos sentidos e atribuições dos significados que dizem do fenômeno investigado, que neste estudo se põe como: *as implicações das videoaulas para o ensino e aprendizagem de matemática*. A proposta fenomenológica para uma pesquisa solicita o relato da vivência de um sujeito, sobre o qual o pesquisador, abstenendo-se de suas crenças e idealidades sobre a interrogação, lança-se, atento ao que este relato expressa, deixando que se manifestem o dito o sentido que expressa. (Bicudo, 2011).

Os procedimentos que se desdobram, estando-se atento à atitude fenomenológica, evidenciam a possibilidade de a análise e a interpretação da descrição poderem ser conduzidas “para articulações de sentidos manifestos, caminhando-se em direção a convergências/divergências e explicitação das compreensões que vão se constituindo” (Bicudo, 2011, p.20). A “análise fenomenológica da descrição não toma o descrito como um dado pragmático cujos significados já estariam ali contidos, mas percorre um trajeto pavimentado por camadas constantes à atenção do que está sendo realizado pelo investigador” (Bicudo, 2011, p.57).

Com este solo metodológico buscamos neste trabalho olhar inicialmente as individualidades das indagações, destacando Unidades de Sentido (US), que são passagens do texto que nos afetam, que nos chamam a atenção, que se mostram relevantes para compreendermos nossa interrogação, e articulamos Unidades Significativas (USg), que são articulações nossas sobre o que entendemos se mostrar como o dito nas US. São frases que transformam “uma expressão da linguagem cotidiana do sujeito, ou ingênua, em uma linguagem condizente com aquela do campo de inquérito do pesquisador, mediante um procedimento de análise dos significados das palavras, de reflexão sobre o dito e de variação imaginativa” (Bicudo, 2011, p.58). Este primeiro movimento de análise expõe o que se realiza na *Análise Ideográfica*.

Em um segundo movimento de análise, realizamos a *Análise Nomotética*, na qual voltamo-nos às USg indagando o que cada uma delas nos diz, ao focarmos nossa interrogação. Nesse movimento de pensar sobre cada USg, focando a interrogação da pesquisa, o pesquisador pode perceber convergências e divergências entre elas, cujas interpretações e articulações solicitam *insights*<sup>2</sup>, evidências e “esforços para

<sup>1</sup> Conforme acordado com os professores, os nomes aqui apresentados são fictícios.

<sup>2</sup> “*Insight* significa evidência, ver dentro da situação, para além do onticamente manifesto. É um ato cognitivo que mostra com clareza, em um lance, a reunião de articulações” (Bicudo, 2011, p. 59, grifo da autora).



expressar essas articulações pela linguagem. Solicita, enfim, compreensão da estrutura do fenômeno interrogado, tomando os individuais como casos de compreensões mais gerais que dizem agora de ideias estruturais concernentes à região de inquérito” (Bicudo, 2011, p.59).

#### 4 Análise Ideográfica: Explicitação do Dito e Constituindo Unidades Significativas

Neste primeiro momento, em que realizamos a *Análise Ideográfica*, voltamo-nos às descrições, evidenciando (sublinhamos) *Unidades de Sentido* (US), que são passagens do texto que nos afetam, que nos chamam a atenção, que se mostram relevantes para compreendermos nossa interrogação (Bicudo, 2011). Com as Unidades de Sentido, tecemos “O sentido do dito – *Unidades Significativas* (USg)”. Como cada Unidade de Sentido se articula uma Unidade Significativa, tem-se um mesmo número dessas unidades. Elas foram nomeadas

com indicadores de cada professor, por exemplo, Unidade de Sentido 3 da entrevista do professor Flávio foi nomeada como US3F e a Unidade Significativa correspondente como USg3F. No caso do professor Roberto tem-se, por exemplo: US10R e USg10R, do professor Márcio, US21M e USg21M e do professor Gabriel, US30G e USg30G.

Abaixo expomos o Quadro 1 e o Quadro 2 com as transcrições e a Análise Ideográfica. São quadros ilustrativos no que diz respeito a todo o movimento de análise, tendo em vista a limitação de espaço solicitada por um artigo. Como exemplo do feito, expomos apenas uma unidade significativa de cada pergunta respondida. Pelo mesmo motivo, torna-se inviável apresentar todas as entrevistas, por isso optamos por apresentar apenas duas (dos professores Flávio e Roberto), adotando o simples critério de serem as primeiras realizadas. No entanto, os dados de todas as entrevistas são considerados na análise.

Continua...

