

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

---

**Nilton Silveira Domingues**

**Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma complexa  
rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias**

Rio Claro

2020



**NILTON SILVEIRA DOMINGUES**

**Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma complexa  
rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Rio Claro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

**Orientador:** Marcelo de Carvalho Borba

Rio Claro – SP

2020

D671f Domingues, Nilton Silveira  
Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: : uma  
complexa rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias / Nilton  
Silveira Domingues. -- Rio Claro, 2020  
279 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro  
Orientador: Marcelo de Carvalho Borba

1. Festival de Vídeos. 2. Multimodalidade. 3. Teoria da Atividade.  
4. Vídeos Digitais. I. Título.

## **NILTON SILVEIRA DOMINGUES**

### **Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: uma complexa rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Rio Claro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

#### **Comissão Examinadora**

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba – Orientador  
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof.a. Dr.a Rúbia Barcelos Amaral Schio  
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof. Dr. Camilo Floriano Riani Costa  
UNIMEP/Piracicaba (SP)

Prof. Dr. André Luís Andrejew Ferreira  
UFPel/Pelotas (RS)

Prof.a. Dr.a. Daise Lago Pereira Souto  
UNEMAT/Barra do Bugres (MT)

Rio Claro, 22 de Janeiro de 2020

Resultado: **APROVADO**

Dedico essa tese a tod@s @s corajos@s que acreditam e lutam pela Educação nesse país e que, assim como eu, não se acomodam em seus empregos e conforto. Por algum motivo (ou sonho), essas pessoas reinventam suas aulas, buscam na leitura uma oportunidade de aprender ideias novas e algumas delas se aventuram nessa longa jornada chamada Doutorado... Ser professor/pesquisador é um caminho difícil, com muita cobrança/responsabilidade e muitas vezes sem garantias/investimentos, porém é um trabalho muito digno e prazeroso, que nos possibilita construir um mundo mais sensível, crítico e democrático. Boa leitura/sorte a tod@s vocês! Quem sabe nos vemos em algum Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática no futuro?!

## AGRADECIMENTOS

Esses quatro longos anos foram intensos e incríveis! Por essa razão, gostaria de agradecer tanta gente nessa parte de escrita livre que, justamente por ser livre, torna-se perigosa, pois é possível que eu esqueça alguém em função da emoção e exaustão. É inegável que, assim como todo ciclo, surgem pessoas com maior protagonismo, mas não posso me esquecer daqueles que agradei já no mestrado, pois eles também me moveram para aqui estar.

Agradeço novamente a Deus, pois acho que alguém lá de cima está torcendo ou mandando energias positivas para mim, visto que tive a oportunidade de realizar esse trabalho. Isso porque me demiti de dois bons empregos para usufruir de uma bolsa de estudos sem ao menos um décimo terceiro. Muitos não enxergam a importância dessa bolsa de estudos que permite dedicação exclusiva à pesquisa, mas ela é uma fonte de renda e não apenas um auxílio para os estudantes, pois, muitas vezes, como no meu caso, não é permitido trabalhar e tê-la ao mesmo tempo. Logo, abandonar dois empregos para ter um salário inferior que sustente aluguel, transporte, alimentação, viagens para congressos, inscrições de eventos, impressão de material para qualificação e defesa, além de uma revisão gramatical da tese é algo um tanto arriscado, ainda mais nos dias de hoje, em que o desemprego afeta muitos doutores em nosso país. Ainda assim, aquelas energias positivas me mostram estar trilhando o caminho certo ao conseguir, em meio a tanta cobrança, belas oportunidades de emprego, juntamente com a defesa desse trabalho.

Sem dúvidas, a minha família foi muito importante nesse processo, pois muitos pais não apoiariam a decisão de um filho de largar tudo para se aventurar no incerto. Muitos ainda gostariam de apoiar, mas não teriam condições financeiras para isso. Por sorte, meu pai (Nilton Gleí Domingues), de origem humilde e com vários “bicos” no Currículo Lattes, como trabalho na roça, na construção e em açougues, conseguiu passar em um concurso público, o que lhe deu condições e garantias suficientes para me dizer: “Filho, invista em seus sonhos e, se a coisa apertar, estarei aqui para te ajudar”. Essa frase é uma dentre várias que ele disse e que me marcaram ao longo da graduação, mestrado e doutorado. Ele sempre dizia “vai no seu ritmo”, “se não for isso que quiser, pode voltar para casa”, “descansa um pouco” e “você só vai voltar nas férias? Aliás, vai ter férias?”. Acredito que minha vontade sempre me motivou a vencer os vários obstáculos nesse caminho, mas isso custou muitos fins de semana, feriados e férias, os quais gostaria de ter passado com meus familiares ou

mesmo pescando com meu pai. Mas como ele mesmo disse: “minha herança, que ninguém pode tirar, são meus estudos”.

Minha mãe (Edna Maria da Silveira Domingues) sempre foi meu maior exemplo dentro de casa. Ela, que sempre teve como trabalho cuidar de mim e da minha irmã, foi a que mais sentiu nossa falta. Isso porque um doutor em Educação Matemática pela UNESP e uma doutora em Química pela UFSCar acabam não voltando todo fim de semana para casa. Valeu, mãe! Queria que, como eu, todos tivessem a chance de passar boa parte da infância com os pais e chegar na escola já sabendo ler e escrever, mas confesso que fez falta não fazer o pré, ou melhor, fez falta desenvolver o dom para a parte artística relacionada aos desenhos e pinturas (feitos a mão).

Minha irmã (Vanessa de Cássia Domingues) foi a primeira doutora da família e, desse modo, foram dela os incentivos e os alertas para os desgastes do doutorado! Todos sabemos que esse não é um trabalho fácil. Por isso, obrigado pelas dicas e pelos convites para viagens! Precisamos passar mais tempo juntos, mesmo morando na mesma cidade!

Agradeço aos meus outros pais de coração: meus avós Benedito Amaral da Silveira e Maria Alves da Silveira, os quais tive a oportunidade de ter como padrinhos de batizado, crisma e agora de casamento. Passar minhas férias “ajudando-os” no sítio sempre foi maravilhoso. Eles me ensinaram a essência de ser simples e que, mesmo com pouco dinheiro, podemos sempre ajudar muitas pessoas!

Minha família é pequena, então agradeço aos demais familiares: Vó Aurora, Vô Nilson (*in memoriam*), Tia Eglen, Tio César, Tia Eliete, Tio prof. Fabrício, Tio Daniel, Tia Fernanda e ao meu querido sobrinho Joãozinho (futuro violeiro). Foi sempre muito bom renovar as energias em fins de semana com vocês.

Um agradecimento especial ao meu primo Willy Domingues Martinez, que colaborou com revisões desse texto e com conversas fora dele, inclusive em reportagens na TV!

Não poderia deixar de agradecer à mais nova integrante da família, minha noiva Laís Aparecida Romanello. Nem sei como te agradecer nesse momento, pois só eu sei o quanto me ajudou ao longo desses quatro anos. Ter você na minha vida é uma bênção... um privilégio! Você me fez repensar alguns conceitos, rever algumas atitudes e principalmente me motivou a alcançar meus objetivos. Se não fosse por você, essa tese não estaria pronta e possivelmente eu não estaria empregado. Você não sabe o bem que me fez e me faz! Obrigado pela parceria, por apoiar minhas ideias sem sentido, por estar ao meu lado nas horas boas e difíceis! Na alegria e na tristeza, na saúde e na doença! Pensando bem, acho que já estamos casados! Inclusive, já começamos uma família adotando o Billy, a quem também

agradeço pelas caminhadas e pela companhia nos cafés durante as madrugadas. Laís, valeu por tudo! Te amo.

Preciso agradecer aos revisores desse trabalho, que gastaram seu precioso tempo com ideias, dicas e normas. Agradeço ao Dr. Lucas Carato Mazzi, que revisou a primeira versão completa. Suas contribuições foram ótimas e que bom que se tornou suplente da Banca de Defesa desse trabalho! Saiba que o trabalho leva suas contribuições e energias boas! Agradeço ao Gabriel Gregorutti, ao Tiago Pereira e à Juliana Stal pelas leituras de última hora e da madrugada, as quais me socorreram! Agradeço ainda à minha revisora, a Dra. Simone Varella, que se prontificou a melhorar a escrita desse texto em plena época de festividades de fim de ano! Obrigado pelos ajustes finais e por cuidar da ABNT, pois provavelmente eu a estaria revisando até a data da defesa se não fosse sua colaboração. Confesso que algumas alterações sugeridas eu acatei e pensei “era exatamente isso que eu queria dizer”. Agradeço ainda as conversas sobre Física com o Prof. Dr. Lucas Antonio Caritá, que me encheu de ideias sobre as representações das redes de sistema desse trabalho.

Agradeço aos amigos da República, ou melhor, da “família Sobrevive” pelos churrascos, parcerias e cuidados com o idoso Rambo. Obrigado, Antenor, Rambo, Mau, Et, Pinto, Rafa, Neirso, Ilhão, Primo, Edsnilson, Marcião, Alê, Bob, Capão, Pedrão, Carijó, Corredor, Gringo, JP, Jean, Davdson, Henrique e Juliano, Tiaguineos e Mazzi.

Agradeço ainda aos amigos da faculdade para a vida, os quais foram parceiros no futebol, surf e festas: Mangava, Julian, Deh, Xan, Yamaha, Dú, George, Andrei, Gui, Renan, Luiz Paulo, Chicão, Lobson e Jamal (*in memorian*).

Agradeço aos amigos da pós e do GPIMEM: Cida, Débbie, Fabian, Helber, Leandro, Maltempi, Peralta, Paty, Rica, Sueli, Vanessa, Ana K., Perovano, Alan, Carol, Eliel, Fábio, Fran, Lara, Leandra, Pedro, Tiago Chinellato, Douglas, Fernanda, Régis, Sabrina, Malheiros, Jonson, dentre outros não tão próximos que compartilharam momentos de estudos, disciplinas e confraternizações.

Agradeço à equipe interna do Elicm@t-Tube: Luana, Vanessa, Bárbara, Liliane, Sandro, Willian, Neil, Batista, Hércules, Lilisane, Geciara e Maitê, bem como aos participantes do evento e aos sujeitos dessa pesquisa, que colaboraram para que o I Festival ocorresse e, conseqüentemente, para essa pesquisa.

Agradeço ao meu orientador, Marcelo de Carvalho Borba, por todos esses anos de orientação, cobrança, preocupações, conselhos, produções escritas, estágios e amizade. Valeu por enxergar minhas qualidades e apostar em mim e nessa nossa temática de vídeos desde o início. Sei que sempre monta uma equipe de orientandos e foi um prazer contribuir de



alguma forma. Desejo sucesso para os anos seguintes em sua nova fase na carreira. E obrigado, ainda, pelas caminhadas em fins de semana, *WhatsApp* em horários não comerciais e orientações até em churrascos. Seu rápido retorno foi fundamental.

Agradeço aos membros da Banca pela colaboração, cobrança e amizade. Esse trabalho tem um pouco de cada um de vocês. Desculpem-me por marcar uma defesa em plenas férias, mas, no meu caso, ela ocorre juntamente com o planejamento escolar, logo, adiá-la seria ainda mais complicado.

Assim, agradeço à Rúbia Barcelos Amaral Schio pela ajuda e conversas desde sempre no GPIMEM, nas contribuições dos textos das reuniões de sexta e no bate papo informal dos *happy hours* do GPIMEM; ao Camilo Floriano Riani Costa pela força e pelo toque artístico nos festivais e na tese. A forma com que abraçou os festivais e as (des)orientações no mercadão foram fundamentais para essa pesquisa; ao André Luís Andrejew Ferreira pelo primeiro contato com os cursos de Licenciatura em Matemática da UAB e pela posterior amizade e colaborações com o festival, eventos e com esta pesquisa. Boa sorte com o quarto festival, quem sabe não estarei submetendo vídeos como professor dessa vez?; à Daise Lago Pereira Souto, que merece um agradecimento especial nesse trabalho por guiar meus passos desde sempre, me ajudar com a pesquisa de mestrado, me encorajar a realizar uma tese com esse referencial teórico e, principalmente, por dialogar e tirar algumas dúvidas que me inquietavam durante a pesquisa por meio de trocas de mensagem na madrugada. Sempre enviava algo para que você me desse uma luz no outro dia e a resposta às vezes era tão rápida que eu acabava indo dormir às 7 horas da manhã, empolgado com alguma ideia!

Agradeço a disponibilidade dos Suplentes para essa data de férias das universidades. À Maria Teresa Zampieri, agradeço pelas contribuições tanto como membro da equipe interna E-licm@t-Tube quanto com esse trabalho durante o desenvolvimento do seu pós-doutorado. Nossas parcerias em artigos foram importantes para rever o festival de outro ângulo. Ao Sandro Ricardo Pinto da Silva, agradeço por ajudar, em pleno período de qualificação e defesa, com as atribuições do I Festival. Sua ajuda foi fundamental para o desenvolvimento do evento e dessa pesquisa, logo, é um prazer ter você como suplente da banca avaliadora desse trabalho.

Agradeço à Elisa, secretária do departamento, e ao Geraldo Lima, técnico e amigo desde sempre do GPIMEM, o qual sempre estava cuidando da parte técnica do festival, dos meus equipamentos e, inclusive, pelo nosso capítulo de livro em conjunto. Agradeço também à Inajara, secretária do PPGEM, por me lembrar dos prazos e instruir como proceder em alguns casos e ofícios. Agradeço ainda a todos os professores que passaram por minha vida,

me inspirando, seja na escola, seja na graduação ou na pós-graduação. Um abraço especial para os professores do PPGEM. À Mirian, que ministrou aulas na minha graduação e participou de uma semana de estudos na faculdade em que eu trabalhava, e ao Rômulo (*in memorian*), paraninfo da minha turma de graduação e professor durante a graduação e a pós.

Agradeço a todos que citei e me apoiaram ao longo dessa pesquisa. Um muito obrigado àqueles que sempre torceram por mim, me ajudaram, compreenderam minha ausência e também àquelas pessoas que certamente eu esqueci de mencionar o nome!

Por fim, agradeço a CAPES. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Sem dúvida esse auxílio fez com que fosse viável desenvolver esse trabalho, assim como participar de eventos para apresentá-lo.

“Isto é para os loucos.

Os desajustados.

Os rebeldes.

Os criadores de caso. As peças redondas nos buracos quadrados.

Os que veem as coisas de forma diferente.

Eles não gostam de regras.

E eles não têm nenhum respeito pelo status quo.

Você pode citá-los, discordá-los, glorificá-los ou difamá-los. Mas a única coisa que você não pode fazer é ignorá-los.

Porque eles mudam as coisas. Eles empurram a raça humana para frente. Enquanto alguns os veem como loucos, nós vemos gênios.

Porque as pessoas que são loucas o suficiente para achar que podem mudar o mundo são as que de fato, mudam”.

(Steve Jobs em comercial da Apple de 1997)

## RESUMO

A presente pesquisa compreende o movimento de imaginação, criação, negociação e realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática como sendo formado por coletivos de atores humanos e não humanos, os quais constituem uma complexa rede de Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias (Sistemas S-H-C-M). Esses sistemas, que compartilham elementos e ideias, permitem discutir, neste trabalho, as tensões vivenciadas por professores e alunos participantes do festival, bem como as adaptações necessárias, ocorridas durante o processo de produzir vídeos digitais com conteúdo matemático e de submetê-los ao evento. Este festival consistiu em um evento organizado pelo Grupo de Pesquisa em Informática e outras Mídias e Educação Matemática - GPIMEM, de caráter nacional, em que professores e alunos interessados na temática deveriam produzir vídeos conjuntamente para serem submetidos ao referido evento através de seu site, com o intuito de serem avaliados e premiados em uma cerimônia presencial na UNESP de Rio Claro - SP. Essa pesquisa é de cunho qualitativo, uma vez que discute as particularidades vivenciadas pelos participantes desse primeiro evento e admite as observações do pesquisador, membro da equipe organizadora, com base na visão de conhecimento dele. Para a produção de dados, foram realizados questionários e entrevistas presenciais e virtuais, além das produções desenvolvidas pelos participantes sob a forma de mídia vídeo. A análise de dados está pautada na perspectiva teórica Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias (Sistema S-H-C-M), proveniente da terceira geração da Teoria da Atividade e das derivações desenvolvidas a partir do constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, as quais foram entrelaçadas com as noções de situação corrente, imaginada ou arranjada. Nessa pesquisa, cada coletivo, formado por organizadores, participantes entrevistados e mídias, assim como o próprio I Festival, é compreendido como uma unidade mínima de análise; essas unidades, por sua vez, são organizadas sistematicamente como Sistemas S-H-C-M. Tal análise ocorreu mediante a escolha de cinco entrevistas representantes de diferentes trajetórias, tanto dos professores quanto dos alunos, quer sejam da Educação Básica, quer sejam licenciandos em Matemática nas modalidades presencial e a distância, os quais constituíram um Sistema S-H-C-M para cada entrevista. Ao contrastar as particularidades desses sistemas com a proposta do I Festival, notou-se que este último ocorreu mediante certas adaptações entre os participantes e a equipe organizadora do evento, adaptações estas provenientes de tensões consideradas contradições internas desses sistemas em rede. Constatou-se certo poder de ação da mídia vídeo nessa produção do conhecimento por meio da produção de vídeos, o que a caracteriza como sujeito de alguns sistemas. A linguagem matemática presente nos vídeos e no discurso dos participantes manifesta-se como algo flexível, com certa plasticidade e humor, podendo favorecer a transformação da Imagem Pública da Matemática, muitas vezes vista como algo frio e difícil. De modo geral, concluiu-se que o I Festival foi um evento resultante de esforços coletivos de seus organizadores e participantes, em que adaptações foram necessárias para que vídeos fossem produzidos/submetidos à apreciação e pessoas se deslocassem para a solenidade presencial. Verificou-se, além disso, que o festival molda a sala de aula, assim como a sala de aula molda o festival.

**Palavras-chave:** Festival de Vídeos. Multimodalidade. Teoria da Atividade. Vídeos Digitais.

## ABSTRACT

This study comprises the movement of imagination, creation, negotiation and realization of the first Digital Videos and Mathematics Education Festival as being formed by a collective of humans and non-human actors, which constitute a complex network of humans-with media systems. These systems, which share ideas and elements, allow us to discuss, through this work, the tensions experienced by teachers and students who attended the festival, as well as the necessary adaptations that took place during the production of digital videos with mathematical content and submission to the event. The festival was a national event organized by the Grupo de Pesquisa em Informática e outras Mídias e Educação Matemática – GPIMEM, in which teachers and students interested in the subject produced videos together to be submitted to the event through its website. Submissions were evaluated and awards granted in a commemorative event at UNESP, Rio Claro – SP. This is a qualitative study; the particular experiences of the participants in this first event are discussed and the observations of the researcher, who was a member of the organizing committee, are accepted based on his vision of knowledge. For data production, questionnaires and in-person/virtual interviews were conducted, in addition to the videos developed by the participants. Data analysis is guided by the theoretical perspective humans-with-media systems, which grew out of the third generation of Activity Theory and the derivations developed from the theoretical construct humans-with-media. During this study, each team, composed of organizers, interviewed participants and media, as well as the first Festival itself, is understood as a minimum analysis unit. On the other hand, these units are systematically organized as humans-with-media systems. The analysis was done by selecting five interviews, each representing a different trajectory, for both teachers and students, whether from Basic Education or in-person or distance mathematics learning modalities, and they constituted one humans-with-media system for each interview. When contrasting the particularities of these systems to the first Festival proposal, it was noted that the latter occurred through some adaptations coming from conflicts considered internal contradictions of these systems, among the participants and the organization team. It was found that video has a certain power of action during the production of knowledge through video production, which characterizes it as the subject of some systems. The mathematical language in participants' speech and videos manifests itself as something flexible, with a certain plasticity and humor, which may favor the transformation of the public image of mathematics, usually seen as something cold and difficult. In general, it was concluded that the first Festival was the result of collective efforts of its organizers and participants, in which adaptations were necessary so the videos could be produced and subjected to public appreciation, and people could physically attend the awards ceremony. Furthermore, it was found that this kind of media is more present in people's daily lives than in math classrooms. Furthermore, it was found that the Festival shapes the classroom, and the classroom shapes the Festival.

Keywords: Video Festival. Multimodality. Activity Theory. Digital Videos.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	16
1.1 VÍDEOS E FESTIVAIS DE VÍDEOS NO GPIMEM .....	17
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO E OBJETIVO DESSA PESQUISA .....	22
1.3 VISÃO GERAL DOS CAPÍTULOS .....	24
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	27
2.1 VÍDEOS EM EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA .....	27
2.2 O TERMO “FESTIVAL” E SUAS VARIAÇÕES EM EVENTOS QUE ENVOLVEM MATEMÁTICA.....	41
3 REFERENCIAL TEÓRICO .....	53
3.1 A TEORIA DA ATIVIDADE E O CONSTRUCTO TEÓRICO SERES-HUMANOS COM-MÍDIAS.....	53
3.2 DE SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS PARA SISTEMA SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS.....	60
3.3 AS TRÊS SITUAÇÕES E OS TRÊS PROCESSOS DISCUTIDOS EM SKOVSMOSE E BORBA (2004) .....	66
4 METODOLOGIA DE PESQUISA .....	70
4.1 CONTEXTUALIZANDO O CENÁRIO DO I FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	73
4.2 PRODUÇÃO DE DADOS.....	83
4.3 ANÁLISE DOS DADOS .....	85
5 PRÉ-ANÁLISE: ORGANIZAÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA FRENTE AOS REFERENCIAIS TEÓRICOS .....	92
5.1 SITUAÇÃO CORRENTE COMO UM SISTEMA S-H-C-M: ENCAPSULAÇÃO DO ENSINO .....	94
5.2 SITUAÇÃO IMAGINADA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: FESTIVAL IDEALIZADO ...	99
5.3 SITUAÇÃO ARRANJADA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: I FESTIVAL REALIZADO	103
5.4 IMAGINAÇÃO PEDAGÓGICA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: EQUIPE E-LICM@T-TUBE .....	105
5.5 ORGANIZAÇÃO PRÁTICA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: PROFESSORES E ALUNOS PARTICIPANTES DO I FESTIVAL .....	110
5.6 RACIOCÍNIO EXPLORATÓRIO: SISTEMA SUBPROJETO DE PESQUISA .....	114
6 ANÁLISE DOS DADOS .....	119
6.1 ENTREVISTA 1: “SISTEMA S-H-C-M ALUNOS NÚMERO DE OURO” OU “SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA I” .....	120
6.2 ENTREVISTA 2: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORA NÚMERO DE OURO” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA II .....	137

6.3 ENTREVISTA 3: “SISTEMA S-H-C-M ALUNA FIBONACCI POR TODO LADO!” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA III.....	156
6.4 ENTREVISTA 4: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORA COM ALUNAS EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO COTIDIANO” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA IV .....	177
6.5 ENTREVISTA 5: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORAS EAD” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA V .....	192
6.6 SÍNTESE DAS CINCO ENTREVISTAS ANALISADAS .....	215
6.7 REDES DE SISTEMAS E SUAS CONTRADIÇÕES INTERNAS .....	219
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	223
7.1 REFLEXÕES QUE ORBITAM A PERGUNTA DIRETRIZ .....	223
7.2 USO E PRODUÇÃO DE VÍDEOS, SALA DE AULA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. PARA ONDE VAMOS? .....	233
7.3 TENSÕES, EXPANSÕES E PESQUISAS FUTURAS .....	237
7.4 UM FINAL FELIZ, ESPERA... NÃO... JÁ SEI!!! UM FINAL “BEM-HUMORADO” .....	240
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	247
APÊNDICES.....	256
Apêndice I - Refinando as cinco entrevistas em dois grandes Sistemas .....	256
Apêndice II – Quadro 1.....	261
Apêndice III – Entrevistas.....	264
ANEXOS.....	267
Anexo I – Questionários.....	267
Anexo II – Declaração de Autorização .....	271
Anexo III - Crivo de Avaliação dos Vídeos .....	272
Anexo IV - Votação Júri Popular .....	275

## 1 INTRODUÇÃO

Pesquisas indicam que os jovens têm facilidade em produzir e utilizar vídeos como um meio para se comunicar, como no caso dos *youtubers* (OECHSLER; FONTES; BORBA, 2017). Observa-se também que eles utilizam vídeos da *internet* como fonte de pesquisa para fins de estudo (DOMINGUES, 2014). Ao se notar a familiaridade com que os jovens lidam com estas produções, surge no Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) o interesse em pesquisar a produção de vídeos com conteúdo matemático por alunos, buscando entender, dentre outras questões, a maneira com que eles comunicam ideias matemáticas por meio dessa tecnologia digital.

No que tange a temática de vídeos, o pesquisador<sup>1</sup>, durante a graduação e o mestrado, investigou, com diferentes enfoques, o uso e a produção de vídeos em atividades de matemática (DOMINGUES; BORBA, 2010), em trabalhos de Modelagem Matemática e em sala de aula presencial (BORBA; DOMINGUES, 2015; DOMINGUES, 2014).

O vídeo digital é entendido como uma mídia multimodal. A multimodalidade compreendida nessa mídia advém das múltiplas formas de representar determinadas ideias matemáticas, tais como oralidade, escrita, gestos, expressões corporais, hiperlinks, sons, palestras sobre determinada temática investigada, webconferências, dentre outros elementos presentes na comunicação de ideias matemáticas dentro e fora de sala de aula (WALSH, 2010).