**Quadro 1** - Transcrição e Análise Ideográfica das respostas do professor Flávio

| <b>Professor Flávio (Vestibulandia.com)</b>  |
|--|
| <p><b>Pergunta 1:</b> Como se dá a produção de suas videoaulas de matemática e quais os princípios que norteiam essa produção?</p> <p>Bem, eu tenho uma estante, na verdade algumas estantes, cheias de livros. Nesse aspecto, somos iguais aos professores reais, afinal o conhecimento de fato vem dos livros. Não é incomum que eu leia cerca de 15 a 20 livros sobre um mesmo assunto antes de criar o meu próprio material para aula. E eu penso assim: vou criar a melhor aula possível, com o máximo de referências e exemplos para que eu nunca mais precise refazer aquele assunto. Além disso, uma vez por semana, em média, compro um novo livro - mesmo que seja de um assunto que eu já tenha visto - só para ter certeza de que não faltou nada considerável na minha produção didática. Sou perfeccionista. Por ano, são cerca de 50 novos livros lidos completamente para me auxiliar no apoio de produção dos meus conteúdos, mas não apenas na área de Matemática, mas Física e Química também, além de Desenho Geométrico e Raciocínio Lógico. Ou seja, para que se tenha um conteúdo bom, que terá muitos acessos e que de fato contribua ao ensino e à aprendizagem, o professor deve estudar muito e ter grande poder de síntese de uma diversidade de materiais (US1F). Eu aprendi a lidar com a produção de videoaulas primeiro quebrando a cabeça sozinho. Depois, através de cursos. Aprendi muita coisa em cursos presenciais e em virtuais na Lynda.com. Produzo videoaulas desde o fim de 2003, quando existia o MetaCafé (precursor do Youtube). Em 2005 surgiu o Youtube e em 2006 mesmo eu comecei a produzir. Até o meu conhecimento presente, sou o canal educacional mais antigo do Brasil. Como característica das videoaulas é que elas costumam ser curtas, sem distrações, elas têm uma linguagem previamente pensada para o público que acessará determinado conteúdo, que seja próxima de estudantes de diferentes idades e objetivos (US2F). O objetivo é produzir e apresentar de modo organizado e catalogado uma diversidade de vídeos, cada um deles abordando um conteúdo de modo bem objetivo, apresentando e resolvendo alguns problemas abordados nesse conteúdo. Minha motivação é a de saber que um livro convencional - principalmente os produzidos no Brasil - não possuem a didática, linguagem, abordagem e outros elementos necessários ao pleno aprendizado, tornando quase que inviável o aprendizado autodidata, que se torna possível quando o estudante tem que buscar a informação na internet, em videoaulas (US3F). Por isso, videoaulas <b>são divisoras de águas, pois</b> permitem acesso gratuito, ou barato, no caso das plataformas digitais, democratizando o processo de aprendizado (US4F). As videoaulas criaram uma revolução no ensino, pois com elas pode-se aprender sem sair de casa, e tem muitos que não podem, por estarem longe da escola ou por não poderem pagar uma escola particular (US5F). Claro que eu não estou dizendo aqui que o professor presencial é “pior” e que o virtual “é melhor”(US6F), não é isso, mas o estudante agora pode escolher entre centenas de professores aquele com linguagem, ritmo, abordagem adequados ao seu nível de conhecimento ou mesmo preferência (US7F).</p> |
| <p><b>Pergunta 2:</b> Você visualiza e compreende as implicações de suas videoaulas no ensino e na aprendizagem de matemática? Quais possibilidades elas abrem?</p> <p>Olha, é difícil falar disso sem fazer comparações. Na escola temos limitações que não temos na Internet: Por exemplo, no estudo dos sólidos o aluno fica “preso” a uma representação planejada feita numa lousa, enquanto que o produtor de conteúdo digital pode utilizar programas em 3D (como o Cinema 4D, 3DS Max ou mesmo Blender) para mostrar ao aluno uma esfera ou outro sólido em rotação, maximizando a percepção do assunto(US8F). Também é possível o uso de programas de Geometria Dinâmica (como o Geogebra) a um custo de produção e exibição muito menor do que o exigido por uma SmartBoard convencional, supondo, claro, que a escola tenha acesso a esse recurso caríssimo (US9F). <b>Como se não bastasse</b>, a produção de conteúdo digital permite além da composição, uso de animações acessórias, o corte de aspectos desnecessários da produção, aumentando a objetividade, ao contrário de uma sala de aula, que exige que o professor tome um tempo considerável ao apagar a lousa e criar gráficos, ilustrações e desenhos, nem sempre satisfatórios (US10F). Assim, salas de aulas nem sempre são cativantes, ou, pelo menos, temos menos ferramentas em aula para tornar o ensino cativante. Posso dar aula num cenário inspirador, como numa praia? Numa sala de aula é um processo caríssimo levar os alunos para uma excursão, mas para o produtor de conteúdo digital ir até um lugar motivador, e depois mostrar a filmagem, é algo mais acessível (US11F). A possibilidade de animação e edição é o que faz a diferença, pois uma aula gravada em que se escreve e se apaga no quadro não é diferente da aula presencial, trata-se de uma reprodução, que não acrescente (US12F). Então, uma das possibilidades abertas pelo cenário digital é essa, de poder aprender matemática em espaços variados (US13F), cujo controle da escolha é do próprio estudante. Isso, por si só já gera uma sensação de liberdade, de poder conduzir seu aprendizado (US15F), claro que sempre em paralelo ao que a escola solicita (US15F).</p>  |

|   |
|---|
| <p><b>Pergunta 3:</b> Como são as interações com os inscritos do canal e como essas interseções se fazem relevantes, quer seja para o estudante ou para você enquanto professor youtuber?</p> <p>Os inscritos podem perguntar através da ferramenta de comentários do Youtube. Não é uma ferramenta exatamente adequada, pois não dispõe de sistema de equações ou gráficos como o sistema LaTeX, mas ainda assim é satisfatório. Na pior das hipóteses existe o sketch toy (<a href="https://sketchtoy.com/">https://sketchtoy.com/</a>) que é uma ferramenta que permite explicar algo através de passos, como se fosse um ensino presencial. Um assinante do canal, por exemplo, não estava entendendo o algoritmo da divisão. Com o uso do sketch toy ele conseguiu ver exatamente quais eram os passos nos quais ele estava errando e pôde finalmente aprender (US16F). Essa pergunta é importante porque permite pensar sobre o aprendizado, que não é só do aluno. <b>É na interação, nas dúvidas lançadas no canal, que eu mais aprendo (US17F)</b>. Muitas vezes o produtor de videoaulas desenvolve um conteúdo pautado por seus estudos, pelo modo como aprendeu na escola ou na faculdade. No entanto, cada um tem suas facilidades e dificuldades, o que solicita do professor sempre repensar sua prática, pois cada estudante aprende de um jeito (US18F). Quando o estudante expõe suas dúvidas, vai ficando claro que o modo como inserimos o conteúdo não teve o efeito que esperávamos (US19F). Hoje em dia, vejo que minhas videoaulas <b>são direcionadas mais pelo que aprendi com as dúvidas dos estudantes (US20F)</b>, tento sempre prever e já sanar o que seriam possíveis dúvidas (US21F).</p>  |
| <p><b>Pergunta 4:</b> Como seu público alvo faz-se presente na duração do processo de produção de suas videoaulas?</p> <p>Interessante isso. Não só nas aulas virtuais, mas também nas presenciais, o estudante é sempre presente. Isso porque pensar o ensino é pensar a aprendizagem, não tem como separar (US22F). Então, ao planejar uma videoaula, de imediato sei que ela é para alguém, para o estudante (US23F). Sabendo isso, todas as escolhas, toda a produção é feita pensando no estudante, em como o ambiente pode ser mais convidativo para esse estudante, em como ele pode melhor aprender determinado conteúdo, em como ele pode interagir (US24F). Nós, professores youtubers também nos desenvolvemos, e esse desenvolvimento não é só nos estudos que nos dão base teórica, mas também na própria experiência pós divulgação das videoaulas; a quantidade de acesso, os comentários, as dúvidas lançadas e nossa discussão sobre essas dúvidas acabam por moldar nossa forma de ser professor (US25F). Ou seja, o retorno dos estudantes também nos faz aprender, nos faz melhorar (US26F). Assim eles também estão presentes, direcionando o que vamos ou não fazer e como vamos fazer (US27F). Lembro que meus primeiros vídeos não foram muito acessados, alguns comentários deixavam claro que a produção não foi muito boa. O desafio foi não desanimar e fazer dessa experiência uma possibilidade de recomeço, de reflexão sobre o que fiz de certo e de errado, e isso não seria possível sem os estudantes (US28F). A qualidade do que fazemos hoje certamente é um processo que se desenvolveu pelo olhar que lançamos aos estudantes que buscam por algo diferente da sala de aula, que busca um outro modo de aprender e esclarecer o que não ficou claro em sala de aula. São pessoas que precisam estudar para vestibulares, mas não possuem dinheiro, que buscam complementação, aprofundamento, melhor ambiente, controle do tempo de estudo, dentre outras coisas (US29F). Por isso que essa sua pergunta é muito boa, me fez lembrar disso, e isso é bacana de ser lembrado.</p> |
| <p><b>O sentido do dito: constituindo Unidades Significativas</b></p>   |
| <p>USg1F: Credita a qualidade do conteúdo da videoaula ao estudo e síntese do que está em materiais de ensino.<br/>(...)</p> <p>USg8F: Diz da potencialidade da exposição digital de objetos geométricos em comparação com a exposição na lousa, explicitando que o meio digital abre outras possibilidades.<br/>(...)</p> <p>USg16F: Expõe que um estudante aprende utilizando-se de uma ferramenta indicada pelo canal.<br/>(...)</p> <p>USg22F: Entende que pensar o ensino é pensar a aprendizagem, o que traz à produção de videoaulas a presença do estudante.</p>  |