As mídias são compreendidas nesse trabalho de forma semelhante à definida em Oechsler (2018, p.282), como “meios utilizados para a produção de significado. Podem ser meios materiais (instrumentos, ferramentas, coisas) ou imateriais (oralidade, escrita, informática, pensamento) (BORBA, 2009)”. Desse modo, elas podem ser compreendidas como câmeras digitais, celulares inteligentes, computadores, editores de imagem, *internet*, lápis e papel, redes sociais como *Facebook* e *WhatsApp*, dentre outras.

Durante a iniciação científica, o pesquisador desenvolvia atividades que envolviam modelagem matemática e vídeos, os quais eram utilizados de forma a disparar discussões ou apresentar problemas abertos, presentes no cotidiano/natureza, tais como questões ambientais, para se pensar em possíveis soluções matemáticas. O pesquisador lidava com grupos de alunos em horários extraclasse e em um ambiente virtual denominado Centro Virtual de Modelagem, além de selecionar eventuais vídeos para serem exibidos em aula (DOMINGUES; BORBA, 2010).

---

<sup>1</sup> Embora a subjetividade faça parte da pesquisa qualitativa, para o trabalho não ficar com um tom demasiadamente pessoal, será sempre utilizado o termo pesquisador ou Domingues.



No âmbito do mestrado, Domingues (2014) investigou o papel do vídeo em aulas presenciais de Matemática Aplicada para alunos do curso de Ciências Biológicas. Para isso, pautou-se nos relatos dos alunos sobre a maneira como eles se envolveram com os vídeos assistidos em sala de aula, bem como com a edição e produção destes como um trabalho final da disciplina, o qual consistia em uma abordagem pautada na perspectiva de modelagem matemática, em que os alunos escolhiam e investigavam um tema.

Desses dois momentos, resultantes do contato de biólogos em formação com os vídeos, emergiram classificações que favoreceram a compreensão de aspectos relacionados à dinamicidade, informação e construção do conhecimento, por meio da visualização e da produção de vídeos, bem como de apontamentos relacionados a uma forma descontraída de estudo e de expressão e divulgação.

Após o mestrado, o pesquisador realizou minicursos de produção e uso de vídeos, em eventos como a Semana da Licenciatura em Matemática (SELMAT) da UNESP de Bauru (DOMINGUES, 2014) e escreveu capítulos de livros e artigos de periódicos relacionados à utilização de tecnologias e vídeos digitais (BORBA; DOMINGUES, 2015; BORBA; DOMINGUES; LACERDA, 2015; DOMINGUES; BORBA, 2017b), até se deparar com *insights* para uma pesquisa de Doutorado.

### 1.1 VÍDEOS E FESTIVAIS DE VÍDEOS NO GPIMEM

Borba, Domingues e Lacerda (2015) detalham o primeiro contato do GPIMEM com vídeos, que foi iniciado em 2006 por meio de um projeto em parceria com o Canadá, financiado pela agência de fomento canadense SSHRC (Social Sciences and Humanities Research Council). Esta iniciativa foi intitulada “Digital Mathematical Performance” e, em 2008, tomou outras dimensões, estendendo-se para o projeto “Students as Performance Mathematicians<sup>2</sup>”, também financiado pelo SSHRC, com a parceria internacional de cinco integrantes, a saber, George Gadanidis, da University Western Ontario (UWO); Marcelo C. Borba (UNESP); Susan Gerofsky, da University of British Columbia (UBC); Cornelia Hoogland (UWO) e Janette Hughes, da University of Ontario Institute of Technology (UOIT), além de três assistentes: Ricardo Scucuglia (UNESP), Sarah Tolley (UOIT) e Natasha Wiebe (UWO).

Esses projetos visavam a um olhar para a Educação Matemática por meio de lentes performáticas e artísticas, com o objetivo de modificar a Imagem Pública da Matemática.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www.edu.uwo.ca/mpc/students.html>>. Acesso em: 30 set. 2019.

Desde então, começou-se a intensificar a produção de vídeos desenvolvidos por alunos que se apropriavam da arte para comunicar ideias matemáticas, tais como teatro, poesia, músicas e tecnologias. Estas produções ficaram conhecidas como Performances Matemáticas Digitais (doravante PMD) e, a partir disso, foram criados critérios adaptados do cinema para identificar elementos como surpresa matemática, estética, emoções, qualidades artísticas e tecnológicas (SCUCUGLIA, 2012).

De 2008 a 2012, foi realizado o “Math + Science Performance Festival<sup>3</sup>”, que consistia em um festival *online* no qual alunos e professores, em sua maioria do Canadá e do Brasil, submetiam suas performances para serem avaliadas e premiadas com camisetas e medalhas. Como avaliadores, havia profissionais de diversas áreas, tais como cantores/compositores, cineastas, matemáticos, educadores matemáticos, apresentadores, escritores e produtores.

Os critérios do Math + Science Performance Festival baseavam-se em: 1 – riqueza da ideia matemática, 2 – criatividade e imaginação e 3 – qualidade da performance. Tais performances deveriam ter no máximo 3 minutos e serem originais.

Todos os vídeos disponíveis no *site* podem ser acessados apenas no ambiente virtual deste Festival, uma vez que o mesmo apresenta um público de alunos que não atingiu sua maioria penal e o Canadá possui normas rígidas de autorizações e permissões para trabalhar e compartilhar imagens de menores de idade.

Sobre este festival, não há nenhum artigo explicando detalhadamente todos os processos envolvidos em suas atividades, como a criação, avaliação e premiação dos vídeos, de modo que as informações ficam mais restritas ao *site* do evento ou a publicações resultantes de experiências dos pesquisadores associados.

Paralelo a este projeto em parceria com o Canadá, Domingues e Borba (2010) foram desenvolvendo pesquisas no âmbito da Iniciação Científica, com vídeos cujas perspectivas eram distintas da PMD. Estas pesquisas exploratórias foram tomando fôlego e, com a inserção de vídeos em sala de aula e nos trabalhos de modelagem matemática, surge a dissertação de Domingues (2014), no GPIMEM, sobre esta temática.

As experiências com vídeos e festivais serviram como inspiração para que o Prof. Marcelo C. Borba – coordenador do GPIMEM, orientador desta pesquisa e coordenador dos projetos financiados pelo CNPq na Universidade Aberta do Brasil (UAB) – iniciasse, em

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.edu.uwo.ca/mpc/performances.html>>. Acesso em: 30 set. 2019.

2016, um projeto de maior envergadura, intitulado “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância”, batizado de E-licm@t-Tube<sup>4</sup>.

O E-licm@t-Tube tem como objetivo compreender as possibilidades da produção colaborativa de vídeos entre professores, estudantes, tutores e coordenadores, no âmbito do Ensino Superior, em cursos de Licenciatura em Matemática presenciais e EaD (UAB), bem como na Educação Básica. O projeto visa ainda, por meio de “Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática”, a intensificar a produção de vídeos com conteúdo matemático desenvolvidos, colaborativamente, por professores e alunos em diversas regiões do país.

Esse projeto “guarda-chuva” torna-se um ambiente frutífero para o desenvolvimento de subprojetos associados a ele, que analisam aspectos presentes nos vídeos e/ou no processo de sua produção a partir de diferentes referenciais teóricos. Dentre esses subprojetos, destacam-se as pesquisas concluídas:

a) Oechsler (2018) investigou a natureza da comunicação desenvolvida em sala de aula de Matemática na Educação Básica quando os alunos produziram vídeos com conteúdo matemático, pautada na teoria da Semiótica Social de Gunther Kress. Para isso, a autora trabalhou com base em cinco etapas: (i) Apresentação da proposta e de ideias de vídeos; (ii) Elaboração do roteiro; (iii) Gravação das Imagens; (iv) Edição das cenas e (v) Exibição dos vídeos para a turma. Tais etapas embasaram e auxiliaram na produção dos vídeos de seus alunos, de forma que foi possível observar a construção de significados nos diversos modos de comunicação, formados por um coletivo de humanos, mídias e multimodalidade.

b) Oliveira (2018) pesquisou a produção de vídeos com conteúdo de matemática no chão da escola pública, focando no diálogo e na comunicação, pautada nas obras de Paulo Freire. Os vídeos desenvolvidos pelos alunos foram exibidos em um Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática na Escola, realizado na própria instituição escolar, para que os alunos os apresentassem para esta comunidade. Na análise, a pesquisadora evidenciou quatro dimensões sobre os dados: o aluno sujeito e o vídeo como resposta à curiosidade; a importância do celular, do computador e da *internet* rápida para a pesquisa e o ensino de matemática; o conteúdo matemático dos vídeos produzidos pelos alunos; Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática na Escola e a Imagem Pública da Matemática.

---

<sup>4</sup> Aprovado no Edital Produtividade em Pesquisa do CNPq (Processo nº 303326/2015- 8) e no Edital Universal 2016 do CNPq (Processo: 400590/2016-6). A princípio, o projeto seria desenvolvido apenas na Educação a Distância, vinculado aos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB), porém as dificuldades financeiras enfrentadas por estes cursos, bem como a dificuldade de contato fizeram com que o mesmo fosse aberto para outras Licenciaturas em Matemática e para o Ensino Básico.

c) Silva (2018) desenvolveu sua pesquisa com licenciandos em Matemática da UAB, investigando as potencialidades da produção e uso dos vídeos em um ambiente virtual de aprendizagem. Para isso, o autor, imerso nesse ambiente potencializador, em disciplinas relacionadas ao estágio curricular supervisionado, solicitou e auxiliou a produção de vídeos com conteúdo matemático, estudando questões como o saber docente, o aprendizado acadêmico e escolar, pautado no referencial metodológico Teoria Fundamentada de Anselm Strauss e Juliet Corbin, que estruturou a produção e análise das informações da pesquisa.

d) Fontes (2019) investigou a produção de vídeos desenvolvidos por licenciandos em matemática na UAB, observando os fatores que influenciaram a maneira com que a disciplina foi comunicada neles por meio de uma adaptação do método documentário de Astrid Baltruschat. Essa teoria possibilitou que a autora identificasse aspectos como o conhecimento *ateórico*<sup>5</sup> dos sujeitos. Ela ainda discutiu questões como conhecimento tecnológico, dentre outros fatores do ambiente social no qual o vídeo foi produzido.

Além das produções individuais<sup>6</sup>, sob a forma de dissertações e teses, destacam-se produções conjuntas entre os membros do E-licm@t-Tube em artigos publicados em periódicos e revistas, tais como:

a) Oechsler, Fontes e Borba (2017) publicaram uma espécie de tutorial de como conduzir o trabalho de produção de vídeos em sala de aula, com discussões e dicas de edição e gravação.

b) Borba e Oechsler (2018) apresentaram aspectos centrais do projeto do E-licm@t-Tube e realizaram uma vasta revisão de literatura sobre a temática de vídeos, a partir de uma busca no banco de dados da CAPES por periódicos nacionais e internacionais, de 2004 a 2015.

c) Domingues e Borba (2018) apresentaram, detalhadamente, os processos de criação, divulgação e realização do I Festival, além de apontarem detalhes de subprojetos vinculados ao E-licm@t-Tube.

d) Borba, Neves e Domingues (2018) discutiram noções de docência por meio de ações colaborativas desenvolvidas com o uso de tecnologias digitais, tais como os vídeos, enfatizando a presença do diálogo e da investigação crítica de questões sociais.

---

<sup>5</sup> Segundo Fontes (2019, p. 88), conhecimento *ateórico* “quer dizer que esse conhecimento não pertence totalmente ao campo teórico e nem totalmente a qualquer outro campo, mas a todos eles. É o resultado das experiências e vivências interconectadas estruturalmente que um grupo de indivíduos vivencia tanto no nível espiritual quanto no social”.

<sup>6</sup> Ressalta-se que tanto as produções individuais quanto as coletivas referentes ao E-licm@t-Tube estão sob a orientação, coorientação ou supervisão do coordenador do projeto, o Prof. Marcelo C. Borba.

e) Souza, Fontes e Borba (2019) abordaram questões da produção de vídeos e demonstrações matemáticas. Para isso, os autores analisaram alguns vídeos para compreenderem aspectos sobre demonstrações, visualizações, além de discutirem a atuação da tecnologia digital na produção de conhecimento matemático.

f) Neves e Borba (2019) analisaram o modo como estudantes utilizaram combinações de recursos semióticos ao expressarem ideias matemáticas por meio da mídia vídeo digital. Para eles, o discurso multimodal apresenta combinações como gestos, músicas, simbolismo, imagem e linguagem, que possibilitam a construção e transformação do conhecimento.

Essas e outras publicações – decorrentes de eventos nacionais e internacionais – compõem o mosaico<sup>7</sup> de pesquisa no qual a presente tese se encontra inserida. Esta investigação, que consiste em um subprojeto do E-licm@t-Tube, está vinculada aos Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática, idealizados nesse projeto e inspirados principalmente no festival realizado no Canadá.

Devido ao fato de o pesquisador ter ingressado no doutorado no início do projeto do E-licm@t-Tube, este trabalho explora especificamente as particularidades do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, do qual ele vivenciou várias etapas, que vão desde sua imaginação/construção até sua realização. Ressalta-se que, tendo em vista o tempo decorrido entre o ingresso no doutorado e a conclusão da tese, o festival já está caminhando para sua quarta edição, a ser realizada em 2020.

Os Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática consistem em um evento, anual e nacional, da área de Educação Matemática, que recebe o importante apoio da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Estes festivais são regidos por regras contidas em Editais localizados no *site* [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com), as quais vão sendo repensadas a cada edição.

De modo geral, para participar, professores com/ou alunos/licenciandos em Matemática (da Educação Básica ou Ensino Superior) e profissionais afins devem produzir um vídeo com conteúdo matemático (dentro de determinado tempo de duração), juntar os documentos nos formatos exigidos pelo evento e efetivar a inscrição *online* no *site*, durante um período estipulado.

Depois de inscritos, os vídeos são avaliados pelos organizadores e jurados do festival, de modo a selecionar aqueles que serão exibidos/expostos na página do evento até que se

---

<sup>7</sup> A metáfora “mosaico de pesquisa” é entendida aqui conforme Borba, Almeida e Gracias (2018, p. 45): “usamos a metáfora do mosaico de pesquisa para indicar investigações dessa natureza, ou seja, pesquisas distintas servem como suporte a uma pesquisa maior, assim como essa pesquisa maior produz dados para as pesquisas individuais”.

complete o número total de participantes em cada categoria. Após certo período de exibição, são indicados os finalistas, que concorrem a uma premiação em uma cerimônia presencial. Em paralelo a essa premiação, ocorre uma votação de júri popular em que se elege um vencedor de cada categoria, cujo parâmetro é o maior número de curtidas de determinado vídeo.

A avaliação é pautada em três critérios: 1) Natureza da ideia matemática, 2) Criatividade e Imaginação, 3) Qualidade artística-tecnológica, critérios estes bem próximos aos do Math + Science Performance Festival. Para que os olhares avaliativos sejam distintos, os jurados destes festivais são matemáticos, educadores matemáticos, cineastas, artistas e atores.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO E OBJETIVO DESSA PESQUISA

Conforme evidenciado, as investigações sobre o uso e produção de vídeos no GPIMEM foram adquirindo novas roupagens a partir de 2006. Estas pesquisas se iniciaram por meio de visualizações e nuances com as artes, depois foi ganhando espaço a vertente segundo a qual é necessário que os alunos se tornem protagonistas dessas produções.

O Projeto E-licm@t-Tube visa a destacar o papel das Tecnologias Digitais na Educação que, segundo Almeida e Valente (2012), é pouco explorado, do Ensino Básico ao Superior, uma vez que a mescla de mídias evidencia que a sala de aula usual não é mais o único local institucional de aprendizagem.

Os subprojetos associados ao E-licm@t-Tube mencionados na seção anterior possuem diferentes enfoques, tais como o diálogo, o processo de produção, o produto, os saberes, a questão da docência, a produção de conhecimento e a aprendizagem, bem como envolvem referenciais teóricos distintos, que possibilitam um amplo olhar para essa temática. Além disso, entre os objetivos específicos do projeto estava a criação de festivais de vídeos digitais, os quais serviram como um espaço de interlocução virtual entre participantes, pesquisadores e a comunidade em geral.

Analisando as lacunas apontadas no GPIMEM, verifica-se que o grupo parou de realizar festivais em parceria com o Canadá em 2012, além de que, na revisão de literatura realizada por Borba e Oechsler (2018), observa-se que não existiam evidências de festivais de vídeos com foco em Educação Matemática no Brasil, com abrangência nacional. Porém, Domingues e Borba (2018) relatam que, no Brasil, encontram-se experiências com a produção de vídeos em sala de aula, seja como processo avaliativo, seja como prática de festivais locais ou como pesquisas de pós-graduação.

Com base nessa possibilidade de dar visibilidade a práticas - de produção e uso de vídeos - já desenvolvidas por professores e pesquisadores e tendo em vista as pesquisas do E-licm@t-Tube, cujo foco está tanto no processo quanto no produto desse movimento de elaborar vídeos (com um público específico), o pesquisador encontrou como lacuna colaborar com a criação e realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, ao mesmo tempo que visou a investigar suas particularidades.

Desse modo, o objetivo principal desta tese consiste em compreender como o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática foi pensado, organizado e adaptado de acordo com as realidades e dificuldades vivenciadas por professores e alunos participantes no processo de produção e submissão desses vídeos.

Para investigar estas questões, o pesquisador se pautou na perspectiva teórica associada à terceira geração da Teoria da Atividade (ENGESTRÖM, 1987) e nas derivações desenvolvidas a partir do constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005), o qual consiste nos Sistemas de Atividade Seres-Humanos-Com-Mídias (SOUTO, 2013; SOUTO; BORBA, 2016). Além de entrelaçá-las com as noções de situação corrente, imaginada ou arranjada.

Tal perspectiva auxilia a organização dos dados por meio de representações sistêmicas triangulares, ao mesmo tempo que permite sua análise no âmbito da teoria. Ela admite que relações de coletivos de atores humanos e não humanos com o ensino, com a sociedade e com a natureza ocorrem por meio de atividades, as quais, por sua vez, se dão por intermédio de interações e mediações capazes de gerar mudanças físicas, sociais, psicológicas e na produção de conhecimento.

Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivos específicos:

- Verificar como a mídia vídeo influencia, molda ou condiciona a dinâmica de expressar ideias matemáticas;

- Identificar determinadas atividades coletivas como Sistemas de Atividades Seres-Humanos-Com-Mídias (Sistema S-H-C-M), ou seja, como unidades mínimas de análise, compostas por atores humanos e não humanos, tais como o cenário que antecedeu a criação do I Festival, sua organização coordenada pela equipe E-licm@t-Tube, sua idealização como projeto, sua sustentação por meio dos vídeos produzidos por professores e alunos em diferentes contextos/realidades e sua efetiva realização mediante alguns ajustes;

- Analisar como se constituíram/formaram redes de Sistemas S-H-C-M, as quais geraram contradições internas, além de identificar como elas se inter-relacionaram durante o I

Festival para que os alunos e professores conseguissem alcançar o objetivo proposto pelo evento.

A partir dos objetivos apresentados, a pergunta norteadora que conduz essa investigação é: **Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?**

Os dados se baseiam nos relatos dos sujeitos participantes sobre como ocorreu esse processo de produção e submissão dos vídeos, além da vivência do pesquisador e dos vídeos concorrentes no evento. Os participantes foram questionados acerca de aspectos como a maneira pela qual ficaram sabendo e se programaram para participar do evento, sobre o modo como os docentes orientaram esse processo, sobre a forma com que os discentes dividiram as tarefas de produção dos vídeos, bem como sobre a maneira como parentes e amigos ajudaram ou incentivaram esse processo e os interesses por trás dessas produções ou da participação no evento, fatores que motivaram os participantes antes, durante ou depois do I Festival. Também foram discutidas questões a respeito das formas como essa mídia vídeo transformou a sala de aula, a organização dos trabalhos ou a produção de conhecimento matemático.

Compreender as particularidades que propiciaram a realização do I Festival se faz importante, uma vez que este evento possibilita o compartilhamento de ideias matemáticas fora do ambiente escolar, atingindo a sociedade que carece de iniciativas articuladoras de saberes acadêmicos e saberes do cotidiano. Com isso, acaba sendo modificada a Imagem Pública da Matemática e divulgadas iniciativas da universidade pública e gratuita, na medida em que estudantes e familiares adentram esses espaços.

### 1.3 VISÃO GERAL DOS CAPÍTULOS

Essa tese possui sete capítulos: Introdução, Revisão de Literatura, Referencial Teórico, Metodologia, Pré-Análise, Análise dos Dados e Considerações Finais, além das Referências e Anexos.

A Introdução apresenta a trajetória do pesquisador, a temática de vídeos e Festivais no GPIMEM, bem como a problematização, pergunta diretriz e objetivos dessa pesquisa, a fim de situar o leitor em relação aos caminhos traçados que levaram à elaboração da tese, além de uma visão geral da pesquisa e dos capítulos futuros.

O Capítulo II tem como objetivo complementar a revisão de literatura desenvolvida por Borba e Oechsler (2018) acerca da produção de vídeos em Educação Matemática, além de discutir sobre Festivais de Matemática e/ou vídeos. Para tal, realizou-se um levantamento



acerca de teses e dissertação, artigos de periódicos nacionais e internacionais, assim como buscas em *sites* (com seus próprios editais) na *internet* que versassem sobre o assunto.

O Capítulo III apresenta as noções teóricas e estudos sobre a Teoria da Atividade (TA) em sua terceira fase (ENGESTRÖM, 1987) e sobre o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, de Borba e Villarreal (2005), para então fundamentar a perspectiva teórica adotada Sistema Seres-Humanos-com-Mídias, desenvolvida por Souto (2013) e Souto e Borba (2016). Este capítulo evidencia os cinco princípios que resumem as contribuições de Engeström (2001) para a Teoria da Atividade, além de explicitar o que são as contradições internas, apresentando seus quatro tipos, os quais são fundamentais para as discussões dessa pesquisa. Por fim, este capítulo apresenta e discute as três situações e os três processos debatidos em Skovsmose e Borba (2004), os quais harmonizam com a teoria adotada e auxiliam na organização dos dados no capítulo de pré-análise.

O Capítulo IV aborda questões sobre a metodologia de pesquisa qualitativa, abordagem assumida nesta tese, elencando as principais características desse tipo de investigação a partir da literatura da área. Nele, também é evidenciada a noção de conhecimento adotada pelo pesquisador para os procedimentos de produção, organização e análise dos dados, além de apresentar o cenário da pesquisa.

O Capítulo V, denominado Pré-Análise, organiza todo o cenário da pesquisa em relação aos referenciais teóricos adotados. Para isso, cada uma das três situações e dos três processos discutidos por Skovsmose e Borba (2004) é abordada como coletivos formados por atores humanos e não humanos, vistos, por sua vez, como unidades mínimas de análise, as quais formam Sistemas S-H-C-M que se mostram conectados em redes de sistemas.

O Capítulo VI apresenta, descreve e analisa alguns dados da pesquisa produzidos por meio de questionários e entrevistas. Estas análises são baseadas principalmente em cinco entrevistas selecionadas de acordo com os diferentes motivos, regras e propostas de estudo observados dentre os sujeitos entrevistados, de modo a se constituir um Sistema S-H-C-M para cada uma das cinco entrevistas. Durante essa análise, em momento posterior à elaboração da representação sistêmica de cada um desses sistemas por meio das falas transcritas das entrevistas, foram discutidos os aspectos pertinentes tanto à pergunta diretriz da pesquisa, quanto às tensões e contradições internas ocorridas entre tais sistemas. Foram discutidas também as adaptações necessárias para a produção de vídeos digitais com conteúdo de matemática e sua submissão ao I Festival, além das adequações realizadas pela própria equipe organizadora para que o evento fosse realizado. Com as demais entrevistas produzidas, criou-se o Apêndice A, que consiste em um refinamento de algumas ideias com a finalidade de

construir um Sistema S-H-C-M que represente a atividade dos professores e outro que represente a atividade dos alunos, destacando algumas convergências e divergências dessas distintas realidades, focando principalmente nos diferentes motivos.

O Capítulo VII consiste nas considerações finais. Nele, apresentam-se as principais discussões e reflexões realizadas na análise, tendo em vista a teoria adotada. São sintetizadas questões como as tensões e contradições internas vivenciadas durante o movimento de criação e realização do I Festival, que ocasionaram determinadas adaptações, as quais podem ser vistas como potenciais expansivos. Destacam-se resultados como a questão de as mídias possuírem duplo papel nesses sistemas S-H-C-M, de sujeitos e artefatos, a importância do planejamento de participação com as regras do I Festival em mente, além de serem discutidas possíveis respostas para a pergunta norteadora do trabalho e apontadas possibilidades para pesquisas futuras. Apresenta-se, ao final deste capítulo, uma regra que emergiu em boa parte dos vídeos concorrentes ao I Festival, mesmo não sendo instaurada pela equipe organizadora E-licm@t-Tube, a saber, a “língua do humor”.

Na sequência, há alguns anexos que foram importantes durante o desenvolvimento desta pesquisa, tais como a Autorização dos alunos, o e-mail enviado com a apresentação da pesquisa antes de realizar os questionários e entrevistas, os questionários aplicados aos sujeitos (professores, alunos da Educação Básica e alunos do Ensino Superior), o guia de perguntas para as entrevistas e o crivo de avaliação de vídeos (arquivo da primeira tentativa de criação da avaliação dos vídeos do I Festival).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura tem como finalidade trazer contribuições de diversos autores, leis ou iniciativas sobre o tema investigado, de modo que o pesquisador possa apresentá-lo e esclarecer conceitos. Nesta tese, trabalha-se com a produção de vídeos digitais desenvolvidos por um processo colaborativo entre alunos e professores, os quais são submetidos a um Festival de Educação Matemática alimentado por tais vídeos.

Desta forma, foram feitas buscas recentes na *internet* e um levantamento bibliográfico, principalmente no que se refere a temas como produção de vídeos em Educação Matemática, Festivais de Matemática e Festivais audiovisuais com ideias matemáticas, buscando compreender a conotação de “festivais”.

### 2.1 VÍDEOS EM EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Com a finalidade de contextualizar o levantamento realizado, optou-se por discutir primeiramente a temática do uso e produção de vídeos, de modo a compreender como essa mídia tecnológica foi evoluindo e vem sendo utilizada em ambientes educacionais, transformando salas de aula de Matemática, conforme discussões iniciadas em Domingues (2014). Tal levantamento incorporou temas como a Imagem Pública da Matemática, a encapsulação do ensino e a linguagem do humor, uma vez que eles emergiram na análise dos dados.

Notou-se que há uma evolução cronológica e tecnológica no tocante aos equipamentos que possibilitam o uso de vídeos para fins didáticos, além de haver distintos enfoques de pesquisa em Educação ou Educação Matemática.

Segundo Kovalski (2019), em 1936, iniciam-se algumas exposições audiovisuais no ambiente escolar, por meio do Instituto Nacional do Cinema Educativo (INCE) idealizado por Edgard Roquette-Pinto. Teixeira (1963) se referia às potencialidades pedagógicas de vídeos provenientes do cinema, uma vez que a televisão ainda era pouco acessível. Moran (1995) relatou as possibilidades e limitações de se trabalhar com vídeos em sala de aula, remetendo-se ao vídeo analógico, que necessitava de recursos como videocassete.

No Brasil, o uso de vídeos com conteúdo matemático ganhou força com a TV escola<sup>8</sup>. Tais vídeos eram reproduzidos em televisores via antena, fita cassete ou DVD. Sobre essa iniciativa, encontram-se os trabalhos de Maeda (2009) e Silva (2011), que investigaram,

---

<sup>8</sup> A TV escola consistia em parcerias entre o Ministério da Educação e o Estado de São Paulo, em que foram implementadas antenas parabólicas para sintonizar o canal de televisão, videocassetes e, posteriormente, DVDs com séries, documentários, reportagens, dentre outros conteúdos voltados ao ensino (MAEDA, 2009).

respectivamente, a influência desses vídeos nas aulas de matemática e a maneira com que os professores faziam o uso dos mesmos.

Outros enfoques desse uso são verificados em pesquisas como as de Rocato (2009), que investigou as contribuições dos vídeos no processo de ensino e aprendizagem, e de Santagata e Guarino (2011), que utilizaram-no na formação inicial de professores para promover discussões sobre metodologias e dinâmicas em sala de aula a partir da filmagem de algumas aulas de docentes com diferentes graus de experiência. Essa potencialidade da filmagem para fins de pesquisa, análise e observação é destacada em Powell, Francisco e Maher (2004), referindo-se à produção e análise de dados em pesquisas qualitativas.

Já autores como Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) dividem o uso das tecnologias em Educação Matemática em quatro fases que, embora apresentem uma ordem cronológica de desenvolvimento, não suplantam uma a outra.

A primeira fase surgiu no final da década de 1980, com forte influência da perspectiva teórica do construcionismo (PAPERT, 1980), em que *softwares* como o *Logo* lideravam pesquisas sobre o pensamento matemático e a linguagem de programação. Encetou-se, então, a ideia de criar laboratórios nas escolas, mesmo sem muito material pedagógico.

Por volta de 1990, inicia-se o uso de computadores pessoais e a produção de materiais pedagógicos a partir de *softwares* de geometria dinâmica, que apresentavam uma linguagem de programação com interface amigável, além de proporcionar o desenvolvimento de conjecturas por parte dos alunos por meio de atividades investigativas.

A terceira fase iniciou-se em meados de 1999, com o advento da *internet* e o desenvolvimento de cursos *online*. Naquele momento, a *internet* era um tanto “lenta”, mas servia como fonte de comunicação de forma síncrona (*chats*) ou assíncrona (fóruns e *e-mails*). Nesses ambientes, pesquisou-se como ocorria a comunicação de ideias matemáticas em interfaces *online*.

A quarta fase teve início por volta de 2004, impulsionada pela velocidade de navegação na rede, cuja expansão propicia o *download* de *softwares* e aplicativos e, por conseguinte, torna possível discutir matemática por meio do uso de tecnologias digitais que favorecem a investigação e a criação de conjecturas por parte dos alunos. Essa interatividade permitiu que ambientes *online* e redes sociais presentes no cotidiano dos estudantes, a exemplo do *Facebook* e do *YouTube*, fossem utilizados como ambientes virtuais de aprendizagem.

O acesso e mobilidade de câmeras digitais, *laptops*, redes sociais e celulares inteligentes (com *internet* e interfaces “amigáveis”) oportunizaram o compartilhamento e a

produção de conhecimento matemático por meio de fotos, vídeos, *applets*, aplicativos e *softwares*, dando novas dimensões para trabalhos anteriormente vivenciados apenas dentro da sala de aula.

A partir da terceira fase, e em particular na quarta fase, o vídeo ganha novas possibilidades não só com relação ao seu compartilhamento *online*, mas também no tocante à facilidade de sua produção em dispositivos portáteis, como o celular e as câmeras digitais, nos quais eles se encontram em formato digital, podendo ser considerados textos multimodais.

A **multimodalidade** pode ser entendida como as múltiplas formas de expressão, linguagem (gestual, escrita, simbólica, matemática), mídia, meio e mercadorias utilizados em prol de determinada contextualização, comunicação, formalização ou investigação matemática (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014). Assim, nessa fase, pudemos observar indícios de transformações da sala de aula que pode se tornar um ambiente de aprendizagem multimodal, conforme a realidade da pesquisa discutida em Walsh (2010), em que os alunos têm acesso a diferentes ambientes, profissionais, experimentos, artes, dentre outras dinâmicas ou espaços para interações durante a investigação de determinado tema de estudo.

Tal multimodalidade presente na mídia vídeo está atrelada à **plasticidade** do meio tecnológico, que possui características como a flexibilidade (no sentido de romper com barreiras e criar possibilidades no processo de comunicação), bem como com a capacidade de criar, juntar, modificar e desdobrar experiências inicialmente estabelecidas (BRUNO, 2010). A autora, ao tocar em questões de aprendizagem em ambientes virtuais e mistos (presencial e *online*), relata que “felizmente, o momento atual é fértil, tanto no que se refere aos dispositivos tecnológicos que apresentam plasticidade e flexibilidade, quanto nas possibilidades pedagógicas de interação e mediação” (BRUNO, 2010, p. 52).

Ao trabalhar com a mídia vídeo, Fontes (2019, p. 35) relata que “quando o aluno é desafiado a comunicar os resultados do seu raciocínio, ele aprende a ser claro e objetivo, bem como desenvolve uma linguagem própria para se expressar matematicamente e percebe a necessidade de precisão na linguagem matemática”, ou seja, essa plasticidade e flexibilidade de uma mídia multimodal, segundo a autora, geram uma espécie de linguagem própria, vista como uma possível quebra de barreiras na “formalidade” da linguagem matemática escrita, simbólica ou natural (específica da disciplina), na medida em que são aguçadas características como criatividade, imaginação e qualidade artística tecnológica, que acabam por favorecer as linguagens visual, gestual e artística.

Domingues (2014), na análise do grupo que trabalhou com o tema fractal, notou que os alunos produziram um vídeo em uma única tentativa de gravação e iam adaptando algumas situações/empecilhos ocorridos durante a gravação. Essa ideia de liberdade também pode ser vista em músicas quando se tenta, por exemplo, encaixar rimas em uma melodia. Mas afinal, quais elementos constituem essa linguagem própria?

Na busca por compreender aspectos relacionados à linguagem, Riani (2002) destaca que ela transmite uma mensagem, a qual necessita de um emissor, de um canal de transmissão, de um receptor e de decodificação para ter o impacto desejado, ou seja, precisa ser divulgada e o público tem que estar “por dentro” do assunto abordado para que essa decodificação tenha sentido. Estas discussões sobre a comunicação são aprofundadas na dissertação de Fontes (2019), ao trabalhar com vídeos relacionados ao projeto E-licm@t-Tube.

Segundo Riani (2002) a **linguagem do humor** pode ser vista como uma forma de quebrar barreiras para se iniciar um envolvimento entre pessoa(s) e/ou entre pessoas e uma obra. Ridicularizar, exagerar, “tirar do pedestal” por meio da crítica a uma figura superior/pública, gerando riso no lugar de temor, dentre outros fatores representam as potencialidades desse tipo de linguagem. Pautado em outros autores, o pesquisador apresenta a linguagem como forma de comunicação, externalização de sentimentos e emoções, no sentido de representar uma dimensão social, uma vez que ele afirma não haver linguagem sem intenção. Ele ainda discute a linguagem do humor como um modo de interpretar, criticar e apresentar os discursos da sociedade de maneira mais ampla e verdadeira.

A quebra da formalidade e a linguagem “própria” da matemática desenvolvidas nos vídeos mencionados por Fontes (2019) podem estar associadas à palavra “**liberdade**”, no sentido de livre arbítrio, vontade própria, autonomia e principalmente **espontaneidade**. Essas são características interessantes a serem desenvolvidas em sala de aula, desde que não prejudiquem o sentido da mensagem matemática. É natural que, fazendo um roteiro, os alunos possuam liberdade para adaptar situações e falas inicialmente propostas. Estas adaptações estão relacionadas à espontaneidade durante o processo de produção de um vídeo, à discussão de um tópico matemático ou mesmo à representação de situações e aplicações.

No que diz respeito às discussões sobre a **Imagem Pública da Matemática**, ela é, muitas vezes, associada a uma visão socialmente construída por experiências com humanos e mídias comunicacionais que ditam a matemática como algo difícil, chato, punitivo, estressante, abstrato e pejorativo (GREGORUTTI, 2016). No entanto, a produção de vídeos

com conteúdo matemático dá ênfase à dimensão social da Matemática, que pode ser notada em aspectos como exagero, sentimentos e emoções presentes nestas mídias.

Outra imagem social que se sobressai no tocante à sala de aula, de modo geral, diz respeito ao que se convencionou chamar de “**aulas encapsuladas**”. Engeström (2002) desenvolve uma representação sistêmica dessas aulas ao relatar a distância entre o ensino previsto nas ementas e livros escolares e os conhecimentos prévios dos alunos, desenvolvidos fora do âmbito escolar.

Engeström (2002) traz considerações sobre um exercício típico de sala de aula de Geografia, em que se investigam as fases da lua e questões relacionadas ao eclipse. Para ele, boa parte das dúvidas geradas nesse tópico de ensino são provenientes de representações de desenhos presentes em livros didáticos, além da falta de valorização da observação e reflexão desses fenômenos, o que gera uma descontinuidade de aprendizagens e vivências. Soares e Souto (2014) fizeram uma adaptação pautada em discussões sobre Educação Matemática para representar um sistema de atividade típico de aulas encapsuladas dessa disciplina.

Retomando a questão da produção de vídeos e as discussões sobre a Imagem Pública da Matemática, trata-se agora das **Performances Matemáticas Digitais (PMD)**, que consistem em um olhar para a Educação Matemática com lentes artísticas (GADANIDIS; BORBA, 2008). As PMD são narrativas multimodais produzidas em diferentes mídias digitais para expressarem ideias matemáticas por meio das artes, tais como vídeos, *applets*, músicas, dentre outros (SCUCUGLIA, 2012).

Devido à rápida evolução das tecnologias a partir da quarta fase proposta por Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), produzir vídeos já se torna uma realidade em algumas pesquisas relacionadas à Educação Matemática. A produção de vídeos digitais por alunos emerge nos trabalhos de Freitas (2012), em que, por meio de projetos, os discentes realizaram, no próprio *YouTube*, sua edição, armazenamento e divulgação; de Domingues (2014), que investigou essa produção feita por grupos de alunos como parte de um trabalho de Modelagem Matemática; e de Santana e Sousa (2014), que incentivaram os alunos (em grupos) a elaborarem videoaulas para dinamizarem a sala de aula, a fim de ocorrer aprendizagem e ensino de Matemática.

Um recente e extenso levantamento bibliográfico sobre a temática de vídeos foi desenvolvido por Borba e Oechsler (2018), a partir de uma busca<sup>9</sup>, no banco de dados da CAPES, por periódicos nacionais e internacionais, de 2004 a 2015. A escolha desse período

---

<sup>9</sup> Realizou-se a busca nos mesmos 22 periódicos nacionais e internacionais do artigo de Borba e Oechsler (2018).

se deu em função de a quarta fase das tecnologias digitais ter se iniciada em meados de 2004 e a pesquisa de campo de Oechsler ter sido delimitada e implementada em 2015. Para tal busca, os autores procuraram por palavras-chave como vídeo, filme, mídia, multimídia e audiovisual, além de seus equivalentes nas línguas inglesa e espanhola.

A partir desse levantamento, Borba e Oechsler (2018) classificaram, então, o uso de vídeos em Educação Matemática em três tipos: i) Gravação de aulas para análise e reflexão do processo de ensino aprendizagem<sup>10</sup> (reflexão sobre a prática de docentes em formação); ii) Material e recurso didático em sala de aula; iii) Produção de vídeos por alunos e professores.

Ressalta-se que, no que diz respeito aos artigos de anais de congressos da área de Educação Matemática, Kovalski (2019) realizou, entre 2013 e 2017, um levantamento sobre a produção de vídeos por estudantes em *sites* de eventos de Matemática, como o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM) e no Congresso Internacional de Ensino da Matemática (CIEM).

De modo a atualizar a revisão empreendida por Borba e Oechsler (2018), o pesquisador realizou buscas com as mesmas palavras-chave nos mesmos periódicos e no Banco de Teses e Dissertações da Capes no período compreendido entre janeiro de 2016 e agosto de 2019, período este que marca a fase final de escrita desta tese.

A realização dessa proposta de revisão foi algo trabalhoso. Ao digitar as palavras-chave, o pesquisador se deparou com muitos estudos (a maior parte deles no cenário nacional) que possuíam o termo vídeo em seus resumos, porém de uma forma não catalogada em Borba e Oechsler (2018). Tratava-se de pesquisas que se aproveitaram das potencialidades da mídia vídeo para a produção de dados, como por exemplo, filmar a aplicação de certa dinâmica em sala de aula, de modo a registrar as falas de alunos e professores para, posteriormente, transcrevê-las e redigir a publicação.

Ressaltam-se algumas dificuldades vivenciadas no momento das buscas nos periódicos nacionais e internacionais: i) Em algumas plataformas, a ferramenta de “busca” do próprio ambiente não funcionava, sendo necessário acessar edição por edição, artigo por artigo e ler seus títulos, resumos e palavras-chave; ii) Ao serem digitadas as palavras-chave, algumas plataformas selecionavam pesquisas que não as continham no título ou resumo, mas sim no corpo do texto. Logo, nem sempre se tratava de pesquisas com uso ou produção de vídeos,

---

<sup>10</sup> Em sua maioria, esse tipo de uso se encontra em publicações internacionais para que docentes discutam gravações sobre as práticas de professores, refletindo sobre questões como posicionamento, explicação, vícios, dentre outros, de forma a policiar e melhorar o desempenho destes profissionais em formação.



porém mencionavam suas potencialidades para fins educacionais, juntamente com outros recursos tecnológicos; iii) Algumas revistas, ao se tentar ter acesso aos textos completos, apresentavam falhas nos *links*, não sendo possível acedê-los na íntegra.

Outras dificuldades ocorreram na busca por dissertações e teses. A primeira se deu no momento de busca no *site* do catálogo de teses e dissertações da CAPES. Isso porque, mesmo utilizando os filtros da plataforma, muitos trabalhos não são/estão relacionados. A segunda dificuldade aconteceu em função de nem todas as teses listadas nessa página estarem com o *link* ou arquivo anexo para o *download*. Sendo assim, o pesquisador procurou em outros *sites*, como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, em repositórios próprios de instituições de Ensino Superior, além de entrar em contato com pesquisadores, pois alguns de seus trabalhos ainda não estavam disponibilizados na *internet*.

Dadas essas dificuldades, é possível que algum trabalho tenha se perdido durante a busca, de modo a não ser mencionado, porém, destaca-se que tal fato se deu de forma não intencional, uma vez que o processo de procura foi longo e cuidadoso.

De modo geral, foram encontradas várias publicações que utilizam o vídeo para produção (registro) de dados e muitos trabalhos que o mencionam como um dentre vários recursos tecnológicos disponíveis para uso em sala de aula. Boa parte das pesquisas relata, das mais diversas formas, a visualização de vídeos em sala de aula, utilizando termos como filme e cinema. Uma menor proporção delas, em diversas áreas da educação, tais como Pedagogia, Física, Química, Linguística, Computação e Matemática, discorre sobre a produção de vídeos por parte de professores (videoaulas) ou alunos, com ou sem colaboração mútua.

Ressalta-se que, internacionalmente, nos meios investigados, há falta de pesquisas que incentivem a produção de vídeos por alunos ou docentes. No âmbito internacional, Borba et al. (2016) apontam algumas tendências tecnológicas na atual quarta fase das tecnologias digitais, tais como a aprendizagem móvel, os objetos de aprendizagem, a aprendizagem colaborativa e o Blended learning (misto de presencial e *online*). Porém, o vídeo não apresenta destaque entre elas neste artigo.

Por esta tese estar relacionada ao I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, discutem-se apenas trabalhos que abordem a produção de vídeos em Educação Matemática por alunos e professores, com ou sem colaboração mútua. Deste modo, seguindo os parâmetros de busca verificados em Borba e Oechsler (2018), foram encontrados sete trabalhos de pós-graduação (seis dissertações e uma tese) e quatro artigos. Isso porque as produções do E-licm@t-Tube não foram consideradas nessa listagem, haja vista terem sido

apresentadas na introdução e justificativa desta pesquisa. Cada um desses trabalhos foi lido na íntegra.

No que diz respeito às produções relacionadas às pesquisas de pós-graduação, cada uma delas é apresentada de acordo com sua ordem cronológica, de 2016 a 2019:

a) Farias (2016) realizou uma pesquisa pautada em vídeos produzidos por jovens participantes de oficinas de extensão de um programa denominado Proi-Digital<sup>11</sup>. Tais oficinas foram desenvolvidas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ministradas por mestres em Educação Matemática e Tecnológica, com formações em *webdesigner* e Rádio e TV. Elas ocorreram em escolas públicas, geralmente nos laboratórios de informática dessas instituições, possibilitando o envolvimento com a teoria e a prática por meio de diálogos durante o andamento das construções colaborativas.

Dos 18 vídeos produzidos no período de vigência do projeto, quatro deles foram analisados pela pesquisadora com base na análise textual discursiva, a qual possibilita uma compreensão complexa do fenômeno investigado. A autora buscou apreender aspectos da comunicação e da educação presentes tanto na mediação pedagógica durante o processo de produção dos alunos quanto nas mensagens veiculadas neles. Sua análise apontou questões de autonomia e independências dos participantes, além de um caráter crítico e reflexivo nos vídeos, conforme visto em trabalho sobre o tema da obra inacabada de uma quadra da escola, realizado de forma jornalística por um dos grupos.

b) Gregorutti (2016), por meio da realização de um curso de extensão universitária para licenciandos em Matemática da UNESP, investigou, naquele contexto, questões relacionadas à Imagem Pública da Matemática e aos aspectos artísticos e tecnológicos presentes na comunicação de ideias matemáticas. Neste curso de extensão, os alunos produziram vídeos considerados performances matemáticas digitais (PMD), os quais resultaram em sete produções relacionadas às ideias do teorema das quatro cores e de série geométrica convergente.

Essas performances consistem no uso de artes e tecnologias digitais para expressar ideias matemáticas. Dessa forma, os vídeos foram inspirados em um tipo de produção denominada Harlem Shake, ganhando diferentes versões, como a Praise, crazy, game, Multiple Images e Color Harlem Math Shake, além de produções que envolviam música e videoclipe. Estas PMD foram discutidas na tese juntamente com poemas compostos pelo

---

<sup>11</sup> Segundo Farias (2016, p. 84) o Proi-Digital é um “espaço de criação e compartilhamento para inclusão digital de jovens da periferia de Recife, Olinda e Caruaru financiado pelo MEC/SESU” e conta com uma equipe de diversas áreas, tais como Pedagogia, Rádio e TV, Artes Plásticas, Comunicação, dentre outras.

autor. Gregorutti (2016) relata as performances como uma possibilidade didático-pedagógica e uma inovação artística-tecnológica, pois ao despertarem a criatividade dos discentes, elas colaboram com a construção de uma imagem da Matemática mais flexível, viva e colorida. Além de tornar o aluno mais ativo no processo de ensino e de aprendizagem, a elaboração de PMD possibilita discutir aspectos do pensamento matemático.

c) Costa (2017) trabalhou com alunos do Ensino Médio de uma escola estadual em Juara – MT, desenvolvendo palestras e oficinas por meio de uma abordagem experimental-com-tecnologias. Com isso, a autora visou a compreender os papéis desempenhados pelas tecnologias digitais na produção de vídeos no formato de animações, colagens, desenhos, os quais são realizados por meios digitais, o que faz com que sejam denominados *Cartoons* de matemática.

Os seminários consistiam em conversas com os alunos para discutir as possibilidades e limitações das tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem da Matemática e, por meio dessas conversas, anotações e entrevistas, a pesquisadora pôde conhecer as opiniões, conhecimentos prévios e crenças dos alunos.

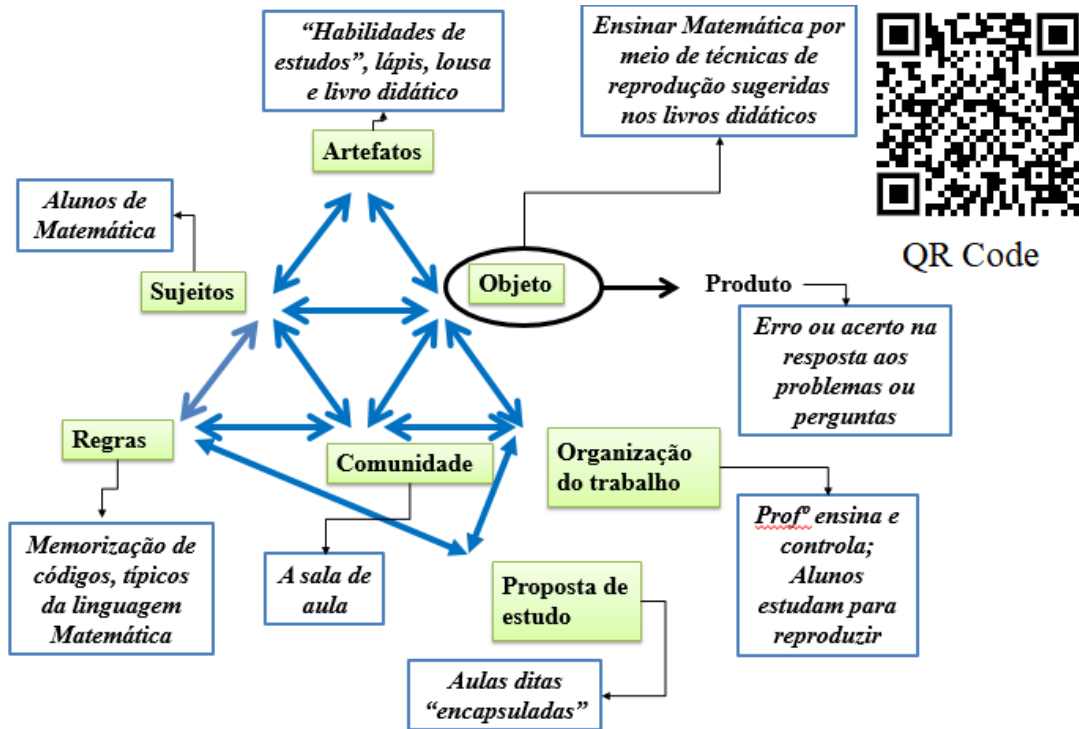
Ao constatar o conhecimento prévio dos alunos e a forma como eles compreendiam os conhecimentos matemáticos escolares, Costa (2017) se pautou em autores de Educação Matemática e nas falas desses alunos para discutir a “**Imagem Encapsulada da Matemática**”. Segundo ela, questões relacionadas ao modo como algumas aulas de matemática são conduzidas, assim como a falta de questão problema, investigações, reflexões, contextualizações, interdisciplinaridade, ações sociais, leitura crítica de situações do mundo e interpretações estatísticas fazem com que se forme uma Imagem Encapsulada da Matemática.

Esta Imagem está relacionada à forma compartimentalizada, isolada e descontínua do ensino de matemática, em que não se consideram os conhecimentos prévios dos alunos, além de adotar uma postura segundo a qual o professor é detentor do conhecimento e utiliza fundamentalmente uma linguagem matemática baseada em códigos, símbolos e fórmulas. Costa (2017) apresenta em seu trabalho um diagrama representativo dessa imagem historicamente construída acerca da matemática, tanto em sua realidade de pesquisa quanto na literatura da área de forma geral, conforme se vê na figura<sup>12</sup> 1.

---

<sup>12</sup> Durante o texto, todas as figuras que apresentam sistemas de atividades contêm um QR Code para facilitar a leitura dos elementos dos sistemas em versões impressas. Para acessá-lo, basta abrir a câmera do celular e apontar para o QR Code, copiar o *link* que aparecer na tela e colar no navegador padrão do seu celular. Com isso, é possível dar zoom na parte desejada para a leitura. O mesmo procedimento vale para visualizar os vídeos da tese.

Figura 1- Sistema S-H-C-M Imagem Encapsulada da Matemática



Fonte: Costa (2017).