Fonte: Dados da pesquisa.

**Quadro 2 - Transcrição e Análise Ideográfica das respostas do professor Roberto**

Continua...

|  |
|--|
| <p><b>Professor Roberto – Me Salva</b></p>   |
| <p><b>Pergunta 1:</b> Como se dá a produção de suas videoaulas de matemática e quais os princípios que norteiam essa produção?</p> <p>Tenho pouca experiência com aula presencial, venho desenvolvendo a maior parte de minha experiência como professor de ensino online. Minhas primeiras videoaulas foram desenvolvidas para o público da engenharia, estudantes (US1R). As aulas eram de Circuitos Elétricos. Depois passei a direcionar para aulas de matemática para o ensino superior, e depois para questões de ENEM e vestibulares, e para o ensino médio, aulas de matemática e física (US2R). Essa diversificação dos focos é que faz das videoaulas uma grande possibilidade ao ensino, pois cada professor pode apresentar os conhecimentos que adquiriu (US3R), pode direcioná-los ao que o sistema educacional está pedindo, como o caso do que as provas de concurso, de ENEM, de vestibular pedem (US4R). Assim, desenvolvo minhas videoaulas, pensando no que busca os estudantes (US5R), e tento apresentar isso da melhor forma possível, para que o que eles buscam possa ser encontrado em minhas aulas, para que eles possam assistir e ficar esclarecidos quanto as dúvidas (US6R). Eu produzo vídeos desde o início do Canal Me Salva, desde 2013, não só de matemática, mas também de outras disciplinas na área de exatas. O Me Salva desenvolveu uma metodologia de ensino de fazer aulas super curtas. Na aula não aparece o rosto do professor, aparece só a mão e a voz. A aula é feita num quadro bem pequeno, e ao longo desses anos os professores do Me Salva foram desenvolvendo uma metodologia de ensino que tem uma linguagem próxima do estudante, que tem o tempo reduzido, que vai “super direto ao ponto” (US7R). Fui aprendendo conforme fui produzindo as videoaulas, ensinando os novos professores que foram entrando na equipe do Me Salva (US8R). Minha motivação para produzir, inicialmente, é..., queria aprender a dar aula e queria ganhar uma “grana”, e depois com o tempo a motivação foi mudando para transformar a educação do Brasil, de ajudar as pessoas, de mudar algumas vidas (US9R). Em relação às aulas da escola, eu não tenho como não dizer que as aulas das escolas são defasadas, pararam no tempo. As aulas de 1960 e de hoje são muito parecidas; o conteúdo é o mesmo e dado de modo bem similar. Entendo que as videoaulas aparecem como uma alternativa. Não vem para substituir a sala de aula, mas para mostrar que a sala de aula pode se expandir para qualquer lugar (US10R), isso pois a internet abre o mundo aos estudantes e as videoaulas fazem parte desse mundo, nela podemos passar links diretos à informação, possibilitando não só o acesso ao conhecimento, mas ele acelerado, dinâmico, interdisciplinar (US11R) e tudo isso controlado pela disponibilidade do estudante, pois é ele que busca e escolhe o que entende ser melhor para sua aprendizagem (US12R).</p> |