Após os seminários, alguns alunos voluntários trabalharam em diferentes turmas, de modo a ajustar o laboratório e os horários dos interessados. No primeiro encontro, foi apresentado um miniguia de produção de vídeos e, nos demais, foram trabalhadas etapas da elaboração de *cartoons*, tais como roteiro, produção e edição.

A pesquisadora utilizou como fundamentação teórica os conceitos presentes em sistemas de atividade Seres-Humanos-Com-Mídias, de modo a demonstrar como a produção de *cartoons* pode favorecer discussões, reflexões críticas e aprendizagem matemática, mostrando os diferentes papéis das tecnologias digitais nos elementos dos sistemas, a exemplo da *internet*, que ocasionou transformações nas aulas encapsuladas, na organização do trabalho e na comunidade.

d) Paraizo (2018) desenvolveu vídeos didáticos com/por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Minas Gerais por intermédio da abordagem permeada pela modelagem matemática com uma perspectiva sociocrítica ambiental e tendo como foco a sustentabilidade. A concepção de modelagem matemática adotada compreende a escolha do tema central (a ser investigado) pelos alunos, os quais trabalham de forma interdisciplinar, buscando a investigação e reflexão. Nesse processo, surgiram tópicos como nascentes e lagos, desperdício de alimentos, desperdício de água, desmatamento, coleta seletiva, dentre outros.

O autor buscou compreender aspectos do processo de aprendizagem durante as diversas etapas dessa produção e socialização. Segundo ele, a proposta motivou os estudantes e promoveu a aprendizagem da matemática, bem como possibilitou uma formação crítica, pautada em diálogos, debates, conhecimentos científicos, culturais, sociais e políticos. Porém, o autor ressalta que alguns participantes, habituados ao ensino tradicional, estranharam algumas dinâmicas da proposta.

e) Medeiros (2018), por meio de vídeos produzidos por alunos do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola particular em Miranda/MS, objetivou compreender a(s) matemática(s) e seus significados/sentidos produzido(s) pelas crianças com as tecnologias. Desse modo, analisou e discutiu as atitudes, gestos, experiências, afetos, dentre outras questões inerentes ao ato da criança de externalizar seus saberes para a câmera.

A autora discute temas como criança, infância e experiências e enfatiza o protagonismo dos pequenos no movimento de modificar o mundo e criar suas matemáticas a partir de experiências espontâneas, uma vez que eles não são meros reprodutores de saberes, mas formadores de cultura e significados.

Durante quatro encontros, as crianças produziram 7 vídeos em trios. O primeiro encontro consistiu na apresentação da pesquisadora para a turma. No segundo e no terceiro, foram realizadas as gravações, cujo direcionamento era o seguinte: “gravem o que vocês acham que é matemática”. No quarto encontro, os grupos apresentaram as principais ideias de suas gravações, logo, sugeriram temas como números e continhas de somar, na amarelinha tem matemática, eu adoro andar de cavalo, dentre outros.

Os alunos relataram aplicações da matemática, mostraram imagens feitas por eles (tempestades de ideias), as quais representavam situações fora da escola à medida que argumentavam seus gostos e observações por meio de materiais compostos de conversas, andanças, brincadeiras com as câmeras em mãos, as quais sofriam agito e queda.

Medeiros (2018) conclui, dentre várias discussões emergentes na pesquisa, que as afetações matemáticas foram potencializadas pelas produções audiovisuais por meio das produções imagéticas.

f) Cunha (2018) desenvolveu uma pesquisa de mestrado em Educação Matemática que envolveu *blended learning* na elaboração de uma proposta para o ensino de Matemática pelo modelo híbrido em um curso de formação continuada de professores, além de trabalhar com a produção de material multimodal denominado *Cartoon*.

Abordando a noção de redes de Sistemas, ele analisou seus dados pautado na Teoria da Atividade, focando nas próprias contradições internas (secundárias e terciárias) de um

Sistema de Atividade “G4” (formado por professores que produziram materiais voltados ao 4º ano do Ensino Fundamental).

Esse Sistema G4 foi influenciado por Sistemas externos, como o “Sistema formação encapsulada” e o “Sistema blended-formação idealizado”, além de fatores não aprofundados na dissertação, como os Sistemas formados por familiares, outros grupos de professores e todos os participantes do curso.

Cunha (2018) conclui sua pesquisa relatando que as tecnologias digitais presentes na produção de *cartoons* e na proposta de ensino híbrido provocaram contradições internas nos sistemas que, por sua vez, ocasionaram a ruptura na encapsulação da formação continuada.

g) Kovalski (2019) investigou a produção de vídeos com recursos fílmicos por parte de alunos do Ensino Fundamental II (descendentes da cultura Pomerana). A autora pesquisou questões relacionadas à Etnomatemática ao apresentar ideias de Geometria desenvolvidas no cotidiano como plantio, áreas na escola e enquadramentos de filmagens.

Estes vídeos foram filmados por celulares inteligentes, mas, embora a pesquisadora tenha discutido sobre aplicativos de edição presentes nas interfaces de celulares, os alunos optaram por *softwares* de edição de computadores, devido à limitações como velocidade e espaço de armazenamento nos seus próprios dispositivos móveis.

A autora fundamentou-se na metodologia de análise textual discursiva, a qual favoreceu desenvolver três categorias: o aprendizado lúdico do vídeo, a interação e a geometria no cotidiano. Estas categorias geraram outras subcategorias, esquematizadas em um aplicativo de diagramação.

Para a pesquisadora, o vídeo proporcionou uma ação prática/divertida que possibilitou a divulgação da cultura Pomerana, assim como a representação de enfoques geométricos no cotidiano desses alunos. Essa produção também despertou organização e comprometimento dos alunos ao trabalharem em grupos. Por fim, Kovalski (2019) evidencia a falta de pesquisas com produção de vídeos e Etnomatemática no Ensino Fundamental II.

No que diz respeito à revisão de literatura em artigos de periódicos, conforme relatado, foram encontradas quatro publicações referentes à produção de vídeos, as quais também são organizadas em ordem cronológica. São elas:

a) Scucuglia e Gregorutti (2017) discutem sobre a Imagem Pública da Matemática e a Imagem Pública dos Matemáticos por meio de desenhos feitos por estudantes de graduação em Pedagogia matriculados na disciplina “Conteúdo e Metodologia de Ensino de Matemática”. Dos 36 alunos inscritos, 20 participaram da pesquisa, de modo que seus desenhos resultaram na produção de vídeos caracterizados como PMD.

O processo de produção dessas PMD ocorreu da seguinte forma: primeiramente, discutiu-se o tema; em um segundo momento, foi proposto aos alunos que desenhassem o que pensam sobre a matemática e o matemático; posteriormente, foi pedido para desenharem imagens alternativas à primeira ilustração. Após essas etapas de confecção dos desenhos, os alunos mostraram seus registros para que, em seguida, fossem produzidos dois vídeos.

Tais produções evidenciaram tanto aspectos estereotipados ou negativos quanto aspectos positivos ou ideais sobre a matemática e os matemáticos. Os autores enfatizam as contribuições da produção de PMD em termos pedagógicos na formação de professores, proporcionadas pelo contato com mídias digitais e artes, além de favorecerem a (des)construção de imagens associadas à matemática e ao matemático. Os pesquisadores consideram essa iniciativa inovadora, pois permitiu discutir as imagens alternativas da matemática, tomadas como ideais, agradáveis e úteis.

b) Gregorutti e Scucuglia (2018) apresentam um recorte da pesquisa de Gregorutti (2016), orientada por Scucuglia. Neste artigo, foram discutidas, de modo mais aprofundado, duas das sete PMDs produzidas na pesquisa de Gregorutti (2016), abordando a temática de infinito e série geométrica convergente.

Os autores explicitaram todo o processo de produção da música e do clipe para enfatizar aspectos da coletividade, multimodalidade, engajamento, flexibilidade e criatividade envolvidos nesse processo de produção de PMD. Segundo eles, a elaboração de Performances favorece a produção de conhecimento pelos alunos ao formar coletivos pensantes, porém a aprendizagem matemática para quem ouve a música ocorre com menor intensidade se comparada a quem a produz, pois o espectador não participou de todas as discussões concernentes ao processo de construção de uma PMD.

c) Costa e Souto (2019) publicaram um artigo sintetizando e aprofundando os principais resultados da pesquisa de Costa (2017), resultante de um trabalho a nível de doutorado, que foi orientado por Souto.

No artigo, as pesquisadoras discutiram sobre tecnologias digitais, raciocínio matemático, sistemas seres-humanos-com-mídias e mostraram como as tecnologias influenciam no raciocínio matemático, além de afirmarem que elas desempenharam todos os papéis, ou seja, perpassaram todos os elementos do Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias.

d) Mallmann e Jorge (2019) sintetizam resultados de uma pesquisa que analisa o potencial da produção de videoaulas como uma metodologia audiovisual (particip)ativa, no sentido de o aluno ter uma ação, de se tornar atuante no processo de ensino-aprendizagem ao participar da produção de um vídeo que gere conhecimento. As autoras trabalharam em um

curso de formação de professores com 32 estudantes de diferentes áreas, de modo a apenas orientar o processo, deixando que os estudantes assumissem a autoria e um papel produtivo na elaboração das videoaulas.

Esse curso se deu na disciplina “Pesquisa em Educação Profissional e Tecnológica A”, ministrada na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – RS e foi gerido em encontros presenciais com exercícios extras no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Os alunos estudavam os conceitos teóricos, pesquisavam temas para desenvolver estes exercícios considerados teórico-práticos, mediados por tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Estas videoaulas contemplaram o conteúdo do projeto político-pedagógico do curso e favoreceram o desenvolvimento da Fluência Tecnológico-Pedagógica. Os vídeos se referiam a temas de metodologia de pesquisa, tais como ética na pesquisa em Educação, Estudo de caso, Pesquisa-Ação, dentre outros; tinham tempo médio de duração de 10 minutos e deveriam ser feitos em grupos (7 grupos), preferencialmente gravando a tela do computador (podendo mesclá-la com filmagens dos participantes) e utilizando também som, escritos ou *softwares*.

Depois de prontos, os vídeos foram postados no Moodle e os alunos fizeram uma apresentação seguida de discussões de 30 minutos. Mallmann e Jorge (2019) concluem que, ao produzir vídeos, os estudantes aprenderam técnicas, desenvolveram autonomia e novas habilidades.

Todas as pesquisas discutidas nessa seção mostraram distintas formas de se trabalhar com vídeos, ao mesmo tempo que evidenciaram preocupações semelhantes. Essas distintas formas consistem em animações, videoaulas, projetos de extensão em universidades e escolas, sala de aula, minicursos/palestras, mescla de produção de vídeos com tendências em Educação Matemática, como a modelagem matemática, a etnomatemática e a filosofia, além de interfaces com outras áreas, a exemplo das artes.

Já as preocupações evidentes nas diversas pesquisas se revelaram próximas por conterem termos repetidos ou semelhantes, tais como aprendizagem de matemática, trabalho colaborativo, transformação de práticas em sala de aula, formação crítica reflexiva, aplicação da matemática, teoria e prática, diálogo, autonomia, independência, processo de ensino e aprendizagem, criatividade, mudanças da imagem da matemática, do matemático e do ensino/aulas de matemática, interdisciplinaridade, ações sociais, investigação, conhecimentos culturais, sociais e políticos, saberes escolares e do cotidiano, experiências e atitudes, linguagem, comunicação e divulgação.



## 2.2 O TERMO “FESTIVAL” E SUAS VARIAÇÕES EM EVENTOS QUE ENVOLVEM MATEMÁTICA

Dada essa revisão sobre a produção de vídeos, faz-se necessário discutir a respeito de festivais para compreender as dinâmicas que envolvem esse tipo de evento, bem como suas variações em Matemática, Educação Matemática e outras áreas.

Nesse sentido, o pesquisador realizou buscas em *sites* na *internet*, em editais *online* e em publicações. A partir disso, foram encontradas práticas educacionais denominadas festivais de matemática, festivais audiovisuais, festivais de vídeos estudantis, além de mostras e concursos com edições temáticas.

Ao se pesquisar a palavra “Festival” em um dicionário online<sup>13</sup>, encontra-se a seguinte definição: “série de eventos de índole artística, cultural ou desportiva, que decorre ao longo de um determinado período de tempo, geralmente de forma periódica, podendo ou não ter carácter competitivo”.

Já na busca por esse termo na *internet*, é comum encontrar reportagens relacionadas aos festivais mais “populares”, de carácter musical, como o Rock in Rio, *Lollapalooza*, João Rock, *Tomorrowland*, dentre muitos outros. Nesse contexto musical, o pesquisador se deparou com um *site*<sup>14</sup> que enfatiza o carácter histórico e cultural do termo Festival.

Segundo essa página da *internet*, o termo festival surgiu relacionado às festividades religiosas e, com o passar do tempo, foi sendo remetido a festas maiores, que proporcionavam intercâmbio cultural e artístico, tais como música, dança, pinturas, dentre outros.

Tanto a definição do dicionário quanto a do *site* mencionados vão ao encontro de uma descrição do termo que remete ao intercâmbio cultural e artístico. Nesse sentido, o pesquisador, ao realizar uma busca na *internet*, deparou-se com festivais matemáticos internacionais e nacionais, que visavam a difundir a Matemática e suas aplicações (no cotidiano ou outras áreas) para os mais diversos públicos. A maior parte dos festivais de Matemática adota uma dinâmica que desenvolve abordagens matemáticas diversificadas durante certo período. Tal dinâmica envolve oficinas, desafios, problemas, mágicas, minicursos dos mais distintos tópicos matemáticos, puros ou aplicados, em determinados contextos e para públicos de diferentes idades.

Estes festivais de matemática ocorrem em iniciativas dentro de colégios, faculdades ou espaços públicos como teatros municipais e museus, dependendo das parcerias estabelecidas e

---

<sup>13</sup> Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/festival>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>14</sup> Disponível em: <<http://alataj.com.br/noticias/festivais/precisamos-entender-o-significado-da-palavra-festival>>. Acesso em: out. 2019.

da equipe organizadora. Existem formatos abertos para a comunidade ou restritos para alguns públicos específicos, além de ter iniciativas gratuitas, com preço simbólico para inscrição ou mesmo uma espécie mais elaborada de consultoria para gestores, professores e alunos. São organizados por grupos de pesquisa, organizações sem fins lucrativos ou instituições públicas e privadas, as quais algumas vezes desenvolvem a temática de vídeos em minicursos ou até mesmo em concursos temáticos. Alguns festivais migram ou ocorrem simultaneamente em mais de uma cidade, Estado ou até mesmo país.

Nesta busca, o pesquisador encontrou, ainda, informações sobre festivais audiovisuais brasileiros (geralmente vinculados ao cinema), bem como festivais audiovisuais ligados especificamente à temática de educação, de modo a terem estudantes no centro do processo de produção de vídeos com conteúdo escolar.

Internacionalmente, encontram-se iniciativas no Reino Unido como a do *Institute of Mathematics & its Applications*<sup>15</sup> (IMA), que desenvolve práticas como feira de ciências, conferências, dentre outros eventos relacionados ao ensino de Matemática para a sociedade em diversos níveis de ensino.

Em 2019, o IMA organizou, na Universidade de Greenwich, em Londres, o “*Festival of Mathematics and its Applications 2019*”, com duração de dois dias. Este encontro foi composto por palestras matemáticas, tarefas práticas e *workshops*, como por exemplo, a palestra sobre matemática computacional do vice-presidente do IMA. O evento foi totalmente gratuito, de modo a abranger públicos de todos os níveis de escolaridade, necessitando apenas de uma inscrição prévia.

Ainda no âmbito internacional, nos Estados Unidos e outros países como a China, acontece o evento denominado *Julia Robinson Mathematics Festival*<sup>16</sup>, em homenagem à matemática reconhecida junto a outros grandes nomes por resolver o Décimo Problema de Hilbert. Este festival, que começou em 2007, é específico para alunos do Ensino Fundamental e Médio, e dá livre acesso a esses estudantes a problemas matemáticos individuais ou colaborativos, orientados por diversos voluntários que atuam na Matemática ou áreas afins.

Os alunos trabalham de forma não competitiva em um desafio (criativo), problema, quebra-cabeças ou jogo de diferentes níveis de dificuldade (alguns até sem resolução) por

---

<sup>15</sup> O *Institute of Mathematics and its Applications* é uma instituição de caridade que visa a promover a Matemática para o benefício da sociedade. Disponível em: <<https://ima.org.uk/about-us/supporting-the-ima/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>16</sup> O nome do festival surgiu com vistas a dar ênfase para a diversão e não para a competição. Ele vem ocorrendo em vários Estados do Estados Unidos. Disponível em: <<https://mathforlove.com/julia-robinson-festival/>>. Acesso em: out. 2019. Disponível em: <<https://jrmf.org/history>> e <<http://www.algebragamification.com/jrmf/>>. Acesso em: out. 2019.

aproximadamente 30 a 60 minutos, podendo levar o desafio para casa. Festivais dessa natureza ocorrem por vezes em museus de ciência ou museus próprios de Matemática, tal qual o “*MoMath*<sup>17</sup> – *National Museum of Mathematics*” de Nova York.

Outro festival internacional que ocorre de modo semelhante ao *Julia Robinson Mathematics Festival* é o *Celebration of Mind*<sup>18</sup>, com edições anuais em diversos países. Ele ocorre próximo a data de 21 de outubro em homenagem a Martin Gardner e visa a inspirar e desafiar pessoas por meio de jogos, matemática, mágica, quebra-cabeças, dentre outros. O *site* se mostra aberto para novos organizadores que queiram se apropriar dessas ideias.

O *California Math Festival*<sup>19</sup>, por sua vez, diferencia-se por ser um evento pago e fechado. As escolas reservam um festival que pode envolver estudantes, professores e/ou familiares e a equipe organizadora se desloca até essas instituições, visando a uma estratégia que acomode os grupos por público, de modo a desenvolverem exercícios com tempo estipulado de acordo com o pacote adquirido pelas escolas em toda a Califórnia. Tais exercícios estão relacionadas à Álgebra, Geometria, dentre outros conteúdos, por meio de desafios de diferentes níveis de habilidade e de forma autoexploratória.

De modo semelhante ao *California Math Festival*, o “*Maths Fest*<sup>20</sup>”, realizado em Londres, também é um festival pago, em que é cobrado um valor por aluno, mas os professores são isentos e os interessados se deslocam até o local do festival. Nele, são realizadas palestras motivacionais e animadas, envolvendo música, artes e aplicações matemática em temas atuais, cotidianos e de exames.

No valor da inscrição está incluso um livreto com quebra-cabeças e informações das palestras, pulseiras, certificados para professores e alunos. Uma modalidade que recebe destaque no *site* é o “*Maths Slam*” – com vagas limitadas – que consiste no fato de os alunos irem até o palco e apresentarem qualquer tópico de Matemática que acharem interessante por até três minutos para que os palestrantes escolham apresentações favoritas, as quais serão declaradas vencedoras desta modalidade e receberão certificados.

Prosseguindo no cenário internacional de festivais de Matemática, encontra-se o *National Math Festival*<sup>21</sup>, que, desde 2015, vem ocorrendo bianualmente de modo público e

---

<sup>17</sup> Este museu apresenta vários materiais e exposições interativas, bem como organiza eventos específicos ao longo do ano. Disponível em: <<https://momath.org/upcoming-events/nyc-math-festival-2019/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>18</sup> Disponível em: <<https://www.celebrationofmind.org/about>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>19</sup> Disponível em: <<https://mathfestival.com/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>20</sup> Disponível em: <<http://maths-fest.com/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>21</sup> É organizado pelo *Mathematical Sciences Research Institute* (MSRI) em cooperação com o *Institute for Advanced Study* (IAS) e o *National Museum of Mathematics* (MoMath). Disponível em:

gratuito em Washington, D.C., nos Estados Unidos, apresentando também eventos via satélite em museus de ciências em outros Estados dos EUA. Ele reúne matemáticos renomados que visam a desafiar e a inspirar públicos de todas as idades, sejam eles estudantes de escolas primárias ou do Ensino Médio, sejam jovens e adultos. O Festival conta com palestras, arte, demonstrações, performances, práticas, jogos, filmes, leituras, dentre outras ações.

Na edição de 2019 do *National Math Festival*, havia uma sala dedicada aos filmes da Fundação Alfred P. Sloan, de modo que alguns produtores desses vídeos presentes no evento compartilharam curtas-metragens - de até 3 minutos - e filmes criativos de Matemática durante um dia todo do Festival. Essas produções foram vencedoras do concurso “*We Are Mathematics*<sup>22</sup>- *Video Competition*”, abordando desde temas do cotidiano, como a física do futebol e o aluguel dividido entre colegas de quarto, até assuntos relacionados à matemática presente nas animações de filmes e na realidade virtual.

O *We Are Mathematics*, que consistiu em uma competição/concurso, possui um edital com conceitos semelhantes aos do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, porém com diferenciações quanto ao público-alvo, ao tempo total de vídeos, dentre outras ideias passíveis de comparação.

O referido evento foi uma competição de vídeos produzidos por beneficiários de bolsas/financiamentos de pesquisas de diferentes níveis concedidas do *National Science Foundation*<sup>23</sup> (NSF), abarcando desde pesquisadores principais, Pós-Doutorandos, coordenadores, graduandos até estagiários que trabalhassem em qualquer área das Ciências matemáticas.

Tais vídeos mostram pesquisas em Ciências Matemáticas e Matemática Avançada presentes nos trabalhos de pesquisadores da área com o intuito de ilustrar estes temas ou favorecer o ensino de estudantes por meio de visões divertidas e acessíveis. Os vídeos foram submetidos juntamente com um título e uma breve descrição - não técnica - dos projetos exibidos neles.

Segundo o *site* do *We Are Mathematics - Video Competition*, o objetivo da competição consistiu em modificar a Imagem Pública da Matemática, de modo a derrubar barreiras e captar pessoas que poderiam prosseguir em estudos ou fazer carreira nas Ciências

---

<<https://www.nationalmathfestival.org/?fbclid=IwAR2mOccDLA5H1ysQeBO6X3TJk5NhJa959pNEpZrvsZo523C4CJIMh-IYYwA>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>22</sup> Esse concurso foi encerrado, mas é possível acessar suas informações pelo site. Disponível em: <<https://wearemathematics2019.skild.com/skild2/wearemathematics2019/loginPage.action>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>23</sup> É uma agência federal independente criada pelo Congresso dos EUA em 1950, que financia uma proporção significativa de pesquisas básicas apoiadas pelo governo federal. Disponível em: <[www.nsf.gov](http://www.nsf.gov)>. Acesso em: out. 2019.

Matemáticas. Por se tratar de vídeos realizados por pesquisadores, têm-se como regras que todos os membros da equipe devem possuir idade superior a 18 anos, ter trabalho apoiado pela NSF, de forma que apenas um responsável consiga as assinaturas e efetue a submissão, garantindo uma inscrição por pessoa. Caso o vídeo desenvolva alguma ideia com menor de idade, é necessário o preenchimento de um formulário de consentimento dos pais, ficando vetada, nessa circunstância, a participação de funcionários e contratados do NSF.

Há várias outras regras pontuais, porém, destaca-se a concessão de direitos à NSF para fins de publicidade e a impossibilidade de questionamento ou recurso contra a decisão dos juízes com relação as avaliações que levaram aos vídeos vencedores.

O vídeo e ficha de inscrição deviam ser enviados pelo *site* durante o período estipulado, respeitando as especificações de formato do arquivo audiovisual (avi, mov, wmv e mp4), de modo a não exceder 300MB. As submissões eram organizadas em um dos quatro níveis: “K-12 ou graduação” (estudantes ou professores do Ensino Fundamental e Médio), “Pós-graduação” (estudantes de pós-graduação em qualquer nível, antes de obterem o título de doutor), “Pós-doutorado ou início de carreira” (profissionais que terminaram recentemente o doutorado e estão realizando o pós-doutorado ou se tornaram pesquisadores de faculdade) e “Carreira intermediária ou avançada” (corpo docente, instituto ou pesquisador que concluiu o doutorado antes do início de 2013).

Para realizar a avaliação e premiação desses vídeos, havia dois grupos de juízes, de modo que o primeiro julgava todos os vídeos de cada nível para indicar até quatro semifinalistas em cada nível e o segundo avaliava apenas os semifinalistas, escolhendo um único vencedor (premiado) para cada categoria.

Paralelamente a esses premiados pelo júri, havia uma votação popular que selecionava apenas um vencedor. Para isso, primeiramente, os jurados realizavam uma filtragem de até 16 vídeos semifinalistas, os quais recebiam votos *online* durante um período de 30 dias. Os vencedores de cada nível ganhavam um prêmio em dinheiro e o vencedor pela escolha do povo poderia ser exibido no *site* da NSF e em eventos públicos.

Os critérios levados em consideração para avaliação consistiam em: Criatividade (20%), Clareza e precisão de conceitos e ideias matemáticas (20%), Comunicar a Matemática de uma maneira acessível e empolgante (40%) e Qualidade artística e técnica (20%). A equipe vencedora para cada nível recebia um prêmio em dinheiro no valor de US\$ 3.000 (três mil dólares). Os vídeos vencedores<sup>24</sup> na edição de 2019 foram exibidos no *National Math Festival*

---

<sup>24</sup> Os vencedores podem ser vistos no *link* a seguir. Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UCVEdF9bBkzeLIeC6-DcQiwA>>. Acesso em: out. 2019.

e as despesas de viagem de um representante de cada equipe vencedora foram cobertas para o momento de exibição presencial dos ganhadores, que ocorreu em Washington, D.C., em 4 de maio do referido ano no *National Math Festival*. O *site* também apresenta outros vídeos, como os seis que receberam menção honrosa, além de todos semifinalistas.