|   |
|---|
| <p><b>Pergunta 2:</b> Você visualiza e compreende as implicações de suas videoaulas no ensino e na aprendizagem de matemática? Quais possibilidades elas abrem?</p> <p>As implicações dependem de como o estudante é atingido pela aula e pela proposta de ensino. Tem estudante que se identifica, outros não (US13R). O bom disso é que se o estudante não se identifica com uma videoaula minha, fica aberto a ele procurar outras, até encontrar uma que melhor esclareça suas dúvidas (US14R). O que posso afirmar sobre isso é com base nos comentários e acessos ao canal. Muitos dizem aprender muito (US15R). Alguns, depois de alcançado um objetivo, como melhorar as notas na escola, passar no vestibular ou em concurso, entram no canal e registram isso, agradecendo aos professores do canal (US16R). Então, entendo que minhas videoaulas abrem outras possibilidades ao ensino tradicional, não no sentido de substituição, mas de complemento, pois o objetivo maior dos estudantes é o conhecimento, que não é específico das videoaulas, mas é foco também das escolas (US17R). Portanto, o trabalho desenvolvido em sala de aula presencial e o desenvolvido na internet, mesmo que caminhem por meios e ferramentas diferentes, tem o mesmo foco, que é abrir a possibilidade de aprendizado (US18R). Cabe a ambos os espaços indicar ao outro; o professor na escola pode indicar canais e os professores dos canais devem sempre chamar a atenção dos assinantes à importância do ensino presencial (US19R), que é uma base que direciona o trabalho realizado na internet e as buscas dos estudantes (US20R).</p>  |
| <p><b>Pergunta 3:</b> Como são as interações com os inscritos do canal e como essas interações se fazem relevantes, quer seja para o estudante ou para você enquanto professor youtuber?</p> <p>O Me Salva tem uma plataforma que é cuidada por uma equipe da empresa, e tem uma outra equipe que cuida dos assinantes do Me Salva. No canal do Youtube não tiramos dúvida de conteúdo, respondemos apenas os comentários que são mais viáveis de responder, ou uma crítica muito forte ou um elogio muito legal (US21R). E em relação a dúvidas é orientado ao pessoal para conhecer a plataforma do Me Salva. Lá na plataforma quando o pessoal tem dúvida eles utilizam o fórum para eles tirarem as dúvidas, daí eu, juntamente com a equipe contribuo com possíveis esclarecimentos (US22R). A comunicação é prioridade, é o que faz o sucesso do canal e também meu sucesso como professor youtuber (US23R). É com o retorno dos estudantes que podemos repensar algumas coisas e ir moldando o canal de acordo com as necessidades dos estudantes (US24R) e moldando também minha prática, meu modo de falar, minha metodologia (US25R). Então, o aprendizado é recíproco, não só o estudante aprende com as videoaulas, mas também o professor e o próprio canal enquanto veículo de ensino (US26R). E esse processo não se acaba. Certamente estamos muito melhor do que quando começamos, o que implica dizer que os estudantes que acessam o canal hoje, certamente estão mais satisfeitos e possivelmente aprendendo mais do que os que fizeram os primeiros acessos (US27R). Mas, sempre haverá colocações e dúvidas dos estudantes que serão norteadoras e que exigirão mudanças no canal e na forma de ensino (US28R).</p> |
| <p><b>Pergunta 4:</b> Como seu público alvo faz-se presente na duração do processo de produção de suas videoaulas?</p> <p>Fazer uma videoaula não é só produzir um conteúdo bom e colocar no YouTube, tem que cuidar da audiência, marketing digital, e pensar em como alcançar mais pessoas para visualizar as videoaulas (US29R). Em termos pedagógicos, os professores youtubers não veem seu público quando está produzindo a videoaula, não tem uma resposta imediata como se tem na sala de aula. Por exemplo, quando um aluno na sala de aula apresenta uma dúvida o professor logo pode explicar novamente o conteúdo para esse estudante. Já um professor youtuber grava uma aula para ele mesmo. Mas o público ainda assim está presente, pois o professor tem que pensar no público que vai assistir a videoaula e se ele vai entender e aprender (US30R). Esse é um dos grandes desafios. Ou seja, a produção não é num vazio, ela está direcionada, tem sempre intensões por trás das videoaulas (US31R), e tem também pessoas, especialmente o público alvo (US32R). Uma aula que eu produzo pode demorar horas de configurações e desconfigurações, isso pois sempre que a retomo, penso que um detalhe ou outro pode não ser entendido pela pessoa que assistirá, daí vou alterando tentando deixar mais claro, mantendo a objetividade (US33R). Não tem como, é sempre o estudante que conduz a produção (US34R), ele representado, por possíveis dúvidas e por dúvidas já registradas no canal, que coletamos e consideramos em videoaulas futuras (US35R).</p>   |
| <p><b>O sentido do dito: constituindo Unidades Significativas</b></p>   |
| <p>USg1R: Expõe sobre o direcionamento de suas primeiras videoaulas, voltadas a estudantes da Engenharia.<br/>(...)</p> <p>USg13R: Expõe que as implicações de uma videoaula divergem de acordo com o modo pelo qual o estudante é afetado por ela.<br/>(...)</p> <p>USg21R: Expõe que no YouTube responde apenas comentários. Não tiramos dúvida de conteúdo.<br/>(...)</p> <p>USg29R: Diz do cuidado com marketing digital e audiência que transcende a produção da videoaula.</p>  |

Fonte: Dados da pesquisa.

Na entrevista do professor Marcio articulamos 45 USg e na do professor Gabriel outras 37. Somando todas as USg, articuladas nas quatro entrevistas, temos para análise uma totalidade de 145 USg. No movimento de análise que se apresenta a seguir, continuamos no processo fenomenológico de expressar os sentidos e significados do que se mostraram na análise das entrevistas buscando núcleos de significado que, mediante articulações, avançam para Ideias Nucleares (IN) que possam nos permitir compreender o fenômeno que aqui

estudamos. Encaminhamo-nos para a realização da *Análise Nomotética*.

### 5 Análise Nomotética: Movimento de Constituição de Ideias Nucleares

O processo aqui intencionado consiste em evidenciar nossa imersão analítica nas entrevistas, buscamos inaugurar horizontes para compreensão do interrogado. Para tanto, retomamos reflexivamente os quadros e também às Unidades

Significativas (USg), atentando-nos aos seus significados e suas correlações.

Ao questionar o que diz cada uma das USg compreendemos que algumas expressavam sentidos que convergiam, outras não, o que permitiu ir constituindo grupos distintos de Unidades Significativas. No entanto, vimos que uma mesma unidade convergia para mais de um grupo, o que mostra que as convergências não constituem grupos isolados, mas uma rede complexa de articulações a serem estudadas e compreendidas. Esse foi o que chamamos de *Primeiro Movimento de Convergência*, no qual constituímos 23 grupos que abrangem as 145 USg. Esses grupos foram nomeados como C1, C2, C3, ..., C22, C23.

O Quadro 3 que segue, expõe três grupos de convergência abrangendo as USg que a eles se direcionam. São grupos que observamos constituir-se de um número elevado de USg. Objetiva-se explicitar como organizamos a totalidade das convergências.

**Quadro 3** - Exemplo da organização do Primeiro Movimento de Convergência

| Unidades Significativas   | Grupos C  |
|---|---|
| US8F; US9F; US10F; US11F; US12F; US29F; US3R; US10R; US17R; US13M; US18M; US27M; US28M; US31M; US39M; US40M; US43M; US3G; US6G; US7G; US14G; US16G; US19G; US27G; US31G; US35G. | <b>C7:</b> O ciberespaço abrindo possibilidades abrindo outras possibilidades ao ensino presencial. |
| US21F; US27F; US4R; US6R; US21R; US22R; US28R; US33R; US34R; US35R; US2M; US9M; US13M; US26M; US30M; US37M; US15G; US19G; US22G; US23G; US28G; US36G                            | <b>C13:</b> A produção de videoaulas para/com as dúvidas dos estudantes                             |
| US28F; US24R; US26R; US27R; US28R; US33R; US25M; US27M; US33M; US45M; US5G; US10G; US11G; US14G; US28G; US32G; US33G; US35G.  | <b>C22:</b> O aprimoramento das videoaulas na constante retomadas das produções                     |

Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 4, relacionamos todos os grupos de convergências constituídos:

**Quadro 4** - Grupos de convergências constituídos

|  |  |
|--|--|
| <p><b>C1:</b> A objetividade como característica relevante a uma videoaula.<br/> <b>C2:</b> Produção de uma linguagem diferenciada a públicos também diferenciados.<br/> <b>C3:</b> Videoaula como possibilidade que se abre à aprendizagem do autodidata.<br/> <b>C4:</b> O acesso às videoaulas viável pela gratuidade ou baixo custo.<br/> <b>C5:</b> A não necessidade de desqualificação do profissional do sistema escolar presencial perante o que atua no ensino virtual.<br/> <b>C6:</b> Abertura à possibilidade de busca e escolha de videoaulas mais adequadas aos objetivos e modo de aprender do estudante.<br/> <b>C7:</b> O ciberespaço abrindo possibilidades abrindo outras possibilidades ao ensino presencial.<br/> <b>C8:</b> Alerta à reprodução de aulas “tradicionais” em videoaulas.<br/> <b>C9:</b> A abertura e exposição no ciberespaço de ambientes variados nos quais se pode aprender.<br/> <b>C10:</b> A procura e escolha de videoaulas como correlatas das solicitações escolares.<br/> <b>C11:</b> O aprender com o que abre as dúvidas dos estudantes.</p> | <p><b>C12:</b> Os diferentes modos de aprender solicitam diferentes modos de ensinar.<br/> <b>C13:</b> As videoaulas projetadas para/com as dúvidas dos estudantes.<br/> <b>C14:</b> O pensar sobre a aprendizagem traz à produção de videoaula a presença do estudante.<br/> <b>C15:</b> A produção de videoaulas direcionada a um público específico.<br/> <b>C16:</b> A produção tem como solo o que solicita o aluno.<br/> <b>C17:</b> Dúvidas e solicitações dos alunos moldam o <i>ser professor youtuber</i>.<br/> <b>C18:</b> A produção de videoaulas direcionada a avaliações e concursos.<br/> <b>C19:</b> Objetivos pedagógicos que norteiam a produção de videoaulas.<br/> <b>C20:</b> O potencial de aprendizagem que abre o trabalho com videoaulas.<br/> <b>C21:</b> A não sobreposição do ensino virtual ao ensino presencial.<br/> <b>C22:</b> O aprimoramento das videoaulas na constante retomada das produções.<br/> <b>C23:</b> A divulgação e marketing digital que busca públicos específicos.</p> |
|--|--|

Fonte: Dados da pesquisa.

Tendo constituídas essas convergências, nos direcionamos para o Segundo Movimento de Convergência, no qual voltamos reflexivamente aos 23 primeiros grupos articulados no Primeiro Movimento de Convergência. Ao ler a explicitação de cada um deles, novamente questionamos, o que dizem? Desse questionamento, novas convergências se mostraram possíveis, constituindo com isso grupos mais abrangentes, que nomeamos como Ideias Nucleares (IN), “compreendidas como grupos abrangentes, que o movimento de investigação vai mostrando ao investigador, evidenciando sentidos, significados, seus entrelaçamentos e confluências” (Pinheiro et al., 2021, p. 16). Um olhar a estas unidades, retomando todo o

movimento que as constitui nos permitem compreender quais as implicações das videoaulas para o ensino e a aprendizagem de matemática, e como o pensar sobre o desenvolvimento de videoaulas conduz ou pode conduzir as ações do professor youtuber, constituindo um modo de ser professor.

Articulamos duas Ideias Nucleares, que foram assim escritas: **IN1:** Possibilidades abertas pelo trabalho com videoaulas e **IN2:** Solicitações e direcionamentos que conduzem as ações do professor *youtuber* e constituem seu modo de ser.

O Quadro 5 apresenta as convergências às IN.



**Quadro 5** - Convergência dos Grupos C que constituiriam as Ideias Nucleares

| Grupos C   | IN   |
|--|--|
| C1; C3; C4; C5; C6; C7; C8; C9; C10; C11; C12; C20; C21;       | <b>IN1:</b> Possibilidades abertas pelo trabalho com videoaulas  |
| C2; C10; C11; C12; C13; C14; C15; C16; C17; C18; C19; C22; C23 | <b>IN2:</b> Solicitações e direcionamentos que conduzem as ações do professor <i>youtuber</i> e constituem seu modo de ser |

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao fazer uma leitura que se inicia nas Ideias Nucleares, realizando um movimento inverso ao das reduções, pode-se ver que essas duas ideias dão conta das 145 Unidades Significativas articuladas junto às transcrições.

As IN que o movimento interpretativo constituiu permitem melhor compreender o investigado, visto que se mostram como estruturante do fenômeno investigado. Assim, considera-se que uma explicitação sobre cada uma dessas ideias é um modo de expor à sociedade acadêmica a compreensão que esta pesquisa traz sobre a pergunta de pesquisa, bem como sobre o fenômeno que ela indaga. Esta explicitação é realizada no tópico que segue.

## 6 Um Olhar às Ideias Nucleares

Por estarmos agora expondo compreensões sobre o fenômeno, articulamos um pensar realizador de teorizações, entrelaçando o dito pelos sujeitos, os grupos de convergência, as Ideias Nucleares e nossas compreensões constituídas também com os estudos que realizamos.

Nas articulações, as frases que destacamos com negrito e itálico são os grupos de convergências que constituem cada IN. Eles não aparecem nos textos (da IN1 e IN2) na mesma sequência expressa na Tabela 2, haja vista que visualizamos previamente uma estrutura dissertativa para cada IN, que solicitou uma reorganização dos grupos C. Em alguns momentos, esses grupos aparecem reescritos, de modo que se tenha coerência textual nas frases por eles compostas.

### ✓ *Possibilidades abertas pelo trabalho com videoaulas*

Na esteira das ideias que vêm sendo articuladas neste texto, a questão acerca da objetividade das videoaulas é fator essencial e determinante por sua busca. Os alunos, na visão dos professores, recorrem a videoaulas sucintas que tenham uma abordagem direta ao tema, que se dirija à sua necessidade. A atenção dos que a procuram é fator premente, além do curto período de tempo de cada abordagem. O agenciamento dos estudantes pelas videoaulas tem se mostrado fundamental nessa busca pelo que julgam necessário para aprender algum saber ou produzir um conhecimento acerca de determinado tema.