No âmbito internacional, encontrou-se ainda um concurso temático por meio do *site*<sup>25</sup> do “*Aula Taller-Museo de las Matemáticas  $\pi$ -ensa*”, pertencente ao Grupo de Inovação Educacional (GIE) da Universidade Politécnica de Madrid (UPM), na Espanha. Essa página é fruto de um projeto cultural que visa a ensinar, divulgar, discutir e difundir conceitos relacionados à Matemática. Eles criaram um espaço chamado Museu da Lógica e Engenhosidade que oferece *workshop*, exposições matemáticas, oficinas com a comunidade, dentre outras ações que apoiam a Educação Matemática, o desenvolvimento de habilidades e a proximidade com a população.

Dentre várias iniciativas desse grupo, estão alguns concursos temáticos, cujas (três) edições versaram sobre desenho matemático, contos matemáticos e “filmes curtos matemáticos”. Ainda que não se trate de um festival e sim de um concurso, suas proposições merecem atenção, uma vez que, na terceira edição, deixaram a proposta de produção de um vídeo curto livre, sendo necessário apenas ter algum conteúdo relacionado a assuntos matemáticos. No edital, não foram dados muitos exemplos inspiradores devido ao fato de a iniciativa ser algo novo. A divulgação do concurso foi feita por meio de um cartaz, conforme mostra a figura 2:

Figura 2 - Cartaz de divulgação do Concurso “*Primer Concurso de Micro Películas Matemáticas  $\pi$ -ensa*”



Fonte: *Site* do evento.

<sup>25</sup> Disponível em: <<https://innovacioneducativa.upm.es/museomatematicas/quienes-somos>>. Acesso em: out. 2019.



Esse concurso, denominado “Primer Concurso de Micro Películas Matemáticas  $\pi$ -ensa” teve as inscrições abertas entre 1 de outubro de 2016 e 3 de fevereiro de 2017. Suas regras consistiram em um vídeo de duração máxima de 1 minuto, que poderia ser realizado individualmente ou em grupos com a condição de ser produzido por alunos de centros educacionais de Madrid nas seguintes categorias: Ensino Secundário Obrigatório (ESO – idade entre 12 e 16 anos) e Estudantes Universitários.

A premiação ocorreu em 11 de fevereiro de 2017 e os ganhadores receberam uma câmera “GoPro Hero + 1080p60, 8 megapixels”. Segundo o *site*, foram submetidos mais de 100 vídeos, dos quais 24 estão visíveis na página do evento. Destes, foram 5 finalistas e 1 premiado e 4 finalistas e 1 premiado respectivamente, nas categorias de estudantes de ESO e estudantes de bachillerato y universidad.

Segundo informações no *site*, os vídeos apresentaram alta participação e uma boa qualidade, tendo trabalhado com diferentes perspectivas, as quais foram encaixadas em 4 temáticas. São elas: Vídeos de conteúdo acadêmico, Vídeos engraçados, Vídeos documentários e Histórias matemáticas. O pesquisador não encontrou explicações sobre a forma/critérios das avaliações desses vídeos no *site* ou edital.

Ressalta-se que a intenção dessa revisão de literatura sobre festivais não visa a mencionar todos os eventos dessa ordem existentes em todos os países do mundo e sim apresentar diferentes dinâmicas de eventos dessa natureza. Sendo assim, essas iniciativas foram descobertas por meio de uma detalhada busca feita na *internet*, na qual o pesquisador selecionou os *sites* que estavam em evidência na pesquisa realizada no Google.com, por intermédio de palavras-chave como Festivais de Vídeos, Festivais de Matemática, Festivais de Educação Matemática e Concursos de Vídeos Matemática, com os respectivos correspondentes também nas línguas inglesa e espanhola.

Já no Brasil, ao se realizar estas buscas na *internet*, emergiram algumas iniciativas locais ou regionais de escolas e instituições, bem como um festival organizado pela Sociedade Brasileira de Matemática – SBM. Em alguns casos, surgiram reportagens sobre ações realizadas no dia da Matemática ou em semanas de estudos de cursos da área.

O evento de maior proporção é denominado “Festival da Matemática<sup>26</sup>”, organizado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), pela SBM e apoiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e pelo Ministério da Educação. Ele ocorreu

---

<sup>26</sup> Disponível em: <<http://festivaldamatematica.org.br/>>. Acesso em: out. 2019.

no ano de 2017, em três localidades diferentes no Estado do Rio de Janeiro, por um período de 4 dias, tendo recebido cerca de 18 mil visitantes entre crianças, jovens e adultos, professores e alunos da Educação Básica.

O evento apresentou várias práticas criativas, dentre elas, aproximadamente 70 oficinas desenvolvidas por escolas e universidades de todo o Brasil, 15 palestras de convidados, exposições, vídeos apresentados no denominado Cineclubes, jogos eletrônicos, protótipos em 3D, entre outras atrações que visavam a descomplicar e popularizar a Matemática. No referido Cineclubes, eram exibidos diversos vídeos que continham ideias matemáticas e que eram comentados por um convidado especial.

A Secretaria Municipal de Curitiba<sup>27</sup> desenvolveu com alunos do Ensino Fundamental o “Festival da Matemática 2018”, composto por brincadeiras, jogos, desafios, dentre outras dinâmicas que mostram a importância da Matemática no dia a dia dos estudantes e da sociedade.

O “Festival da Matemática – Rio Grande do Sul<sup>28</sup>”, promovido em 2019 pelo Instituto de Matemática e Estatística (IME), ocorreu em dois campus da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ele objetivou mostrar a interdisciplinaridade da Matemática com as mais diversas áreas do conhecimento de forma desafiadora, lúdica, intrigante e interativa, por meio de jogos, palestras e oficinas. Este evento foi público e gratuito para todas as idades, contando com 1150 participantes. Ressalta-se que esta é a segunda edição do evento, visto que a anterior ocorreu em 2017.

O Estado de Roraima desenvolveu o II Festival de Matemática<sup>29</sup> durante uma tarde na Escola Estadual Major Alcides Rodrigues dos Santos, de modo a promover a contextualização de aplicações matemáticas por meio de pesquisas e ludicidade, tendo como tema central a “Bioeconomia e Sustentabilidade”.

O “II Festival da Matemática - Universidade Estadual de Maringá<sup>30</sup>” ocorreu em 2018, foi gratuito e destinado a professores de Matemática, visando ao aperfeiçoamento da formação de docentes, coordenadores, diretores e graduandos por meio de palestras, oficinas, minicursos e rodas de conversa. Estes momentos propiciam o contato com práticas que

---

<sup>27</sup> Disponível em: <<https://educacao.curitiba.pr.gov.br/conteudo/festival-da-matematica-2018-atividades-desenvolvidas/9652>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>28</sup> Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/festivaldamatematica-rs/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>29</sup> Disponível em: <<https://roraimaemfoco.com/escola-major-alcides-realiza-ii-festival-de-matematica/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>30</sup> Disponível em: <<https://sites.google.com/uem.br/iifestivaldamatematica/página-inicial>>. Acesso em: out. 2019.



envolvem conceitos e conteúdos de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Médio.

O “II Festival Londrinense de Matemática<sup>31</sup>” foi desenvolvido para alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental I, de modo a oportunizar-lhes o contato com jogos e problemas tanto físicos quanto digitais em dispositivos como *tablets*, desenvolvendo a Matemática de forma lúdica. Os grupos de alunos de diferentes escolas municipais competidoras eram avaliados durante esse processo. Participaram 68 escolas e cerca de seis mil estudantes. Após o encerramento, todo o material foi organizado e distribuído para as escolas da rede estadual utilizarem em sala de aula.

Até o momento, ficaram evidentes as intersecções entre festivais de Matemática e mostras, exposições ou concursos de vídeos. Trata-se agora, das intersecções relacionadas a festivais audiovisuais e festivais audiovisuais vinculados à Educação e à Educação Matemática. Portanto, direciona-se, neste momento, o foco das discussões para festivais audiovisuais de uma maneira geral.

Na ocasião da organização do I Festival, o pesquisador, por ser membro da equipe interna, deparou-se com um contato via *e-mail* de Paulo Vitor Luz Corrêa, bacharel em cinema e audiovisual pela UNIMONTE, que, por meio de uma parceria com a Associação Cultural Kinoforum<sup>32</sup>, estava realizando um levantamento dos festivais audiovisuais brasileiros para compreender suas origens, sua relação geográfica em termos de distribuição nacional, as formas de submissão de cada evento, dentre outras questões.

Com isso, Paulo Corrêa visou a criar um histórico desses eventos que vêm crescendo ao longo dos anos, o qual tem sido atualizado a cada ano. Desta forma, o E-licm@t-Tube disponibilizou alguns dados do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática para contar em um de seus artigos.

Paulo Corrêa forneceu alguns *sites*, textos e artigos sobre esse levantamento nacional de Festivais audiovisuais. Dentre os textos disponibilizados, o de Leal e Mattos (2011) permite compreender aspectos sobre a origem e incentivo dessa prática de festivais audiovisuais em nosso país. Os autores realizaram um levantamento desses eventos ao longo dos anos de 2007, 2008 e 2009 e se depararam, respectivamente, com 217, 231 e 243 eventos

---

<sup>31</sup> Disponível em:

<[https://www.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=30587:educacao-finaliza-etapa-regional-do-ii-festival-londrinense-de-matematica&catid=92:educacao&Itemid=979](https://www.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=30587:educacao-finaliza-etapa-regional-do-ii-festival-londrinense-de-matematica&catid=92:educacao&Itemid=979)>. Acesso em: out. 2019.

<sup>32</sup> Entidade sem fins lucrativos que apoia o desenvolvimento da linguagem e da produção cinematográfica. Disponível em: <<http://www.kinoforum.org.br/guia/panorama-do-audio-visual-apresentacao>>. Acesso em: out. 2019.

ocorridos nesse período, índice que, segundo eles, não cresceu de forma mais expressiva devido à crise financeira internacional de 2008.

Os autores afirmam que essas ações têm como finalidade levar o cinema para a população, inclusive para cidades onde não existem salas de cinema. Estes festivais apresentam os mais variados temas, perfis, históricos e singularidades. São catalogados desse modo desde que tenham certo cronograma, histórico e periodicidade para não correrem o risco de registrar festivais eventuais.

No site do Kinoforum, encontram-se artigos que consistem em atualizações dos festivais [inicialmente levantados por Leal e Mattos (2011)] até o ano de 2018, de modo a se traçar um perfil deles e de mostras audiovisuais brasileiras, com informações específicas sobre cada região geográfica do Brasil; nestes materiais, são discutidas particularidades tais como inscrição, submissão e o papel da *internet*.

Dentre os Festivais audiovisuais, alguns são de caráter educacional, de modo geral, e não necessariamente voltados para a área de Matemática ou Educação Matemática, sendo intitulados Festivais de Vídeos Estudantis<sup>33</sup>. Neste contexto, destaca-se o Congresso Brasileiro de Produção de Vídeo Estudantil<sup>34</sup>, que discute a produção de vídeo no ambiente escolar, além de possibilitar a apresentação de artigos e relatos de experiência, dentre outras abordagens e dinâmicas.

Este congresso surge de iniciativas do Prof. Dr. Josias Pereira do curso de Cinema e Audiovisual da UFPel, que desenvolve um projeto de pesquisa e extensão denominado “Produção de Vídeo Estudantil<sup>35</sup>”, projeto este que divulga produções de Escolas Públicas Municipais por meio de festivais em parceria com as Secretarias de Educação das cidades envolvidas (KOVALSCKI, 2019).

Durante a investigação de questões relacionadas à produção de vídeo estudantil, o professor Josias notou que estas práticas estão se tornando realidade em várias escolas, nas mais distintas formas, conteúdos e disciplinas. Como ele visa a incentivar essas produções, em seu *site*, ele disponibiliza *links* de outros festivais de vídeo estudantil, vários tipos de materiais, como apostilas, livros, artigos, além de possuir vídeos em um canal do *YouTube* e ser organizador de um periódico intitulado Roquette-Pinto<sup>36</sup>. Tal periódico objetiva discutir a produção de vídeos feitos por professores e alunos (KOVALSCKI, 2019).

---

<sup>33</sup> O termo vídeo estudantil consiste em vídeos realizados por alunos na escola (KOVALSCKI, 2019).

<sup>34</sup> Disponível em: <<https://videoestudantil.com.br/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>35</sup> Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/producaodevideo/>>. Acesso em: out. 2019.

<sup>36</sup> Disponível em: <<https://videoestudantil.com.br/revista-roquette-pinto/>>. Acesso em: out. 2019.

Há também, entre os festivais brasileiros, o Festival Internacional de Cinema Infantil<sup>37</sup> (FICI). Segundo o *site* do evento, o FICI reúne produções do mundo todo, com sessões, mostras, oficinas, debates com diretores e premiações para cineastas, dentre outras ações. Concomitantemente a este festival, ocorre o Fórum Pensar a Infância, que visa a refletir sobre a forma com que as produções audiovisuais podem moldar e influenciar o desenvolvimento das crianças.

Com o patrocínio do BNDES, Ministério da Cultura, Cinemark, Petrobras, Globo Filmes, dentre outros, o FICI já exibiu mais de 1000 filmes nacionais e internacionais para mais de 1,5 milhões de espectadores no Brasil.

Trojack, Wrobel e Fazio (2016) publicaram um artigo sobre o Festival de Performances Matemáticas Digitais, ocorrido no dia 6 de maio de 2016, Dia Nacional da Matemática. As produções foram realizadas por alunos do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual do Espírito Santo.

As autoras tinham como objetivos trabalhar conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, motivar os alunos, aguçar a criatividade e a colaboração por meio de oficinas. Após nove encontros e uma data final de entrega dos vídeos, o Festival de PMDs ocorreu no auditório da escola e contou com uma estrutura formada por uma banca avaliadora e premiações para as três melhores performances.

Conforme relatado, a ideia não é esgotar todas as iniciativas de festivais ou festivais audiovisuais que envolvam conteúdo matemático no Brasil e no mundo. Esta seção tentou colaborar para compreender que iniciativas de festivais e concursos que abrangem a produção de vídeos e/ou conteúdos matemáticos estão sendo desenvolvidas no Brasil e no mundo de diversas formas.

O I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática é uma iniciativa do GPIMEM, grupo de pesquisa que trabalha com vídeos no contexto da Educação Matemática há mais de 10 anos, porém essa abordagem de vídeos com ideias matemáticas não é exclusiva dele. Esse movimento eclode, seja no Canadá (organizado em parceria com o GPIMEM), seja em outros contextos e países, que apenas foram descobertos por meio dessa detalhada busca feita na *internet*.

Foi possível verificar que esse é um movimento internacional e nacional. Por isso, a pesquisa que tem como pergunta *“Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-*

---

<sup>37</sup> Este festival possui no nome a palavra “internacional” por reunir e exibir produções estrangeiras, porém suas mostras são realizadas no Brasil. Disponível em: <<http://www.festivaldecinemainfantil.com.br/2017/sobre-o-festival/>>. Acesso em: out. 2019 e disponível em: <[www.festivaldecinemainfantil.com.br/2013/index.php/festival/sobre](http://www.festivaldecinemainfantil.com.br/2013/index.php/festival/sobre)>. Acesso em: out. 2019.

*Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?”* é importante, uma vez que foi possível verificar a falta de pesquisas que tematizaram essas iniciativas de festivais ou concursos de vídeos com conteúdo matemático.

Essa compreensão se faz necessária, dentre outras coisas, para se pensar em estratégias para aprimorar tais abordagens, de modo que se tenha certa regularidade/periodicidade, além de buscar compreender as transformações que esse tipo de evento pode proporcionar na construção do conhecimento matemático e na transformação das salas de aula.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta as noções teóricas que fundamentaram a organização e/ou a análise dos dados da pesquisa. Para isso, apresenta-se a Teoria da Atividade (TA) em sua terceira geração<sup>38</sup>, pautada em Engeström (1987), e o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias (S-H-C-M) (BORBA; VILLARREAL, 2005), o qual possui influências da TA. Esses dois referenciais foram aprofundados e contrastados em Souto (2013) e Souto e Borba (2016), de modo que suas ideias convergiram para uma perspectiva associada entre tais noções, denominada Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias.

A proposição de uma perspectiva associada entre as duas noções teóricas se deveu ao fato de o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias ser compreendido como um Sistema de Atividade. Ainda nesse capítulo, são apresentadas as três situações e os três processos propostos por Skovsmose e Borba (2004).

#### 3.1 A TEORIA DA ATIVIDADE E O CONSTRUCTO TEÓRICO SERES-HUMANOS COM-MÍDIAS

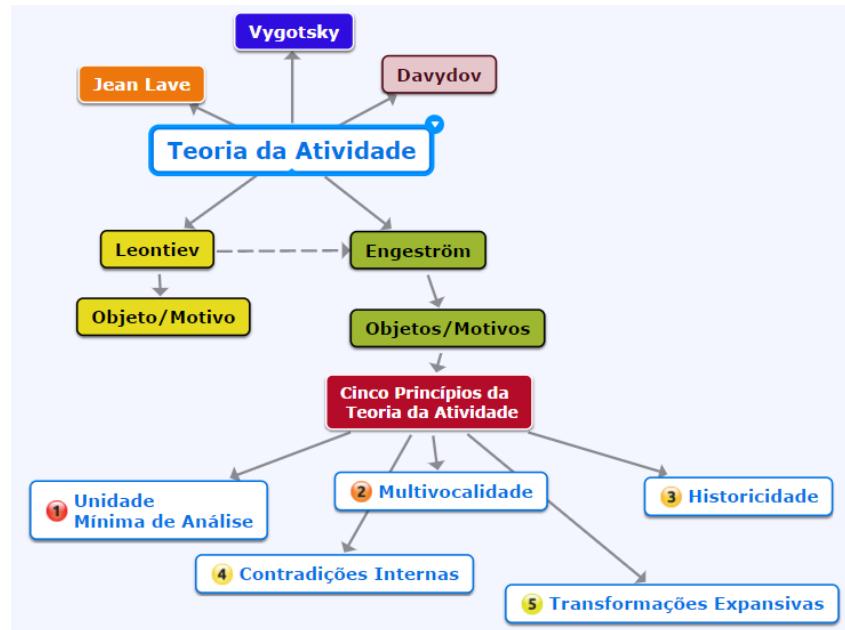
A Teoria da Atividade (TA) abarca diferentes visões e discussões de autores como Vygotsky, Jean Lave, Davydov, Leontiev e Engeström (COSTA, 2017). Segundo Engeström (1999b), tal teoria pode ser compreendida em três gerações. A primeira é fundamentada nos estudos de Vygotsky, a segunda embasa-se nas pesquisas de Leontiev e a terceira em Engeström.

Nesta tese, não se realiza uma discussão sobre cada um desses autores e gerações. Especificamente sobre as três gerações, encontram-se discussões em Souto (2013) e Costa (2017). No que diz respeito a essas diferentes visões da TA, Costa (2017) representa-as de maneira clara e objetiva em um mapa conceitual, conforme a figura 3:

---

<sup>38</sup> Mais informações sobre os diversos autores da Teoria da Atividade, bem como as três gerações podem ser encontradas em Souto (2013) e Costa (2017).

Figura 3 - Mapa conceitual sobre a Teoria da Atividade.



Fonte: Costa (2017).

Com vistas a definir a tipologia da Teoria da Atividade, Daniels (2011) dialoga com vários autores que a utilizam em seus trabalhos, porém não consegue chegar a uma perspectiva unificada, uma vez que, conforme evidenciado na figura 3, ela possui várias ramificações, com distintas interpretações e níveis de desacordo e diferença.

Nesta tese, a terceira geração da Teoria da Atividade associada ao constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, dos quais deriva o Sistema S-H-C-M, é adotada como um referencial teórico. Isso porque a teoria se fazia presente no cuidado com a elaboração dos questionários e perguntas das entrevistas, bem como na forma com a qual tanto as situações e processos de Skovsmose e Borba (2004) quanto a análise das entrevistas foram organizadas/estruturadas como sendo Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias. Ao se estruturar os dados com base nessa teoria, as discussões realizadas durante a análise se relacionam com alguns dos princípios propostos por Engeström (2001), com enfoque especial para as contradições internas, contribuindo assim, para ampliações na literatura.

Isso ocorre, pois os Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias se apropriam das ideias e princípios de Engeström (1987), reinterpretem sua representação triangular e lidam de forma distinta no que envolve a questão da mídia. Portanto, os Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias auxiliam na organização dos dados, ao mesmo tempo que trazem a teoria para analisá-los.

A Teoria da Atividade tem como cerne compreender as transformações entre Seres Humanos e o Ambiente no desenvolvimento de atividades mediadas por elementos como artefatos físicos (ferramentas) ou psicológicos (signos), por exemplo (SOUTO, 2013).

Para Engeström (1987), a atividade é vista como um coletivo, considerado uma unidade mínima de análise e representado por uma organização sistêmica triangular. Esse sistema está em constante movimento, crise, transformação e inovação. Para o autor, mídias como computadores, *softwares* e câmeras são vistas como artefatos nessa representação coletiva de uma atividade.

A terceira geração da Teoria da Atividade surge com Engeström (1987) que, a partir das ideias de Vygotsky e Leontiev, cria o Sistema de Atividade, o qual consiste em uma representação para a atividade coletiva humana (TORISU, 2016). Engeström (1987) valoriza o papel da comunidade no processo de desenvolvimento, estendendo o Sistema de Atividade singular para uma análise do coletivo e de redes de sistemas de atividades (interativas/interagindo), ou seja, o sujeito da aprendizagem passa de indivíduo isolado para parte integrante de coletivos e redes<sup>39</sup> por meio da atividade ou prática conjunta (ENGESTRÖM; SANNINO, 2010).

Embora trabalhe atualmente em contextos educacionais, Engeström (1993) desenvolveu investigações na área da saúde, analisando a relação do trabalho de médicos gerais no tratamento de pacientes. Para examinar e interpretar os dados, pautou-se em três dos seus cinco princípios, a saber: a unidade de análise ser vista como um Sistema de Atividade coletivo; o Sistema de Atividade e seus componentes serem entendidos por meio da historicidade; o Sistema de Atividade ser analisado a partir de suas contradições internas.

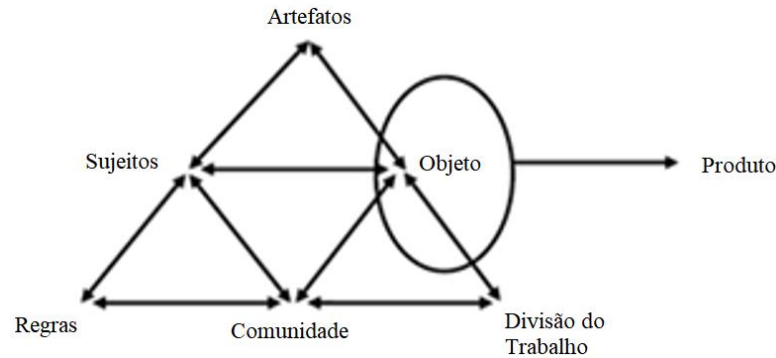
Segundo Daniels (2016), Engeström incorpora a estrutura social em sua análise, visando a entender os conflitos da prática social, de modo a transformar a realidade social na Atividade analisada. Daniels (2016) relata ainda que Engeström considera as contradições como propulsoras de mudança e desenvolvimento por possibilitarem a ocorrência de transformações e reorganizações dentro de um sistema ou entre sistemas de atividades, propiciando a geração de uma nova realidade. Engeström (1987) enfatiza que a sociedade Humana é constituída por vários Sistemas de Atividade entrelaçados como uma rede de Sistemas de Atividade formada por um Sistema histórico de divisão coletiva de trabalho. Com isso, a contradição fundamental surge da divisão do trabalho.

---

<sup>39</sup> Segundo Soares e Souto (2014, p. 52) “Sistemas de atividade não se constituem de forma isolada, pois cada um dos participantes de um dado sistema faz parte, de forma simultânea ou não, de mais de um sistema, seja em sala de aula, em grupos de estudos, etc. Todos esses sistemas se relacionam por meio de conexões entre seus elementos formando uma rede complexa (SOUTO, 2013)”.

Engeström (1987) se pauta na ideia de que a atividade coletiva propõe uma estrutura sistêmica como unidade mínima de análise, a qual leva em consideração sujeitos, objeto, artefatos, regras, comunidade e divisão de trabalho, conforme é possível verificar na figura 4. A coletividade da atividade pressupõe um objeto compartilhado por todos os sujeitos envolvidos, permitindo diferentes motivos e objetos em um mesmo sistema.

Figura 4 - Representação do Sistema de Atividade



Fonte: Souto (2013).

Antes de mais nada, faz-se necessário esclarecer os elementos presentes na representação triangular de Engeström (1987), como expostos na figura 4. O Sistema de Atividade é algo dinâmico e em constante transformação e, por isso, as setas mostram os seis elementos interligados por mediações. Por exemplo, sujeitos se relacionam com o objeto mediados pelos artefatos.

Para Engeström (1993), os sujeitos referem-se ao(s) indivíduo(s) ou subgrupo(s) que possui(em) poder de ação “agency”. Os sujeitos, mesmo com vivências e motivações diferentes, visam a entender/atingir um objeto comum. Os artefatos, por sua vez, são as ferramentas, signos e instrumentos necessários para atingir/entender tal objeto.

Outras interações influenciam a Atividade, mediando o entendimento do objeto, tais como os aspectos sociais e culturais. Isso porque os sujeitos estão envoltos por normas e padrões, caracterizados como regras capazes de regular as relações do Sistema. Essas regras, por sua vez, servem para mediar as relações entre o sujeito e a comunidade. A Comunidade consiste em um grupo de pessoas que compartilha o mesmo objeto de Atividade e, ao mesmo tempo, apresenta especificidades de vivência e contexto, ou seja, é a comunidade que medeia a relação entre o sujeito e o objeto da Atividade.

Para que a comunidade possa agir sobre o objeto, ela divide o trabalho, isto é, as responsabilidades, funções e tarefas são negociadas, de forma individual ou em grupo, com base nas regras e de modo a favorecer os motivos ou facilidades dos envolvidos, ou mesmo em escalas de poder ou status.



Os sujeitos, com base em objetivos negociados, geram interações com o meio, com vistas a atingir/entender/definir/modificar o seu objeto à medida que o sistema se desenvolve (KAWASAKI, 2008). O objeto é considerado a “matéria prima” ou o “espaço problema” em que a atividade é direcionada (ENGESTRÖM; SANNINO, 2010). Esse objeto da atividade é um alvo móvel, pois tensões e mudança de interesse podem modificá-lo ao longo do Sistema de Atividade. Ele é representado dentro de um círculo na figura 4, devido à sua ambiguidade, surpresa e possibilidade de mudança, além de admitir uma interpretação/sentido pessoal, bem como social (ENGESTRÖM, 1999b).

Dentro da Teoria da Atividade, a tensão pode ser compreendida como divergência, desequilíbrio, resistência ou ruptura de ideias, opiniões e padrões, lidar com determinada dificuldade, buscar solucionar algum conflito, ou seja, uma tensão pode se transformar em conflito. As tensões iniciam ou são propulsoras de uma transformação expansiva ou paralisação do sistema.

As contradições internas consistem em tensões estruturais e historicamente construídas. Elas podem ser fonte de mudança e de conflitos, porém não equivalem aos problemas ou conflitos em si, ou seja, procedimentos e atitudes que modificam algo estrutural, tido como padrão dominante, mas geram tentativas de mudar a atividade ou produzem energia para conflitos. As contradições internas podem, portanto, gerar mudanças e transformações expansivas. Segundo Souto (2013, p. 59) “as contradições internas (tensões) são consideradas molas propulsoras potenciais, as quais fazem com que novos estágios qualitativos e formas de atividades possam emergir como soluções”. As contradições são consideradas forças propulsoras da transformação (ENGESTRÖM, 1993).

Assim, toda contradição interna é proveniente de uma tensão (estrutural e historicamente construída), mas nem toda tensão se caracteriza como contradição interna. Ambas, no entanto, podem despertar a paralisação do sistema ou sua transformação expansiva. Tantas as tensões quanto as contradições internas podem desencadear “conflitos” que, de acordo com Souto (2013, p. 58), “seriam discordâncias, choques de opiniões ou falta de aceitação do outro”.

As Transformações Expansivas ocorrem no Sistema de Atividade quando se expande um objeto e um conceito para abarcar possibilidades mais amplas (SOUTO, 2013), ou seja, não se trata apenas de entender o objeto, mas da criação de algo novo. Desse modo, todas as interações e transformações que ocorrem no Sistema de Atividade podem fazer com que o objeto se transforme em produto do Sistema.

Conforme apresentado na figura 3, Engeström (2001) apresenta cinco princípios da Teoria da Atividade, os quais resumem suas contribuições para este campo. O primeiro princípio indica que o Sistema de Atividade da figura 4 é coletivo e o considera como unidade mínima de análise, ou seja, todas as relações estabelecidas entre os elementos e suas mediações são vistas como um todo para discutir o fenômeno investigado.

O segundo princípio consiste na compreensão do Sistema de Atividade como multivocal, o qual é influenciado por vivências e experiências de seus sujeitos, que podem provocar tensões no desenvolvimento da atividade. O terceiro princípio se pauta na historicidade, ou seja, os problemas e potenciais de um Sistema de Atividade são entendidos por meio de sua própria análise histórica.

O quarto princípio refere-se às contradições internas, as quais são consideradas tensões estruturais capazes de despertar mudanças e desenvolvimento do Sistema de Atividade. O quinto e último princípio enfatiza a possibilidade de ocorrerem transformações expansivas no Sistema de Atividade, impulsionadas pelas contradições internas.

Engeström (1999b) cita quatro tipos de contradições internas que podem ocorrer em um Sistema de Atividade e Soares e Souto (2014) trazem discussões sobre elas para a área de Educação Matemática.

A contradição interna primária ocorre no interior de cada elemento do Sistema de Atividade. Soares e Souto (2014) exemplificam essa contradição comentando o caso em que o cumprimento mecânico de tarefas substitui as regras de participação e envolvimento de cada elemento desse Sistema.

A contradição interna secundária se dá entre os elementos do Sistema de Atividade. Ao introduzir algum elemento novo em um sistema, o mesmo pode provocar tensões e resistência, causando contradições entre elementos como sujeitos e artefatos, que, por sua vez, podem impulsionar o Sistema para uma mudança (SOARES; SOUTO, 2014).

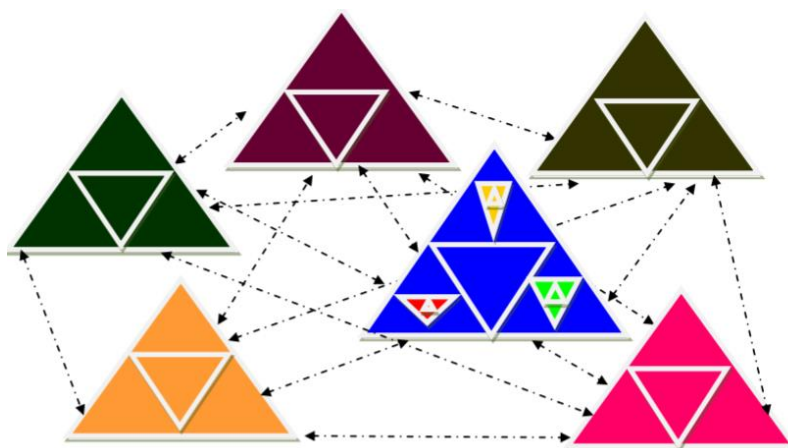
A contradição interna terciária tem relação com o objeto e/ou motivo, uma vez que a inserção desses novos elementos gera conflito com algo que é padrão dominante. Soares e Souto (2014) comentam que novos procedimentos em sala de aula (como dinâmica ou avaliações) podem ser formalmente implementados, porém é possível que sejam alvos de resistência pelos alunos.

A contradição interna quaternária surge entre um Sistema de Atividade e outros Sistemas a ele interligados. Ela acontece na medida em que um sistema interpõe-se a outro por meio da interferência de fatores externos à atividade, ou seja, o modo como um Sistema interfere no outro ou vice-versa (SOARES; SOUTO, 2014).

Essa contradição quaternária já apresenta a existência de mais de um Sistema de Atividade. Conforme relatado por Souto (2013, p. 113), “o sistema em análise não deve ser visto de forma isolada, pois se inter-relaciona com vários outros”, uma vez que ele é situado como parte de uma rede de sistemas entrelaçados, compartilhando elementos, como por exemplo, sujeitos.

Souto (2013), inspirada em Kawasaki (2008), ilustra uma rede de sistemas, conforme a figura 5:

Figura 5 - Ilustração de uma rede de sistemas de atividade



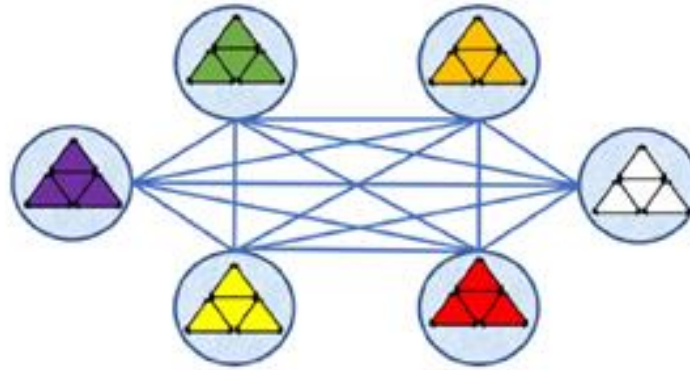
Fonte: Souto (2013).

Nesta figura, seu sistema em análise “Tendências” está representado pela cor azul, de modo a evidenciar que ele é composto por inúmeros sistemas, cujos movimentos podem se influenciar. Souto (2013) ressalta que o sistema em análise não se caracteriza como um fractal, reproduzindo interações que são parte de um todo, ou seja, não são padrões que se repetem. Com isso, ela enfatiza que essas representações menores na figura consistem em outros sistemas, de naturezas distintas, tais como *chats*, organizadores, dentre outros, que ocorreram em um período menor de tempo.

Cunha (2018) contribui com a literatura ao elaborar a esquematização de uma possível rede de Sistemas, para a qual ele se inspirou em ideias de um tipo de rede do meio computacional, “as redes *mesh*<sup>40</sup>”, conforme ilustrado na figura 6.

<sup>40</sup> Consiste em uma alternativa de protocolo a um determinado padrão para diretrizes de tráfego de dados e voz, além das redes a cabo ou infraestrutura *wireless*.

Figura 6 - Representação de uma rede de Sistemas de Atividade



Fonte: Elaborado por Cunha (2018).

Para essa pesquisa, apresenta-se, no capítulo de Metodologia, uma nova representação de rede de sistemas, com característica orbital, por apresentar uma ideia de movimento e dinamicidade. Isso porque, à medida que cada sistema compartilha elementos, dependendo de suas mediações e escolhas, pode fazer com que sua trajetória se cruze durante o movimento de produção de vídeos, desencadeando tensões que resultarão em adaptações necessárias para a realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

### 3.2 DE SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS PARA SISTEMA SERES-HUMANOS-COM-MÍDIAS

A noção de Seres-Humanos-Com-Mídias nasce da Teoria da Atividade e da filosofia da ciência (SOUTO, 2013). Nela, os seres humanos já eram vistos como constituídos pelas mídias e as elas também sendo formadas ou geradas por seres humanos. Essa relação levou ao uso dos hífen para ligar a noção dos Seres-Humanos-Com-Mídias. Tikhomirov (1981) e outros estudiosos já desenvolviam essas ideias sobre a influência da informática e a forma com que o Ser Humano era moldado durante determinada atividade.

Esse constructo teórico S-H-C-M nasce do esforço de Borba (1993, 1999) em convergir e avançar nas ideias de Tikhomirov (1981) e Levy (1993). Na década de 1990, Borba e Villareal (2005) aprofundaram as ideias de Borba (1993, 1999), desenvolvendo as noções de coletivos pensantes, reorganização do pensamento e poder de ação das mídias por meio de exemplos de abordagens matemáticas que permitiam a criação de conjecturas matemáticas, o pensar-com-tecnologias e a construção do conhecimento matemático.

Portanto, o Sistema S-H-C-M proposto por Souto (2013) e aprofundado em Souto e Borba (2016) recoloca essas noções centrais na forma de uma representação sistêmica à medida que avança em questões sobre o papel das mídias nos diferentes elementos de um

Sistema de Atividade, o poder de ação das mídias em dada atividade, bem como o duplo papel dessas mídias nos Sistemas.

Este trabalho está fundamentado no referencial teórico Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias (SOUTO, 2013; SOUTO; BORBA, 2016). Nesta perspectiva, o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005) é compreendido como um sistema de atividades, ao mesmo tempo que sugere uma reinterpretação da representação sistêmica proposta por Engeström (1987), no sentido de que determinada atividade coletiva entre atores humanos e não humanos é vista como unidade mínima de análise. Tal reinterpretação considera que a mídia, além de artefato, pode estar vinculada a outros papéis, como por exemplo, o de sujeito, conforme será discutido mais à frente.

Conforme exposto, o constructo S-H-C-M emerge do avanço das ideias de Tikhomirov (1981) e Levy (1993). Tikhomirov é um estudioso da Teoria da Atividade (COSTA, 2017) que discute a mediação do computador na atividade humana. Ele busca compreender a influência da informática no pensamento, relatando que a ferramenta não seria apenas um elemento mediador dentro de uma atividade, uma vez que ela a transforma e reorganiza a cognição humana. A principal colaboração de Tikhomirov (1981) consiste na noção de “reorganização do pensamento”, na qual o autor defende que o computador reorganiza processos de busca, criação e armazenamento de informações, modificando a atividade intelectual humana.

Levy (1993), por sua vez, trabalha com a ideia central de um coletivo pensante homens-coisas. Para ele, as tecnologias da inteligência, tais como oralidade, escrita e informática, fazem parte de uma dimensão técnica e coletiva da cognição humana, de modo a favorecer a extensão da memória e o conhecimento por meio de interações. Com isso, entende que humanos (professores e alunos) pensam junto aos computadores e mídias, formando esse coletivo pensante.

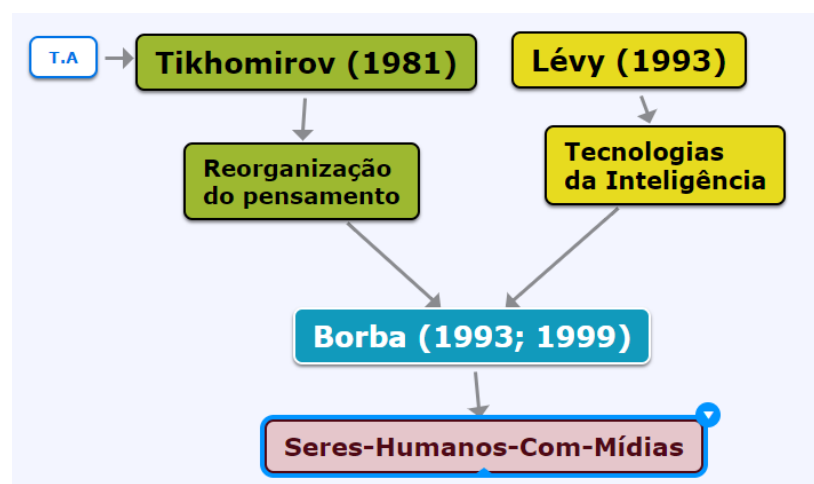
Borba (1993,1999) apropriou e uniu essas ideias de reorganização e coletivo pensante. Borba e Villareal (2005) sistematizaram as ideias já apresentadas por Borba (1999) sobre o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, o qual defende que as mídias condicionam e reorganizam o pensamento humano. Para eles, ela é coautora do processo de produção de conhecimento, de modo que pensamos de maneira qualitativamente distinta de acordo com a tecnologia adotada. Isso porque a interação que cada interface proporciona permite testes e formulação de conjecturas distintas, por exemplo, as diferenças estabelecidas ao pensarmos em padrões de gráficos por meio da mídia lápis e papel ou GeoGebra.

Borba e Villarreal (2005) avançam nas discussões de Tikhomirov (1981) e Levy (1993) ao apresentarem a noção de “moldagem recíproca”, que consiste na ideia de que mídia e pensamento humano se moldam e influenciam reciprocamente. Significa dizer que, para eles, a mídia tem papel central na produção do conhecimento. Para Borba e Villarreal (2005), a moldagem recíproca pode ocorrer durante uma investigação realizada por Seres-Humanos-Com-Softwares, por exemplo, na qual o Ser Humano é influenciado pelo *software* ao mesmo tempo que influencia e modifica as funcionalidades originais dele de uma forma que os desenvolvedores não haviam pensado. Com isso, essa produção coletiva entre humanos e mídias possibilita um resultado qualitativamente distinto se comparado à sua mera utilização como ferramenta que, na maior parte das vezes, é tomada no dia a dia para facilitar cálculos ou otimizar o tempo de estudo.

Portanto, Borba e Villarreal (2005) compreendem as mídias como coautoras da produção do conhecimento matemático à medida que, a partir delas, os seres humanos realizam conjecturas distintas em dada investigação matemática. Com isso, nessas investigações, pode ocorrer a moldagem recíproca devido aos *feedbacks* que a mídia proporciona (mídia molda o ser humano na mesma intensidade que o ser humano molda a mídia).

Costa (2017) apresenta, por meio de um mapa conceitual, o constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, evidenciando o fato de Tikhomirov ser um estudioso da TA, conforme mostra a figura 7:

Figura 7 - Mapa conceitual sobre o Seres-Humanos-Com-Mídias

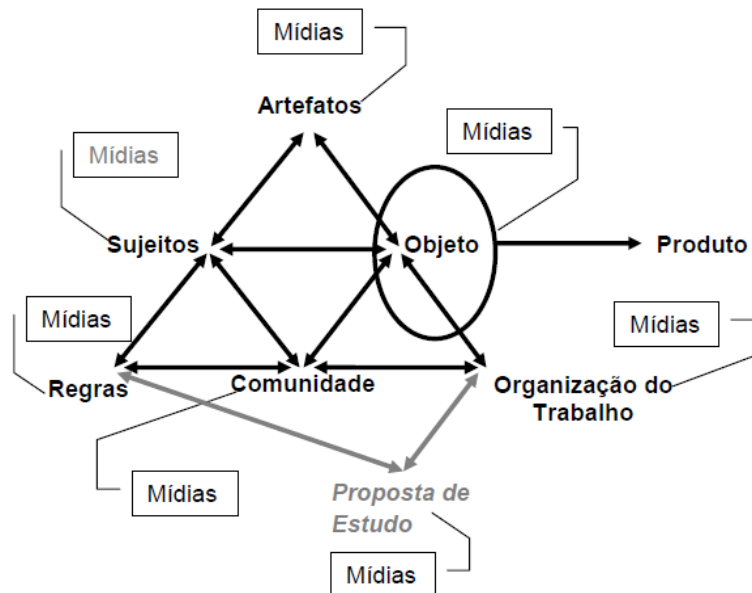


Fonte: Costa (2017).

Esse constructo teórico tomou outras proporções quando analisado como um Sistema de Atividade, uma vez que é fundamentado por um estudioso da TA. Essa perspectiva associada está sendo aprofundada em algumas pesquisas do GPIMEM.

Souto (2013) propõe o Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias (Sistema S-H-C-M), o qual sugere que as mídias estão presentes direta ou indiretamente em cada um dos elementos do Sistema de Atividade (Artefatos, Sujeitos, Regras, Comunidade, Organização do Trabalho e Objeto), conforme a Figura 8.

Figura 8 - Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias



Fonte: Souto (2013).

Nessa figura, Souto (2013) apresenta o Sistema de Atividade Seres-Humanos-Com-Mídias o qual possui uma semelhança com a estrutura sistêmica apresentada por Engeström (1987), diferenciando-se dela por inferir que as mídias podem estar presentes não apenas no elemento “artefatos”, por sugerir o termo “organização do trabalho” no lugar de “divisão do trabalho” e por sugerir também um novo elemento: a “Proposta de Estudo”.

Nessa representação triangular, fundamentada em Engeström (1987) e reinterpretada em Souto (2013), compreende-se a natureza coletiva da atividade desenvolvida por atores humanos e não humanos com um conceito de mediação segundo o qual o ser humano está impregnado de tecnologias. Logo, as mídias podem movimentar e desempenhar diferentes ou duplos papéis dentre seus elementos.

As concepções da figura 8 se aproximam daquela dada à figura 4, além de se manterem as ideias de Engeström (2001) sobre os cinco princípios e de Engeström (1999b) sobre as contradições internas. Explicitando os oito elementos da figura 8, segundo Souto e Borba (2016), têm-se: Sujeitos (todos que possuem poder de ação), Artefatos (instrumentos e signos), Objeto (matéria-prima ou espaço problema em que a atividade é direcionada), Regras (normas reguladoras do sistema), Comunidade (todos que compartilham o objeto, mediando a relação entre o sujeito e o objeto), Organização do trabalho (negociações realizadas entre

todos que participam da atividade com base nas regras e normas estabelecidas), Proposta de Estudo (diluída entre os elementos do sistema, faz parte de uma organização/abordagem da atividade) e Produto (fator resultante da atividade mediada pelos outros elementos).

Ressalta-se que, de acordo com Souto (2013), participantes podem fazer parte (simultaneamente ou não) de mais de um Sistema de Atividade e, segundo Engeström (2001), sistemas diferentes podem se relacionar ao compartilharem ou terem conexões entre elementos. Logo, tais sistemas não se constituem isolados e sim formando uma rede com outros.

Souto (2013) ressalta a importância da Proposta de Estudo em ambientes educacionais, uma vez que ela compreende uma dinâmica e noção de conhecimento para conduzir determinada atividade, fazendo com que influencie e se faça presente nos diversos elementos do Sistema. Dada essa importância da Proposta de Estudo, Souto (2013) a representa de forma triangular no Sistema S-H-C-M. Para evidenciar a relação das mídias no sistema de atividade, em sua tese de doutorado, a autora discute o poder delas ao transformar a atividade com o uso do GeoGebra no contexto investigado, sendo tanto artefato quanto objeto.

Souto e Borba (2016) expandiram as ideias de Souto (2013) ao enfatizarem que as mídias não só se fazem presentes nos elementos de um Sistema de Atividade, mas também podem ter um duplo papel. Os autores citam como exemplo o duplo papel da *internet*, tomada ao mesmo tempo como artefato e comunidade, sem pensar que, ao considerar um dos casos, o outro é excluído.

Essa noção vai além da terceira geração da TA proposta por Engeström (1987), uma vez que a representação do autor não permite esses movimentos, pois seus elementos são bem definidos e o constructo teórico S-H-C-M apresenta uma visão de *agency* das mídias.

Assim, o Sistema S-H-C-M admite a moldagem recíproca e o duplo papel da mídia, além de compreender que as mídias transformam a própria noção dos Seres Humanos, ficando difícil visualizar uma divisão dos atores humanos e não humanos, o que não condiz com tratá-las apenas como artefatos.

Os Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias geram novas questões sobre as mídias para a Teoria da Atividade. Souto e Borba (2016), imersos no ambiente socialmente construído do curso de Tendências *online*, exemplificam o fato de as mídias mudarem as regras de uma atividade de Geometria Analítica por meio do multiálogo (que favorece uma discussão coletiva e não linear nesse tipo de ambiente), além de evidenciarem a mudança na divisão (ou organização) de tarefas *online*, realizadas sob a forma de pesquisas individuais na *web* por sínteses e soluções de exercícios, para otimizar o tempo de estudo.



Outras discussões a respeito das mídias ocorrem no quesito poder de ação. Souto (2013, p.219) realiza o seguinte comentário pautada em Engeström e Sanino (2010): “devem ser considerados sujeitos de um sistema de atividade aqueles que têm *agency* - poder de ação”. Indo ao encontro dessa discussão, Galleguillos (2016, p. 197) relata que as mídias possuem poder de ação, mas não as caracteriza como sujeitos, enfatizando apenas que “as tecnologias atuaram impulsionando o processo de modelagem ao fornecer feedbacks mais como parceiros com *agency* do que como artefatos”. Com relação ao tema, a dissertação de Costa (2017) dá indicativos de que, na produção de *cartoons*, a *internet* pode ser considerada sujeito (com *agency* - poder de ação) de dada Atividade no Sistema S-H-C-M, uma vez que possui poder de mobilização<sup>41</sup>.

No que tange outras discussões atuais sobre TA e S-H-C-M, algumas publicações vêm expandindo as discussões sobre a Teoria da Atividade associada ao constructo teórico S-H-C-M, dentre elas, encontram-se Soares e Souto (2014) e Souto e Silva (2015). Soares e Souto (2014) analisam os dados da pesquisa de doutorado de Soares (2012), tomando como pressupostos teóricos o constructo Seres-Humanos-Com-Mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005) e a Teoria da Atividade (ENGESTRÖM, 2001).

Soares (2012) trabalhou de maneira introdutória alguns conceitos de equações diferenciais junto ao software Modellus em aulas de Matemática Aplicada para o curso de Ciências Biológicas da UNESP de Rio Claro, ministradas pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. As dinâmicas adotadas pela pesquisadora e pelo professor no curso geraram um Sistema de Atividade idealizado para a proposta pedagógica baseada na Análise de Modelos, que foi contrastado com um suposto Sistema de Atividade típico em aulas encapsuladas de cálculo, de modo a se discutir as contradições primárias, secundárias, terciárias e quaternárias, e verificar possíveis exemplos em Educação Matemática, além de enfatizar o papel das mídias no contexto da pesquisa (SOARES; SOUTO, 2014).

Souto e Silva (2015) trabalharam com a produção de vídeos como instrumento avaliativo em cursos de licenciatura em Física da UAB. Duas professoras atuantes na EaD, nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado III e de Instrumentação para o Ensino de Física I, após conversarem sobre os cursos, uniram-se para realizar um trabalho coletivo e interdisciplinar, com a crença de que o uso do vídeo na avaliação poderia ser uma “boa prática” na EaD, pois, segundo elas, consiste em uma proposta mais aberta e menos mecânica.

---

<sup>41</sup> A mobilização desencadeia novas ações dentro do Sistema, fazendo-o se mover/avançar.

Pautadas em noções teóricas como Seres-Humanos-com-Mídias e Teoria da Atividade as referidas autoras realizaram comparações entre os dois Sistemas de Atividade (professoras-com-vídeos e alunos-com-vídeos), interligados em rede. Comparando os seus objetos, notaram que eles se influenciaram de tal forma que se transformaram e se fundiram em um terceiro objeto, o qual se resume em “utilizar vídeos para ensinar e aprender Física de forma criativa, agradável e crítica” (SOUTO; SILVA, 2015, p. 342). Junto a essa análise dos objetos, as pesquisadoras apontam indícios de aprendizagem dos alunos por meio da discussão de Miniciclones de transformações (ou aprendizagem) expansivas.

Por fim, ressalta-se que Costa (2017) sintetiza essas discussões e evidencia, por meio de um mapa conceitual, as principais ideias, autores e publicações relativos ao Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias, conforme mostra a figura 9:

Figura 9 - Mapa conceitual sobre o Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias



Fonte: Costa (2017).