Por outro lado, há aqueles que recorrem a videoaulas de forma autônoma e, nesse quesito, a objetividade torna-se coadjuvante nesse processo de aprendizagem, posto que aquele que a busca vai à procura de uma proposta mais concisa e substancial, não se atendo a um vídeo de curta

duração, mas daquele que apresente recursos que lhes permita entender um conteúdo ou conceito ainda não apreendido ou abordado em sala de aula. Outro ponto levantado é que há professores ou instrutores que recomendam videoaulas para potencializar a aprendizagem, ora porque o professor não conseguiu trabalhar tal conteúdo em classe, ora como uma forma de aprofundamento para o mesmo.

Essa proposta de aprendizagem e instrução em redes sociais mostra-se como algo efetivo, tanto em termos de recursos como em termos de acessibilidade. A gratuidade para quem procura e a facilidade para inserção do material em redes sociais são elementos que promovem um cenário promissor para novas formas de se aprender. Isso não desqualifica o trabalho docente da escola, mas pode constituir uma forma outra de se trabalhar em sinergia ao ensino e a aprendizagem de matemática, onde um possa dar suporte ou complementar o outro diante de diversos fatores que interferem no cenário escolar, como calendário escolar, currículo, demandas de aprendizagem, etc.

Outrossim, o ciberespaço tem oferecido maneiras de se incrementar as aulas na escola com uma gama de elementos. Os designs gráficos e softwares de geometria dinâmica, por exemplo, promovem maior visibilidade a conceitos matemáticos outrora considerados abstratos e de difícil representação com lousa e giz. Tais recursos utilizados em videoaulas auxiliam os professores no uso de novas metodologias de ensino, novos modelos para se trabalhar conceitos mesmo no ambiente escolar. Enfim, *as videoaulas* não se configuram como uma concorrente do ensino presencial, mas como propulsora à aprendizagem.

Contudo, há ainda as videoaulas que não trazem muitos elementos diferenciados para se ensinar algo. Não se afastam do tecnicismo ou dos modelos tradicionais de aulas, como aqueles promovidos na escola. Todavia, os fatores, interesse e motivação dos estudantes na busca pelas mesmas torna-as mais promissoras no que tange a uma aprendizagem. Mas, desconsiderando tais elementos, não se tem um grande número de acessos a canais com abordagem tradicional. Podemos inferir que a técnica ensinada e o modo de fazer tem maior influência do que os recursos utilizados. Note-se que não estamos colocando tais elementos como concorrentes, mas que as análises feitas aos canais supracitados mostram que a curta duração dos vídeos e a linguagem com que o professor *youtuber* aborda o conceito é mais influente que os recursos para se apresentar determinados conceitos.

Assim, também podemos destacar que tal busca ainda é determinada e agenciada pelo trabalho docente em sala de aula ou por alguma demanda de aprendizagem instituída, como para concorrer a um vestibular ou processo seletivo. Sendo assim, esse aprender passa a ser alinhado àquilo que causa dúvida àquele que procura por videoaulas, uma vez que elas se tornam modos de resolver problemas e sanar as dúvidas que os mobilizaram nessa procura. Assim, as dúvidas são elementos agenciadores de interesse e motivação, além

de catalisadores de uma atenção que mobilizará o sujeito a aprender com videoaulas, que serão escolhidas de acordo com suas demandas.

Como temos destacado até o momento, a aprendizagem não é restrita a tempo e espaço, nem as suas mais variadas relações, porque subjetiva, depende de vários fatores, como contexto, mobilizações e interesse. Essa diversidade requer formas outras de ensino, ela se abre a outros modos de produzir conhecimento e apreendê-lo, bem como outras práticas pedagógicas. Daí, como ela extrapola os muros da escola, pode consolidar-se através de outros veículos, em que as aulas em vídeos dispostos em redes sociais tomam lugar nesse movimento pelo aprender. Haja vista que, para que elas consigam atingir quaisquer objetivos, como de ensinar ou de uma aprendizagem, elas são constituídas por buscas e por ofertas de material, propagados e acessados a partir de motivações intrínsecas a processos de subjetivação.

Esse instrumento de instrução mostra-se com grande potencial de aprendizagem, enquanto meio agenciado de busca por determinados e orientados conteúdos, os quais são mobilizados, também, por aquilo trabalhado em sala de aula. A intencionalidade que move os estudantes às videoaulas não se efetiva como uma finalidade em si mesma, na maioria das vezes, como apontado por algumas pesquisas supracitadas, mas carrega consigo uma motivação exterior à busca, um apreender algum modo de fazer, um saber e, até mesmo, uma aprendizagem através de outras linguagens ou recursos. Assim, tem-se um instrumento potencializador de *aprendizagens*.

Com efeito, videoaulas têm tomado lugar considerável em processos de ensino e de aprendizagem, haja vista o grande número de buscas pelas mesmas em redes sociais. É inegável que tem se constituído como uma interface entre aprendizagem, ensino e o ciberespaço, que é a partir de onde se inicia a interação dos sujeitos e onde repousam os materiais virtuais que consolidam esta rede, a qual é acessada conforme gostos, interesses, recursos, marketing, visualidade, linguagem, dentre outros elementos que advém daquele que busca pelas mesmas. Note-se que esse material, em sua maioria, não é produzido aleatoriamente, mas visa a atingir públicos específicos e, neste caso, os estudantes que buscam aprender algum conceito em matemática. A produção dos vídeos está dirigida, em sua maior parte, pela constituição curricular, que é a partir de onde os alunos são mobilizados pela matemática escolar. Também há os conteúdos para concursos e processos seletivos, os quais também estão estreitamente relacionados por essa grade curricular.

Entendemos nas falas dos sujeitos desta pesquisa que toda as produções com a informática disponível, voltando-se aos cossujeitos, é abridora de espaços. Não entendemos *o gerar espaço* como algo que surge do nada, que é totalmente novo, mas estamos enfatizando uma criação que se expõe mediante um olhar que não presume uma ideia como dada, mas que avança tendo-a como misteriosa, problematizando-a. Assim, o conhecimento vai se constituindo na duração de uma

produção e no acesso à mesma, e o professor *youtuber* é um dos pilares dessa constituição, um pilar criador que também se recria a cada novo aprendizado que propõe e que se mobiliza para propiciá-lo.