Portanto, o mapa conceitual da figura supracitada organiza, de forma clara e precisa, o movimento de junção das duas teorias que deram início ao “Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias”, fundamentado em Souto (2013) e aprofundado em Souto e Borba (2016).

### 3.3 AS TRÊS SITUAÇÕES E OS TRÊS PROCESSOS DISCUTIDOS EM SKOVSMOSE E BORBA (2004)

Skovsmose e Borba (2004) discutem noções sobre o ato de pesquisar com um viés crítico. Neste artigo, eles relatam o fato de se investigar algo que não é o caso ou não existe, ou seja, uma situação que não acontece, mas que se pretende estudar, de modo a se imaginar uma alternativa do que vem acontecendo em sala de aula.

Apesar de essas noções serem discutidas em um cenário crítico, Skovsmose e Borba (2004, p. 223) argumentam que “outros padrões de pesquisa, além dos que já discutimos, deverão ir ao encontro da matemática crítica e da pedagogia crítica em geral”. Sendo assim, as ideias debatidas no referido artigo se harmonizam com o cenário desta pesquisa de doutorado.

Para desenvolver essas ideias, Skovsmose e Borba (2004) trabalharam com três situações e três processos possíveis, os quais se relacionam e são representados por meio da Figura 10. São eles: Situação Corrente (SC), Situação Imaginada (SI), Situação Arranjada (SA), Imaginação Pedagógica (IP), Organização Prática (OP) e Raciocínio Exploratório (RE).

A Situação Corrente ou Atual (SC) é considerada a situação que ocorre antes do experimento educacional, ou seja, é a realidade observada de determinado contexto de sala de aula. A Situação Imaginada (SI) é entendida como uma situação que não existe, mas para a qual se imaginam alternativas, com vistas a que ela venha a existir e ser estudada.

A Situação Arranjada (SA) emerge de negociações, como uma espécie de prática alternativa com a Situação Imaginada em mente. Segundo Skovsmose e Borba (2004, p. 214):

em geral, uma situação arranjada é uma prática alternativa que surge de uma negociação envolvendo pesquisadores e professores, e possivelmente também alunos, pais e administradores. A situação arranjada pode ser limitada por diferentes tipos de restrições estruturais e práticas. Mas foi arranjada com a situação imaginada em mente.

De acordo com a figura 10, essas três situações estão interligadas pelos processos. O processo de Imaginação Pedagógica (IP) é o responsável por identificar e imaginar uma alternativa para a situação atual. Ele faz a ponte entre a Situação Corrente e a Situação Imaginada. Segundo Skovsmose e Borba (2004, p. 217), a Imaginação Pedagógica “tem a situação atual como ponto de partida. No entanto, essa imaginação não se baseia apenas nas ideias do pesquisador e do professor. Está também ligado à cooperação entre pesquisadores e professores. Esta cooperação inclui negociação e deliberação”.

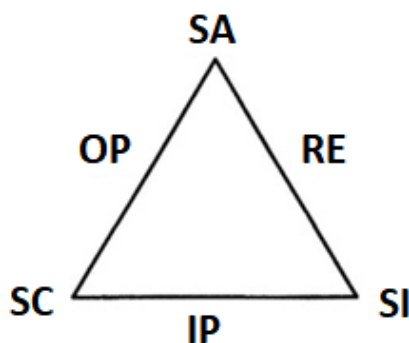
O processo Organização Prática (OP) consiste em uma visão realística (ou pragmática) da Imaginação Pedagógica, uma vez que nem tudo que se imagina de fato consegue ser realizado. Sendo assim, a OP deve planejar as atividades necessárias dentro de restrições e modificar a Situação Corrente com a Situação Imaginada em mente. Com isso, este processo planeja os ajustes necessários para estabelecer uma situação que mostra alguma semelhança com a Situação Atual. Portanto, a relação entre a Situação Corrente e a Situação Arranjada é estabelecida pelo processo OP.

O processo Raciocínio Exploratório (RE) compreende uma reflexão sobre a Imaginação Pedagógica baseada na Organização Prática, ou seja, busca compreender como

ocorreu a efetiva implementação das ideias entre o que foi pensado e o que, de fato, foi possível realizar. Ele está localizado entre a Situação Imaginada e a Situação Arranjada. De acordo com Skovsmose e Borba (2004, p. 219) “o raciocínio exploratório representa uma reflexão sobre imaginação pedagógica baseada na organização prática. Raciocínio exploratório, portanto, constitui um processo analítico particular”.

Após relatar cada uma dessas situações e processos, é possível compreender a figura 10:

Figura 10 - Representação das Situações e Processos de uma pesquisa



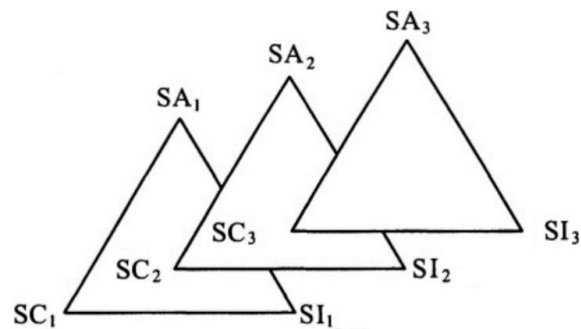
Fonte: Skovsmose e Borba (2004).

Ressalta-se que, segundo os autores, apesar de essa representação ser estática, ela visa a mostrar algo dinâmico, em que as situações e os processos não ocorrem de forma linear, além de enfatizarem a coletividade e a cooperação desses processos e situações.

Após o desenvolvimento do Raciocínio Exploratório, é possível analisar aspectos positivos e negativos da implementação de determinado experimento educacional. Com isso, torna-se viável buscar melhorar essa experiência e realizar um novo “ciclo”, que consiste em imaginar, realizar e negociar, ou seja, perpassar novamente todas as etapas e processos, porém com uma Situação Atual diferente da anterior, dadas as experiências vivenciadas e as particularidades dos sujeitos envolvidos.

Essas modificações e transformações foram pensadas por Skovsmose e Borba (2004) e originaram a figura 11.

Figura 11 - Representação das transformações às quais esse tipo de pesquisa pode estar associada



Fonte: Skovsmose e Borba (2004, p. 221).

Na figura 11, é possível notar, por meio dos índices, a mudança das situações atuais, imaginadas e arrançadas, o que possivelmente sugere que novos “arranjos” serão necessários frente a novas realidades e desafios.

Nesta tese, emerge na pergunta diretriz a palavra “adaptações”, que, dentro do referencial adotado - Skovsmose e Borba (2004) -, pode ser compreendida como “arranjo”, uma vez que, em alguns casos, são tomadas como sinônimas de “ajustes” ao longo de dada atividade, de modo a contornar determinado problema a partir de certa iniciativa ou ação. Portanto, a partir de agora, o termo arranjo será utilizado como sinônimo de adaptação.

Desse modo, esse capítulo apresentou as noções teóricas necessárias para compreender a forma com que o pesquisador produziu, organizou e analisou seus dados. O cenário da pesquisa e a metodologia serão apresentados a seguir e, posteriormente, essas noções são aplicadas no capítulo de pré-análise, o qual estrutura todo o cenário da pesquisa por meio desses referenciais.

#### 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta investigação, de cunho qualitativo, propõe-se a compreender as particularidades da proposta investigada e a entender a problemática da pesquisa por meio da análise dos relatos de participantes. Por se tratar de uma abordagem qualitativa, é natural apresentar elementos como a influência e a subjetividade do pesquisador, informações descritivas, a elaboração de uma pergunta norteadora, a noção teórica para produzir e analisar dados e a não linearidade do desenvolvimento das etapas da pesquisa (ARAÚJO; BORBA, 2004).

Ainda segundo os autores supracitados, “pesquisas que utilizam abordagens qualitativas nos fornecem informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações” (ARAÚJO; BORBA, 2004, p. 24). Na mesma direção, Goldenberg (2004, p. 49) ressalta que esse tipo de abordagem enfatiza “as particularidades de um fenômeno em termos de seu significado para o grupo pesquisado”.

Por considerar o uso e a produção de vídeos um tema em expansão na literatura e na sala de aula, a presente pesquisa busca compreender melhor essa temática, classificando-se como exploratória e com um *design* emergente à medida que novas inquietações surgem e são investigadas (DESLAURIERS; KÉRISIT, 2008). Em meio aos variados questionamentos que foram aparecendo na elaboração e desenvolvimento do trabalho, um se fez mais relevante, tornando-se um norte para o pesquisador, direcionando seu olhar para o tema (ARAÚJO; BORBA, 2004), a saber:

**“Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?”.**

Na busca por resposta para essa pergunta, ressalta-se que o pesquisador se fez presente como membro da equipe interna que organizou o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Em estudos de cunho qualitativo, é inevitável a influência do pesquisador, que altera determinada dinâmica em um ambiente só por se fazer presente nele, além de obter informações restritas. Além disso, sua vivência e as noções teóricas desenvolvidas remetem à procedimentos de coleta e análise de dados diferentes se comparados a outro pesquisador dentro de um mesmo contexto.

Nesse tipo de pesquisa, é comum a busca pela compreensão do fenômeno investigado por meio das visões dos sujeitos envolvidos. Tais visões emergem por meio de diversas fontes, como anotações em um diário, acompanhamento de um grupo de sujeitos em dado ambiente, realização de questionários ou entrevistas para expor o entendimento dos

envolvidos, gravações de situações para análise posterior, dentre outros métodos (GOLDENBERG, 2004).

Todos esses procedimentos de idealização das ações para dar início à pesquisa de âmbito qualitativo, tais como realizar leituras para compreender o tema e buscar lacunas nele, acompanhar os sujeitos direta ou indiretamente, criar mecanismos de coleta e análise de dados condizentes com a pergunta diretriz, dentre outros movimentos, ocorrem de maneira não linear nesta tese, uma vez que vários procedimentos se dão de maneira simultânea, entrelaçados pela visão de conhecimento do pesquisador.

Na investigação qualitativa, há alguns mecanismos discutidos na literatura para reduzir a subjetividade do pesquisador, com vistas a que ele não inicie nem termine um estudo pautado em crenças iniciais. Esta metodologia apresenta momentos “solitários” e coletivos durante todas suas etapas. Tais momentos se constituem por escrita, reuniões, apresentações e participações em congressos (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018).

Lincoln e Guba (1985) trazem colocações sobre os momentos coletivos da pesquisa qualitativa com a finalidade de se reduzir a subjetividade. Os autores buscam certo rigor e critério para dar credibilidade e aplicabilidade a este tipo de estudo, além de apresentarem estratégias para atingi-los.

Coutinho (2008) aborda resumidamente os critérios e estratégias de Lincoln e Guba (1985), alertando para o fato de que eles não constituem regras a serem seguidas à risca. Porém, parte desses critérios e estratégias podem ser adaptados de acordo com o interesse do pesquisador, além de alguns deles serem enraizados no meio acadêmico por intermédio de atividades desenvolvidas nos programas de Pós-Graduação, nos Grupos de Pesquisa e em Eventos Científicos de Educação Matemática (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018).

As discussões realizadas por Lincoln e Guba (1985) evidenciam a necessidade de realização de uma descrição detalhada do cenário de pesquisa e da trajetória do pesquisador para que leitores externos compreendam a análise desenvolvida e realizem suas “generalizações” em outros contextos ou mesmo entendam a situação com outro olhar/enfoque. Desse modo, o presente estudo utilizou os critérios de “consistência - dependability” e “aplicabilidade - confirmability”, uma vez que o método empregado foi minuciosamente discutido nesta tese e foram feitos também recortes de trechos de fala dos sujeitos, o que favorece a compreensão de outros investigadores externos a essa pesquisa.

Ela se valeu, igualmente, de algumas estratégias de Lincoln e Guba (1985), tais como:

a) “triangulação - triangulation”: consistiu no cruzamento de informações por meio de diferentes fontes de dados, pesquisadores, vieses metodológicos e teóricos. O pesquisador

analisou informações dos questionários e entrevistas, passou o texto por uma banca composta por doutores na área de Educação e Educação Matemática, submeteu artigos para eventos científicos e reuniões de membros do GPIMEM, além de harmonizar distintos referenciais teóricos e organizar e analisar os dados pautado na perspectiva teórica Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias.

b) “revisão por pares - peer debriefing”: o pesquisador participou de um momento de discussão coletiva de seus dados brutos em uma aula de metodologia de pesquisa ministrada pelo orientador dessa tese no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Na ocasião, os alunos leram as informações e, após uma leitura prévia do artigo de Souto e Borba (2016), buscaram relação com o referencial teórico. Logo, profissionais em formação puderam dialogar com o pesquisador, que apresentava inquietações da pesquisa. Conforme discutido em Borba, Almeida e Gracias (2018), outras formas de revisão por pares ocorreram em eventos científicos da área de Educação Matemática, tais como o Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), além de pareceres do projeto de pesquisa, realizados por agências de fomento, e de artigos submetidos para revistas e periódicos.

c) “observação persistente - persistent observation”: consistiu na observação e identificação das características mais relevantes à pergunta norteadora da pesquisa, uma vez que não é viável analisar todo o material produzido.

d) “envolvimento prolongado - prolonged engagement”: o pesquisador se apropriou de todo o funcionamento do I Festival, desde a sua criação e imaginação até sua execução, sendo organizador desse primeiro evento. Ressalta-se que o pesquisador também participou da organização do II Festival, realizado em 2018.

e) “casos negativos - negative cases analysis”: discussões a respeito de situações não previstas e/ou planejadas pelos organizadores do evento também se fizeram presentes, mesmo não sendo esse o foco da pesquisa.

A estratégia “revisão pelos participantes - member checking” foi feita parcialmente, visto que foi possível realizá-la apenas com alguns deles. Esta revisão consiste na devolução da análise realizada para que os participantes confirmem os dados. Questões polêmicas que pudessem descaracterizar algum sujeito ou ambiente de trabalho não foram discutidas. Por outro lado, algumas afirmações relevantes foram abordadas com certos participantes. Maiores detalhes sobre a produção e análise dos dados são apresentados em suas respectivas seções neste capítulo. Primeiramente, será apresentado o cenário da pesquisa.



#### 4.1 CONTEXTUALIZANDO O CENÁRIO DO I FESTIVAL DE VÍDEOS DIGITAIS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Esta seção apresenta excertos dos artigos de Zampieri, Domingues e Borba (no prelo) e Domingues e Borba (2018a), uma vez que relatam, de forma sucinta, a dinâmica, o surgimento e detalhes da proposta de Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática, focando nas especificidades da primeira edição, a qual constitui o cenário desta pesquisa. Alguns aspectos já foram introduzidos antes desta seção, em explicações pontuais, porém a compreensão do todo se faz importante para dar um panorama da forma como se desenvolveu o I Festival.

Desde meados de 2006, o GPIMEM investiga, dentre outras mídias, o uso e produção de vídeos com diferentes enfoques (BORBA; DOMINGUES; LACERDA, 2015). Atualmente, desenvolve um projeto de maior envergadura, intitulado “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância” ou simplesmente “E-licm@t-Tube”, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo C. Borba e aprovado no Edital Produtividade em Pesquisa do CNPq (Processo nº 303326/2015- 8) e no Edital Universal 2016 do CNPq (Processo: 400590/2016-6).

O foco do E-licm@t-Tube é a compreensão da colaboração entre professores e alunos de diferentes níveis de ensino na produção de vídeos. Assim, inicialmente, tal projeto visou, dentre outros objetivos, a mapear o uso e produção de vídeos com conteúdo de Matemática no Brasil (BORBA; OECHSLER, 2018). Notou-se que algumas iniciativas de professores se valiam dessa mídia em sala de aula, porém o trabalho era pouco divulgado cientificamente em revistas, capítulos de livros, sendo sua maior parte relatos em eventos científicos (DOMINGUES; BORBA, 2018b).

Buscando intensificar a produção de vídeos com conteúdo matemático no Brasil e dar visibilidade aos professores que já trabalham com essa abordagem, o E-licm@t-Tube previa, desde seu início, a criação de edições anuais de um festival em nível nacional. Os “Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática” consistem em um ambiente criado para ser investigado, de modo que subprojetos de pesquisa associados a ele produzam dados por meio de entrevistas com alguns sujeitos participantes, além de se apropriarem dos vídeos submetidos nessas edições. Portanto, o Festival possui caráter de pesquisa e de extensão.

Por se tratar de algo inédito na área de Educação Matemática no Brasil, bem como por envolver pessoas de diferentes idades/escolaridade e devido ao interesse em se fazer pesquisa a partir dos resultados do evento, alguns cuidados foram tomados em relação à criação de regras e autorizações, de modo a resguardar os pesquisadores.

O E-licm@t-Tube, por meio de reuniões e da divisão de tarefas, imaginou várias ações necessárias para tornar viável a realização desse I Festival. Alguns detalhes desse processo, como a criação, divulgação e realização de sua primeira edição, podem ser encontrados em Domingues e Borba (2018a). Neste artigo, os autores também detalham o surgimento do projeto, de subprojetos associados a ele, apontam festivais inspiradores, tratam da criação de categorias e da busca de financiamentos, dentre outras informações.

Tendo em vista o caráter pioneiro do I Festival, a divulgação do mesmo foi um processo de extrema importância e que demandou grande tarefa coletiva para sua efetivação. O E-licm@t-Tube criou cartazes, produziu vídeos, submeteu pôsteres em congressos, publicou chamadas em *sites* de notícias, solicitou que os jurados convidados produzissem vídeos, disparou *e-mails* para listas de professores de Matemática, além de fazer ampla divulgação em mídias sociais. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) também foi de fundamental importância para a divulgação do evento, uma vez que os anúncios pagos da comunidade do *Facebook* do GPIMEM ficavam abaixo do número de visualizações, comentários e compartilhamentos da mesma notícia veiculada no *Facebook* da SBEM devido à diferença de seguidores dessas duas comunidades.

Até o presente momento, ocorreram três edições<sup>42</sup> desse evento, estando ele em contínuo processo de transformação. Isso porque a equipe E-licm@t-Tube e colaboradores, levando em consideração as experiências observadas e as contribuições dos participantes e jurados, tendem a aperfeiçoá-lo a cada versão.

O I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática ocorreu com apenas duas categorias previstas: a categoria “Educação Básica”, englobando Ensino Fundamental II e Ensino Médio, e a categoria “Ensino superior”, abarcando licenciandos em Matemática nas modalidades presencial e a distância. Ressalta-se que o evento é de caráter nacional; logo, interessados de qualquer Estado brasileiro poderiam participar, contanto que se enquadrassem nessas categorias, as quais foram repensadas nas edições seguintes.

De forma geral, os Festivais são compostos por um primeiro momento *online* e sem custo para que os interessados que estejam de acordo com o edital possam submeter seus vídeos seguindo as instruções de inscrição que constam no *site* ([www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com)). Na sequência, os vídeos passam por um processo de triagem e avaliação.

---

<sup>42</sup> Detalhes das estatísticas do II Festival podem ser encontrados em Zampieri, Domingues e Borba (no prelo).

O segundo momento consiste em um evento presencial em que ocorrem mostras dos vídeos, discussões com os jurados e uma cerimônia de premiação. Para participar, é necessário realizar uma inscrição com determinada taxa.

Com relação ao momento *online*, a equipe organizadora do evento verifica se todos os documentos estão corretos e os vídeos inteligíveis. Após isso, inicia-se uma avaliação por pares, de modo a analisar se o vídeo apresenta alguma inconsistência<sup>43</sup> e, em casos de erros conceituais “graves”<sup>44</sup>, os participantes recebem um aviso sobre a possibilidade de reorganizá-lo, desde que essa reorganização seja realizada dentro do prazo de inscrição. Caso contrário, o vídeo tende a ser eliminado.

Para a realização desse processo de análise dos vídeos, a equipe organizadora do festival tende a ter autonomia para organizá-los de acordo com suas necessidades. No I Festival, todas as informações dos vídeos foram organizadas por duplas avaliadoras, utilizando uma planilha, conforme a figura 12.

Figura 12 - Planilha de controle das inscrições

1	Educação Básica											
2	Número do Vídeo	Nome do Vídeo	Nome do responsável / email		Nome dos Participantes	Número de Participantes	Inscrições e Autorizações	Avaliação (Indicado aos jurados / Selecionados para o site / desclassificados)				
3	1	O enigma	Cláressa Trojack - claresatrojack@gmail.com		Alice da Cruz Busatto / Gabriela Pacheco Braz / Karolayne de Lima Ribeiro / Lívia Ledes Lefte Prof. Cláressa Trojack	5	falta assinatura dos autores do vídeo na ficha de inscrição e autorização figurantes	Indicado aos jurados				
2	Erros detectados	Ação desenvolvida	Avaliadores	Fundamental ou Médio	Nome escola	Estado	Temática	Descrição	Rascunho email	Email Respondido dados para completar	Link YouTube	
3	"Parábola retas"	Email pedindo para arrumar	Marcelo e Saraiva	Esino Médio	IFSUL	RS	Equação do 2º grau	Tema: Equação do 2º grau. Vídeo produzido por alunos do 1º ano do Ensino Médio do IFSUL, Charqueada -RS, com colaboração da professora Cláressa Trojack. O vídeo apresenta uma parábola construída com segmentos de reta, inclusive com segmentos perpendiculares ao eixo das abscissas, não caracterizando uma função.	ok	editou e enviou um novo vídeo		

Fonte: dados da pesquisa.

A figura 12 consiste em uma planilha *online* que contém colunas com informações como: Número do Vídeo; Nome do vídeo; Nome do responsável/e-mail; Nome dos Participantes; Número de Participantes; Inscrições e Autorizações; Avaliação (Indicado aos jurados/Selecionados para o site/desclassificados); Erros detectados; Ação desenvolvida; Avaliadores; Nível de ensino; Nome da escola/instituição; Estado; Temática; Descrição; Rascunho e-mail; E-mail Respondido; Dados para completar; Link *YouTube*.

<sup>43</sup> Ressalta-se que boa parte das inconsistências apresentadas nos vídeos dos Festivais é destacada no campo “descrição do vídeo” na plataforma do próprio *YouTube*, evidenciando que a equipe encontrou esse equívoco, mas compreendeu a ideia matemática.

<sup>44</sup> Consideram-se erros graves aqueles de profundidade teórica e não de representação ou linguagem informal, não sendo passíveis de uma simples observação em sua descrição.

Essa planilha<sup>45</sup> do I Festival era importante, pois a ficha de inscrição, o termo de autorização e os vídeos eram baixados por uma única pessoa, responsável pelos e-mails. Logo, qualquer problema encontrado pelas duplas de avaliadores do E-licm@t-Tube deveria ser comunicado a esse responsável.

Após essa etapa de avaliação, os vídeos foram colocados no canal do *YouTube* – como não listado<sup>46</sup> - dos organizadores e gerou-se uma *playlist* incorporada ao *site*. Os envolvidos puderam compartilhar seus vídeos para serem “curtidos” na plataforma do *YouTube*, pois o mais votado de cada categoria prevista no edital seria premiado no quesito júri popular. Esses vídeos foram analisados pela equipe organizadora e pelos jurados para que escolhessem os finalistas de cada categoria.

Figura 13 - Imagem da interface do *site* do I Festival



Fonte: dados do pesquisador.

Essa ferramenta curtir do Wix Pro Gallery acabou não contabilizando corretamente o número de curtidas e a equipe E-licm@t-Tube, com a colaboração dos professores e alunos,

<sup>45</sup> Ela também foi importante para o II Festival, porém o modelo de inscrição deste último fez com que o preenchimento de alguns elementos, que antes era mecânico, tornasse-se automático, dada a ferramenta computacional adotada. Ainda que o preenchimento fosse automático, os avaliadores precisavam checar casos de pessoas que eventualmente se inscrevessem na categoria errada ou no caso de inscrições duplicadas.

<sup>46</sup> Os vídeos salvos como não listados são acessados apenas por pessoas que possuem o *link* de acesso, ou seja, por não ser um material público, não é possível encontrá-los pesquisando pelo nome.

abriu uma votação para resolver esse problema. Os participantes votaram para que as curtidas fossem migradas para a ferramenta “like” do próprio *YouTube*, em vez de ser realizada por uma enquete no grupo do I Festival no *Facebook*, outra possibilidade sugerida pela organização do evento.

Por fim, foi estendido o prazo para votação do júri popular e ocorreram exatos 7900 votos<sup>47</sup>. Os vencedores do I Festival por esse júri tiveram, respectivamente, 1958 votos<sup>48</sup> na categoria Educação Básica e 1793 votos<sup>49</sup> na categoria Ensino Superior.

Nessa primeira edição, ao mesmo tempo que a equipe interna assistia aos vídeos seguindo os critérios do *site*, cada dupla indicava possíveis finalistas. Sendo assim, gerou-se uma lista com muitos vídeos, refinada por alguns membros do E-licm@t-Tube, juntamente com o coordenador do projeto, durante o mês de julho de 2017.

Ao final desse refinamento, foi gerada uma *playlist*<sup>50</sup> com vinte finalistas na categoria Educação Básica e outra *playlist*<sup>51</sup> com dezoito finalistas na categoria Ensino Superior. Uma lista com cada um desses vídeos foi enviada aos jurados das respectivas categorias, contendo o nome do vídeo e o *link* correspondente a ele (não listado), além dos critérios de avaliação, conforme consta na figura 14.

Figura 14 - Ficha de Avaliação dos Jurados

Título:			Ordem de Classificação:
Link:			
Estado: RS	Nível de Ensino: Ensino Médio	Tempo do vídeo: 6' 40"	
1º - Avaliar se a ideia matemática é apresentada de forma compreensível.			
2º - Avaliar se a ideia matemática está desenvolvida de forma correta.			
3º - Avaliar se o enredo é apresentado de forma criativa.			
4º - Avaliar a qualidade dos efeitos audiovisuais.			
5º - Avaliar os elementos artísticos.			
Destaque do vídeo: qual o principal destaque do vídeo? (melhor humor, originalidade, edição, animação, figurino, artístico,...)			
Observações:			

Fonte: dados da pesquisa.