✓ *Solicitações e direcionamentos que conduzem as ações do professor youtube e constituem seu modo de ser*

Com o explicitado sobre a IN1, entendemos que a percepção, interpretação e compreensão são atos de preenchimento de sentidos realizados por cada estudante, que por estarem situados e por habitarem diferentes espaços sociais, políticos, econômicos e educacionais, com diferentes objetivos na busca por videoaulas, produzem preenchimentos também distintos, gerando diferentes compreensões, tendo em vista que as interpretações e intuições que as sustentam emergem da subjetividade de um pensar articulador, característico de cada estudante. Esse entendimento implica dizer que o trabalho com videoaula abre diferentes modos de aprender, que por sua vez, solicitam diferentes modos de ensinar.

Portanto, as intuições emergem e vão se articulando ao que as videoaulas apresentam, assim como isso que se vê vai se articulando com as intuições, fazendo-as avançar e expondo o quão abrangente pode ser uma videoaula, bem como o quanto ela pode ser insuficiente a algumas pessoas, cujas intuições produzidas não as levam ao aprendizado pretendido. Tem-se assim a evidência de que uma produção solicita um público ao qual seja direcionada. Constrói-se com esse pensar um caminho de mão dupla, que permite o ir e vir de uma produção específica e de um público também específico que busca na internet esta produção. Tem-se, por exemplo, a produção de videoaulas direcionadas a alunos do Ensino Fundamental, Médio e Superior, com temas específicos desses níveis de ensino. Tem-se produções que focam avaliações e concursos, que exigem um formato diferenciado, focando a realização de exercícios, especialmente os já relacionados em provas anteriores.

A diversidade expõe a necessidade não só de um direcionamento da procura por parte do estudante, mas também, conforme apontam os sujeitos desta pesquisa, da produção de marketing digital por parte do canal de ensino e dos professores, que além de divulgar o canal e/ou a plataforma no YouTube, cria palavras-chave e links que direcionam o estudante à videoaula. Isso permite maior visualização e acesso, que por sua vez, fortalece a exposição do canal no âmbito da totalidade dos ambientes de ensino projetados no ciberespaço. Os canais e vídeos mais acessados, na dinamicidade programática da internet, são os mais exibidos nas primeiras páginas que determinada pesquisa expõe, como por exemplo as primeiras páginas do site de busca Google. Assim, a partir de uma videoaula que tenha boa aceitação pelo público, os canais destas redes sociais ganham mais inscritos, o que é reverberado em lucros para os propositores dessas *weblessions*.

Na pluralidade de produções possíveis, que é correlata

à multiplicidade de objetivos e públicos alvo, encontram-se **videoaulas que se diferenciam nos modos de expressão**, constituindo uma linguagem coloquial ou formal, dando mais detalhes ou sendo mais objetiva, expondo-se em falas, animações, gráficos, gestos e/ou escrita. Essa preocupação com a linguagem expõe a passagem da subjetividade à intersubjetividade quando um professor *youtuber* percebe e reconhece o estudante como co-sujeito de sua produção, entendendo que todo ato de ensino e de aprendizado se dá *com* o outro.

A comunicação constitui uma situação em que um sujeito se expressa buscando ser compreendido por outros sujeitos que estão atentos ao que ele está expressando, ou seja, a comunicação está entrelaçada à *percepção do outro*, com o qual o sujeito compartilha o mundo. Assim, a significação expressa na linguagem da videoaula encontra no estudante uma legitimação dos sentidos que se mostram em um fundo que abarca o olhar desse estudante e o que ele pretende com esse olhar. O mesmo acontece com o professor *youtuber* em relação ao estudante; ele vê no outro um reflexo das possibilidades que a ele também se abrem, vê nele modos de expressar que podem fazer parte dos modos pelos quais ele possa também se expressar em suas videoaulas.

Disso, entendemos que a intencionalidade da linguagem para/com o outro constitui um comportamento que tem uma conotação intersubjetiva. O professor *youtuber* atenta-se ao estudante e ao modo como ele se expressa e expressa suas dúvidas e constitui com isso **projetos de ação e de produção de videoaulas para/com o outro**, que se materializam não apenas como pessoas (estudantes), mas também como dúvidas, modos de expressão, conhecimentos, historicidade e cultura. O outro é, portanto, presente, não só no agora da visualização de uma videoaula já produzida, mas em todo o processo de produção. Na subjetividade do professor *youtuber*, **pensar o ensino traz a presença do outro**. O ensino, que se constitui por **objetivos, metodologias e práticas pedagógicas que norteiam a produção de videoaulas** acontece na efetivação dessas práticas em ações intencionais daquele que ensina e daquele que aprende, ou daquele que ensina aprendendo.

Há, portanto, um encontro de intencionalidades: uma videoaula, por ser também uma criação humana, é carregada de sentidos que expõem a intencionalidade do professor *youtuber* de apresentar um conteúdo ao qual ele deseja que seja compreendido por aquele que busque tal compreensão em sua videoaula. Ou seja, intencionalmente **projeta-se uma videoaula focando um conteúdo plausível de ser buscado**, que muitas vezes é **correlato ao que solicita a escola**. Ao abrir um link ou um *software* indicado na videoaula, o estudante não estará materializando apenas a proposta do link ou do *software*, pois a proposta não é deles em si. Estará o estudante atualizando a própria intenção do professor *youtuber*. Portanto, ao considerar que há a intencionalidade do professor *youtuber* e a intencionalidade da pessoa que se volta à videoaula, podemos entender que a tela informacional é um espaço onde

essas pessoas se encontram, onde suas intencionalidades se entrelaçam.

Esse encontro constitui a unidade *estar-com-a-interface-com-o-professor-com-o-estudante*, que se dá em fluxo, em ato de compreensão, que solicita uma constante retomada do exposto nas videoaulas por parte do estudante e também do professor *youtuber*. **A retomada das produções, na fala dos sujeitos, permite o aprimoramento das videoaulas**, uma vez que é parte de um processo de aprendizagem no âmbito tanto pedagógico quanto técnico (da produção de videoaulas). Assim, a produção e o produzido não ensinam apenas ao estudante que se volta às videoaulas, mas também ao professor que as projeta e as apresenta no ciberespaço. Nesse aprendizado, os erros, os acertos, **as dúvidas expressas pelos estudantes e suas solicitações vão constituindo o ser professor do professor *youtuber***.

Quando se está com aparatos tecnológicos, de gravações audiovisuais e de edição de imagem, abrem-se possibilidades de produção que vão articulando o *ser-com-a-tecnologia-informática*, constituindo um espaço de vivências específico, com suas singularidades. Porém, essas possibilidades se abrem mediante uma tarefa, um objetivo, do mais simples ao mais complexo, da preparação de uma aula sobre as quatro operações à preparação de uma aula sobre análise real. Essas tarefas também solicitam um movimento específico, direcionado e visando algo. Habitar esse espaço, tendo o estudante como foco de suas ações, é um desafio ao professor, que solicita um constante movimento de constituição do *ser professor *youtuber**; que não se esgota, mas que está sempre em um horizonte a ser visado, que abre a esse professor vislumbres de entrelaçamentos entre as possibilidades tecnológicas, o ensino e a aprendizagem.

## 7 Considerações Finais

Foi focando o professor *youtuber* e sua produção que entendemos ter compreendido o fenômeno desta pesquisa - *as implicações das videoaulas para o ensino e aprendizagem de matemática*-, cujos estruturantes foram se mostrando no processo de análise fenomenológica e que aqui expomos como Ideias Nucleares, que por dizerem deste mesmo fenômeno, se entrelaçam, o que faz inviável dizer de um sem adentrar o que diz o outro. Nesse entrelaçamento, compreendemos que as implicações das videoaulas não versam apenas sobre possibilidades metodológicas e pedagógicas, de ensino e de aprendizagem, mas também da evidência de um pensar criador que junto à criação traz diante de si a presença do outro (pessoas, tecnologias, softwares, internet, conhecimento matemático, etc.), expondo que uma produção não se dá em um vazio, que ela tem um fundo dinâmico, que ao ser preenchido provoca transformações naquele que realiza o preenchimento, quer seja o professor *youtuber* ao produzir suas videoaulas, quer seja o estudante que se volta às mesmas buscando produzir significados. Assim vai se constituindo o *ser professor* e o *ser estudante* nessa ação criadora que os

entrelaça, que coloca um com o outro, em contato direto no encontro de intencionalidades.

Assim, este estudo indica que a intersubjetividade que se constitui no movimento de elaboração de recursos envolve a dimensão da empatia, do diálogo e da criação, que se dá quando se almeja avançar nas relações formativas dos sujeitos que interagem e se percebem no ciberespaço. Indica, ainda, que é no interior da comunidade virtual de ensino e aprendizagem de matemática que assim se constitui que podemos compreender as ações de elaboração do criador, já que elas, mesmo sendo direcionadas por ele, somente se realizam e sustentam ao estar junto aos outros indivíduos em um solo comum no qual vivenciam experiências, reelaboram compreensões, comungam situações e percebem-se na imediaticidade da produção (professor) e da visualização do produzido (estudante), comunicando-se, intercambiando compreensões e interpretações, compartilhando experiências e produzindo conhecimento.

Esse estar junto materializa-se na interface computacional que, quando expõe uma videoaula que solicita ações que possam provocar um querer avançar, podem fazer aflorar no sujeito – que, em situação se coloca frente a ela – a curiosidade, a vontade de estudar, de pesquisar, de estender-se ao que a videoaula lhe mostra. Assim, entendemos que o estudante age com a videoaula e com a internet realizando atividades, porém já está distante da ação simples e mecânica, pois, com o projeto do professor, entrelaçam-se modos de esse estudante ser ao estar com os outros e com o mundo; entrelaçam-se expectativas, sentimentos, modos de compreender a si e ao mundo.

Cabe à Educação, atentar-se às possibilidades que abrem o estudo com videoaulas, bem como às características e objetivos do que nelas se produz. Destaca-se neste texto, especialmente a instantaneidade da informação que, ao atingir a população como um todo, atinge também os alunos. Ela, na sociedade atual, é uma solicitação do estudante que acaba por moldar o movimento de produção e o produzido nos diversos espaços de ensino. No entanto, quando se trata de ensinar e de aprender, há de se fazer uma releitura dos modos pelos quais o conhecimento se expõe no cotidiano, adequando esses modos de mostrar-se o conhecimento à vivência escolar, que exige uma desaceleração, na qual a instantaneidade caminha junto com a criticidade e a reflexão, para que o aprender seja um movimento de constituição que se dê com o olhar cuidadoso e investigativo dos alunos.

## Referências

- Bicudo, M. A. V. (2011). A pesquisa qualitativa olhada para além de seus procedimentos. In: M. A. Bicudo. *Pesquisa Qualitativa segundo a visão fenomenológica*. São Paulo: Cortez
- Bicudo, M. A. V.; Rosa, M. (2010). *Realidade e ciber mundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos*. Canoas: Editora da Ulbra.
- Borba, M.; Pentead, M. G. (2010) *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Cocchieri, T.; Moraes, J. A. (2009). Uma perspectiva pragmática da lógica da descoberta e da criatividade. *Revista Eletrônica de Filosofia*, 6(1), p. 8-14.
- Cohen, A. (2003). Selective Attention. In: Nadel, L. *Encyclopedia of Cognitive Science*. Londres: Nature Publishing Group.
- Lage, N. B. (2017). *O Facebook como espaço discursivo: interação e estratégias discursivas na Fanpage Quadrinhos Ácidos*. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.
- Leal Junior L.C., Andrade, C.P. Martins E.R. Silva L.E. (2018). Ensino de Matemática através de videoaulas: um olhar pela teoria da atenção. *Tangram*, 1(3), 40-62. doi:10.30612/tangram.v1i3.8300
- Martins, E.R., Leal Junior, L.C., Andrade C.P., Silva L.E. (2018) Videoaulas e teoria da atenção: uma perspectiva para se aprender matemática. *Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Paraná, Brasil, 7.
- Menezes, E. T.; Santos, T. H. (2021). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira*. São Paulo: Midiamix.
- Pavanelo, E.; Lima, R. (2017). Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. *Bolema*, 31(58), 739-59.
- Pinheiro, J. M. L. (2018). *O movimento e a percepção do movimento em ambientes de Geometria Dinâmica* (Tese de Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, Brasil.
- Pinheiro, J. L. M. (2021). As produções financeiras em diferentes espaços socioculturais: pensando uma Educação Etnofinanceira. *EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 12(2), 1-27.
- Serafin, A. M. S. (2012). *A idealização e a realidade: A autonomia do aluno em educação à distância*. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- Slva, M. P. O.; Sales, S. R. (2015). O fenômeno cultural do youtube no percurso educacional da juventude ciborgue. *Seminário Brasileiro de Estudos Culturais*, Rio Grande do Sul, Brasil,
- Valente, J. A. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educ. Rev.*, (4), 79-97.