Os jurados tiveram 20 dias para analisar as produções dessa lista e/ou sugerir a mudança<sup>52</sup> de algum dos vídeos finalistas por outro(s) disponível(is) no *site* do I Festival. Foi

<sup>47</sup> O total de votos que cada vídeo recebeu no término do período de votação pode ser visualizado no anexo IV.

<sup>48</sup> Educação Básica - Sólidos Geométricos no Cotidiano: Instigando a Criatividade. Disponível em: <<https://youtu.be/ufLTtR9AwPs>>. Acesso em: set. 2019.

<sup>49</sup> Ensino Superior - O dia do Curinga. Disponível em: <[https://youtu.be/uFfznzgV\\_1o](https://youtu.be/uFfznzgV_1o)>. Acesso em: set. 2019.

<sup>50</sup> Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=FnGEcjOuPiE&list=PL9a8WG34PnC\\_GZbnlB-v5\\_QXxMipBH6Be](https://www.youtube.com/watch?v=FnGEcjOuPiE&list=PL9a8WG34PnC_GZbnlB-v5_QXxMipBH6Be)>. Acesso em: dez. 2017.

<sup>51</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Mbk2xsfZIG4&list=PL9a8WG34PnC9axQJXd8pE-FTtDRPL7Qqi>>. Acesso em: dez. 2017.

<sup>52</sup> No I Festival, essa listagem permaneceu sendo a dos vídeos finalistas, logo, nenhum jurado solicitou a troca das publicações pré-selecionadas.

solicitado aos avaliadores que encaminhassem uma lista com até 9 vídeos selecionados, deixando a critério deles gerar (ou não) uma ordem crescente de preferência. Essa lista servia como critério de desempate, levando em consideração votos de um jurado que não pôde participar do encontro presencial. Na ocasião, que ocorreu no período da manhã do dia da cerimônia de premiação, foram definidos os vencedores do I Festival após algumas horas de diálogo em salas reservadas para cada grupo de jurados, divididos por categoria.

Foram convidados nove jurados para esse primeiro evento, divididos conforme a figura 15, de modo que se equilibrassem os olhares criativos, técnicos, matemáticos e educacionais em cada categoria. Após a equipe interna do E-licm@t-Tube receber essa ficha de avaliação dos jurados, foi elaborada uma tabela única com os votos de cada um deles. Essa tabela guiou a discussão presencial dos avaliadores que puderam se deslocar para Rio Claro (SP), a qual ocorreu durante o segundo dia do evento presencial. A escolha dos nove finalistas se deu apenas pela comissão julgadora, posto que os integrantes do E-licm@t-Tube não opinaram.

Figura 15 - Jurados do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática



Fonte: Domingues e Borba (2018a).

Os jurados mencionados na figura 15 são matemáticos, educadores, educadores matemáticos, cineastas, atores e artistas. Eles foram os responsáveis pela escolha de até 9 premiados de cada categoria, isto é, Educação Básica e Ensino Superior. O júri popular, por sua vez, elegia um vencedor de cada categoria.

Esses vencedores foram anunciados sem ranqueamento numérico. No evento presencial, que necessitava de inscrição paga, realizou-se a cerimônia de premiação com a entrega das medalhas financiadas pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Essa instituição possui o importante compromisso social de fazer um elo entre pesquisas universitárias e a comunidade escolar de modo geral.



O evento presencial do I Festival ocorreu na Universidade Estadual Paulista (UNESP) em Rio Claro – SP, organizado com a colaboração de toda a equipe do GPIMEM e realizado em concomitância com a “XX Conferência do GPIMEM: I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”. Essa edição temática da XX Conferência do GPIMEM foi estrategicamente pensada pelo coordenador do grupo para contar com a colaboração de mais pessoas, visto que a equipe do E-licm@t-Tube era pequena para gerenciar um evento de tamanha natureza.

A conferência contou com um *site*, no qual era possível realizar a inscrição e a submissão de resumos de trabalhos nas modalidades sessão de pôster impresso e mostra tecnológica. O evento desenvolveu uma programação totalmente voltada à temática de vídeos, tais como: a mesa de abertura, intitulada “Vídeos Digitais e Educação Matemática”; mostra e discussão das produções do I Festival; palestras sobre a temática de vídeos no ensino de Matemática; mesa redonda intitulada “Experiência em ser jurado no Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”; cerimônia de premiação; atividade cultural e uma mesa redonda com os envolvidos na produção dos vídeos que estavam presentes no evento para apresentação das ideias matemáticas desenvolvidas e para a discussão sobre o processo de produção dos vídeos. A interface do *site* criado para a XX Conferência contém a programação completa do evento e pode ser vista na figura 16.

Figura 16 - Junção da XX Conferência do GPIMEM com o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática



Fonte: *Site* da XX Conferência do GPIMEM.

Ressalta-se que o *site*, representado na figura 16, foi utilizado apenas para o evento presencial do I Festival. Todos os vídeos participantes e vencedores dessa primeira edição do evento podem ser encontrados em seu no *site* oficial ([www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com)). O endereço (domínio) da página é pago, sendo utilizado como uma espécie de repositório para todos os vídeos, de modo a ficarem organizados por abas nomeadas de acordo com a edição, a saber, “I Festival”, “II Festival” e assim por diante. As outras abas do *site* vão sendo atualizadas durante o andamento de cada versão do evento, contendo informações atuais das regras, prazos, vídeos, jurados, dentre outros materiais.

Conforme exposto, a cerimônia de premiação do I Festival ocorreu durante a XX Conferência do GPIMEM e contou com aproximadamente 140 participantes presenciais. Inspirada na premiação do Oscar, a solenidade exibiu um vídeo<sup>53</sup> contendo cenas dos finalistas e, após os jurados comporem a mesa, eram anunciados os vencedores<sup>54</sup> um a um, variando o avaliador que realizava a abertura do envelope e a entrega das medalhas e certificados aos participantes presentes.

Para os participantes que compareceram ao evento presencial, as medalhas e certificados foram entregues no palco do anfiteatro. Já para aqueles que não puderam estar presentes, as medalhas e certificados foram entregues pessoalmente por algum integrante do E-licm@t-Tube (caso a localidade fosse próxima a alguma viagem acadêmica desse integrante) ou enviados via Sedex, conforme ilustrado na figura 17. Praticamente toda a conferência foi transmitida no *Facebook* por meio de um grupo intitulado “I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”, que possuía 346 membros, tendo um pico de visualização no momento da cerimônia de premiação.

Figura 17 - Entrega das medalhas e certificados na cerimônia de premiação e por meio de integrantes do E-licm@t-Tube



Fonte: Domingues e Borba (2018a).

Durante o evento presencial do I Festival, ocorreu uma atividade cultural em que o artista rioclarense Camilo Riani fez uma caricatura do ator Hélio de la Peña, a qual foi doada para a UNESP de Rio Claro e se encontra no Departamento de Educação Matemática, conforme ilustrado na figura 18.

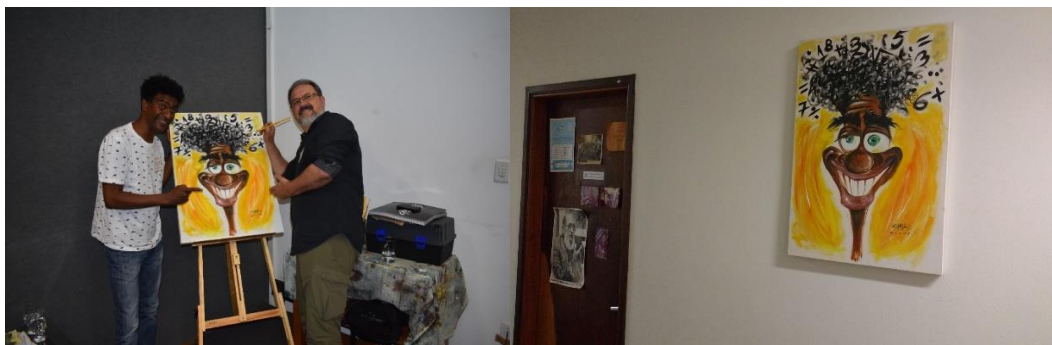
<sup>53</sup> Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=UyCYKpAHkfk> > . Acesso em: dez. 2017.

<sup>54</sup> Premiados Educação Básica - Disponível em: < [https://www.youtube.com/watch?v=S\\_6GNGAIUjA&list=PL9a8WG34PnC\\_NW8Qy3WIUO\\_wXyRaegihS](https://www.youtube.com/watch?v=S_6GNGAIUjA&list=PL9a8WG34PnC_NW8Qy3WIUO_wXyRaegihS) > . Acesso em: dez. 2017.

Premiados Ensino Superior - Disponível em: < [https://www.youtube.com/watch?v=Mbk2xsfZlG4&list=PL9a8WG34PnC98kbAphdBPXbFY\\_e0Sh07o](https://www.youtube.com/watch?v=Mbk2xsfZlG4&list=PL9a8WG34PnC98kbAphdBPXbFY_e0Sh07o) > . Acesso em: dez. 2017.



Figura 18 - Registros da arte produzida no I Festival

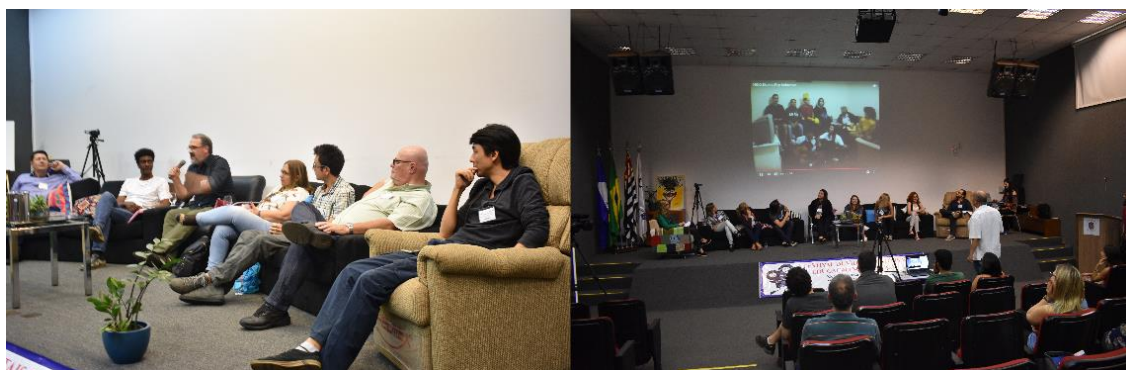


Fonte: dados da pesquisa.

A XX Conferência do GPIMEM reuniu professores, coordenadores de escolas, pesquisadores, alunos de graduação, alunos da Educação Básica e familiares dos participantes que vieram de vários Estados brasileiros para prestigiar o evento. Emergiram casos de alunos, por exemplo, que viajaram pela primeira vez de avião e que vieram ao I Festival com familiares e professores para participar de todo o evento. Essa interação favoreceu, inclusive, a produção de dados desta tese, visto que o pesquisador aproveitou alguns momentos para realizar algumas entrevistas presenciais.

Nesse evento presencial, priorizou-se dar voz aos jurados, professores e estudantes participantes por meio de mesas redondas em que foram discutidas a produção e avaliação de vídeos. A figura 19 mostra a composição da mesa redonda dos jurados do Festival ao lado esquerdo e a dos participantes ao lado direito.

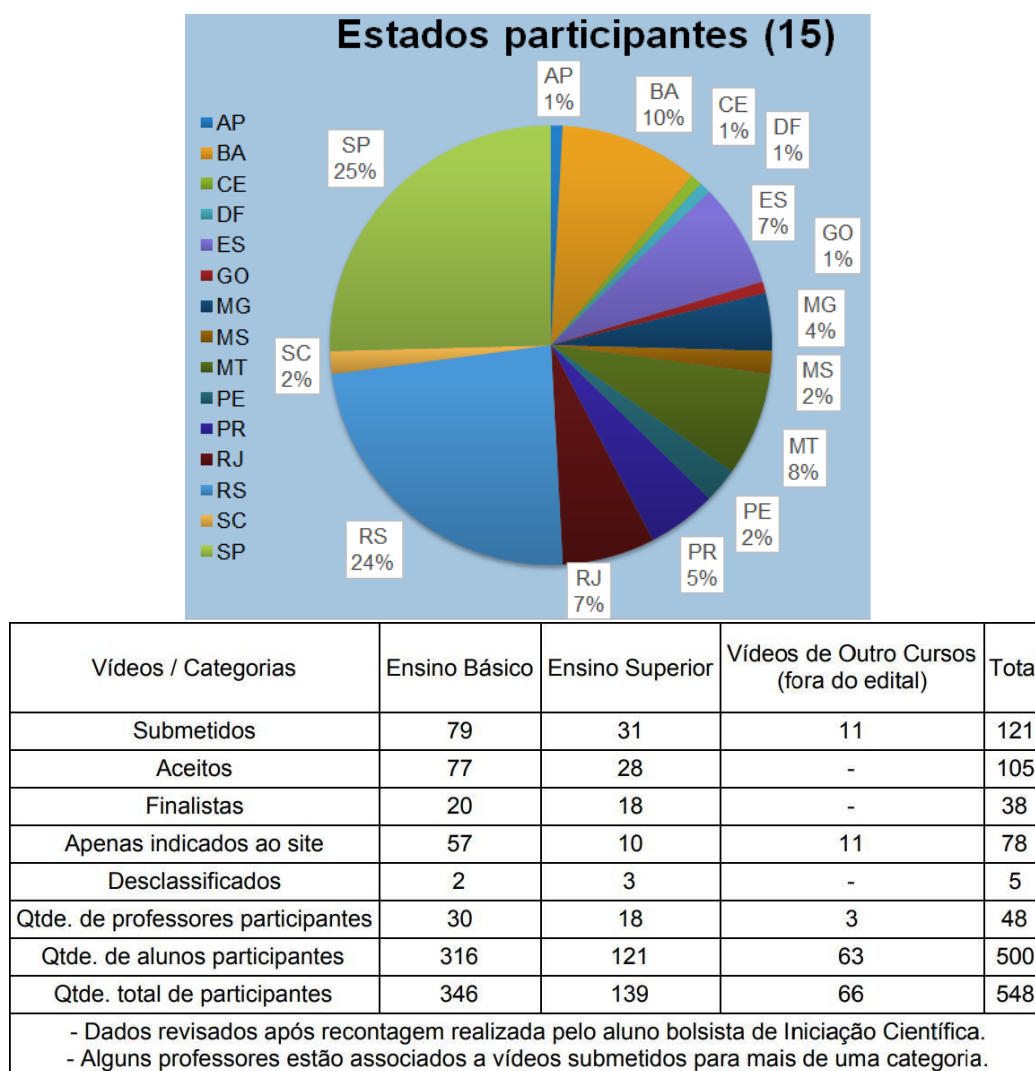
Figura 19 - Mesas redondas de jurados e participantes que produziram vídeos



Fonte: dados da pesquisa.

Nessa primeira versão do Festival, houve 121 submissões em um total de 15 Estados participantes. Os dados estão discriminados na figura 20.

Figura 20 - Estatísticas do I Festival



Fonte: Domingues e Borba (2018a).

Dentre esses 121 vídeos mencionados na figura 20, 11 não se encaixaram no edital, o que fez a equipe repensar as categorias para a segunda edição, ocorrida em 2018. No II Festival, os vídeos participantes poderiam concorrer a quatro categorias: Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Licenciatura em Matemática e Outros, conforme explicitado em Zampieri, Domingues e Borba (no prelo).

Ressalta-se que outras questões também foram repensadas e melhoradas para as segunda e terceira edições do festival. Por exemplo, as categorias concorrentes, a ficha de inscrição e os termos de responsabilidades foram disponibilizados por meio de um formulário de inscrição *online*. Como este festival surge como uma proposta de evento nacional, pretendeu-se que fosse organizado em outros Estados por meio de parcerias com o E-licm@t-Tube. Desse modo, o III Festival ocorreu em Vitória – ES, em razão de uma parceria da UNESP com a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

## 4.2 PRODUÇÃO DE DADOS

Os dados produzidos no decorrer desta pesquisa consistem em questionários e entrevistas realizadas com alguns participantes do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Eles foram produzidos entre agosto de 2017 e fevereiro de 2018, ou seja, antes, durante e após a cerimônia de premiação, a qual ocorreu de forma presencial em setembro de 2017.

O convite, tanto para realizar a entrevista quanto para responder um questionário<sup>55</sup>, foi feito via *e-mail* (festivalvideomat@gmail.com) para todos os participantes do evento. No entanto, nem todos se interessaram em responder o questionário ou em marcar uma entrevista e, por esse motivo, não há um padrão entre os sujeitos, como por exemplo, finalistas ou vencedores do I Festival, sendo caracterizados, de modo geral, como sujeitos participantes do I Festival interessados em colaborar com esta pesquisa.

Esses participantes puderam optar por realizar a entrevista individualmente (somente o aluno ou o professor) ou em grupos (de alunos, de professores ou professores com alunos). Ressalta-se que, além dos termos de autorização do próprio festival, o pesquisador tomou o cuidado de recolher os termos de consentimento assinados pelos participantes para a realização desta pesquisa, os quais receberam também um breve resumo dela juntamente com as autorizações. Esse termo se encontra no Anexo II.

No total, foram respondidos 35 questionários, sendo 12 de professores, 14 de alunos da Educação Básica e 9 de alunos do Ensino Superior, e realizadas 20 entrevistas, 6 delas com alunos [2 individuais e 4 em grupos de alunos], 12 com professores [9 individuais e 3 em grupo, sendo 3 professores/tutores atuantes na EaD] e 2 com professor(es) juntamente com seu(s) aluno(s), conforme apresentado no quadro 1 que se encontra no Apêndice II. É importante destacar que, para essa tese, são analisadas apenas cinco entrevistas dentre estas 20, as quais foram escolhidas de acordo com a diversidade de motivos, regras e propostas de estudo. Além disso, ao longo da escrita, utilizou-se recortes de alguns questionários, os quais foram devidamente identificados no texto, de modo a completar alguma ideia não presente nas entrevistas. Apresenta-se um maior grau de detalhes desta escolha na próxima seção, que relata aspectos da análise dos dados.

---

<sup>55</sup> Foram enviados dois e-mails, um para os participantes da Educação Básica e um para os participantes do Ensino Superior com os links do questionário do professor, disponível em: <<https://goo.gl/forms/IAIqH0ndbuKfPFb72>>. Acesso em: out. 2019, questionário do aluno da Educação Básica, disponível em: <<https://goo.gl/forms/ELRUOdPQjNx4gIyd2>>. Acesso em: out. 2019, e questionário do aluno do Ensino Superior, disponível em: <<https://goo.gl/forms/40GvqXlaZPdh2frp1>>. Acesso em: out. 2019, com o resumo da pesquisa anexado. Esses links e e-mails se encontram no anexo I, juntamente com o resumo desta pesquisa.

A escolha por realizar entrevistas, mesmo tendo aplicado questionários, deu-se em função de os sujeitos poderem aprofundar certos detalhes por meio da oralidade, que dificilmente relatariam em questionários devido à rigidez e formalidade da escrita (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018). Essas entrevistas com os sujeitos participantes foram conduzidas pelo pesquisador tanto de forma presencial, por meio de gravação de áudio durante o desenvolvimento do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, quanto *online*, com a utilização do *software Skype* e a gravação do som e áudio do computador.

As entrevistas foram feitas de forma semiestruturada (BONI; QUARESMA, 2005), a fim de dar liberdade aos sujeitos para relatarem seu envolvimento com a produção de vídeos e com o I Festival. Desse modo, o pesquisador pôde conduzi-las para que fossem parcialmente contempladas as respostas das questões formuladas no Apêndice III. Essas questões serviam como uma espécie de guia para o entrevistador, visto que apresentavam algumas variações quando eram feitas para professores, para alunos da Educação Básica e para alunos do Ensino Superior.

As perguntas elaboradas no Apêndice III contêm inquietações que fomentavam as discussões dos participantes, englobando questões sobre a maneira com que lidavam com o uso ou produção de vídeos dentro e fora de um contexto escolar; o domínio de tecnologias em geral e as experiências acadêmicas; a forma como tomaram conhecimento e se organizaram para produzir o vídeo submetido ao I Festival; a forma como as normas, os critérios de avaliação e o edital do *site* foram apresentados aos envolvidos; o modo como os participantes lidavam com vídeos concorrentes na página do evento, no sentido de tê-los assistido ou não; a apresentação da dinâmica de organização do trabalho dentro e fora da sala de aula, bem como a maneira com que foram divididas as tarefas entre o grupo de alunos, professores ou participantes externos; a escolha da ideia matemática ou mensagem que o vídeo se propôs a discutir; a naturalidade (forma) ou não com a qual os sujeitos falaram de Matemática em frente às câmeras por meio de um vídeo; a avaliação dos sujeitos sobre ter ocorrido algum tipo de aprendizagem durante a produção de vídeos; a reflexão sobre esse processo para a sala de aula, prática ou cotidiano dos sujeitos; a explanação do processo de divulgação do vídeo durante o período de votação do júri popular, bem como uma avaliação crítica desse júri; as expectativas em ser avaliado, finalista ou vencedor e o interesse em participar de um possível II Festival.

Ressalta-se que o objetivo do pesquisador no início de seu projeto, tal como apresentado em Domingues (2016), consistia em investigar peculiaridades do processo de produção dos vídeos dentro e fora da sala de aula; investigar a interação dos envolvidos com

os vídeos do Festival; analisar o interesse dos participantes e a disseminação e desdobramentos dos vídeos nas práticas dos envolvidos. Sendo assim, as perguntas do Apêndice III foram pensadas de modo a englobar, de forma mais ampla, o movimento entre produzir um vídeo e participar do I Festival.

Ao elaborar essas perguntas, o pesquisador ainda estava estudando diversas opções de referencial teórico que permitissem discutir as particularidades desse processo, ao mesmo tempo que possibilitasse a organização dos dados. De início, em 2016, o pesquisador havia desenvolvido a seguinte pergunta norteadora: “Qual o papel do festival de vídeos nos cursos de licenciatura matemática da UAB?”.

Segundo Araújo e Borba (2004), em pesquisas qualitativas é natural a mudança de interesse, pergunta norteadora e foco de investigação, bem como o seu aprimoramento de acordo com o avanço do estudo, uma vez que elas podem apresentar um *design* emergente. O pesquisador expandiu sua análise para além dos vídeos participantes vinculados à UAB devido à baixa produção nesse contexto e por questões discutidas em Domingues e Borba (2018a), tais como a falta de financiamento público para esses cursos e a alta taxa de evasão de alunos.

#### 4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Buscando respostas para a pergunta norteadora da tese, o pesquisador retomou atentamente as vinte entrevistas, com vistas a encontrar convergências e singularidades em cada uma delas. Conforme relatado, não houve um grupo homogêneo de sujeitos, como por exemplo, “vídeos finalistas ou premiados”. Nesse sentido, alguns participantes possuíam maior afinidade com vídeos enquanto outros nunca os havia produzido.

Notou-se nas entrevistas distintas trajetórias de professores e alunos, as quais fizeram com que seus movimentos durante o processo de produção dos vídeos e participação do I Festival gerassem diferentes tensões e adaptações. A diversidade de trajetórias estava relacionada a fatores como a forma com a qual ficaram sabendo da proposta do festival e às maneiras com que se apropriaram dela em seus ambientes educacionais, tendo em vista suas limitações de conhecimentos/equipamentos/infraestrutura para produzir um vídeo, os motivos dos professores e/ou alunos para o desenvolvimento dessas produções, as possibilidades de locomoção para encontros extra-aula, a ajuda de pais ou de amigos e familiares para filmagem/edição, as adaptações (arranjos) necessárias (em termos de autorização, figurinos e etc.) para concluir os vídeos (dentro ou fora da sala de aula) e submetê-los ao I Festival.

Outros fatores singulares de cada entrevista estavam relacionados ao conhecimento “prévio” (conhecimentos/experiências fora da sala de aula) dos alunos e professores. Tais fatores estão relacionados ao domínio de técnicas para captar imagens (montar o cenário), editar as gravações, criar um roteiro, ter postura frente às câmeras, eliminar ruídos sonoros, dentre outros cuidados que possivelmente influenciam a fluidez de um vídeo.

Todas essas diferentes interações e dinâmicas geraram tensões durante a própria produção dos vídeos, além de causarem choques de realidade entre diferentes grupos ao contrastarem os caminhos que os levaram a concorrerem a um mesmo evento pautado em três critérios de avaliação.

As tensões são compreendidas aqui de acordo com a Teoria da Atividade, no sentido discutido no capítulo de Referencial Teórico, ou seja, associadas à divergência, desequilíbrio, resistência ou ruptura de ideias, opiniões, padrões, dificuldades e conflitos.

Essas diversidades de experiências são estruturadas nesta tese de modo a formarem um sistema de atividade por entrevista transcrita, ou seja, a entrevista é transcrita na íntegra, para que seus trechos sejam reorganizados e constituam, assim, um sistema de atividade por entrevista. Para levar em consideração a historicidade desses sistemas, as entrevistas apresentam excertos longos, ressaltando a importância dos detalhes e tensões que vão se apresentando por meio da análise das falas dos sujeitos entrevistados.

Tais sistemas de atividade gerados formam uma rede de sistemas (CUNHA, 2018), os quais são contrastados para que sejam discutidas semelhanças e tensões entre seus elementos na busca pela compreensão de como ocorreram os “arranjos” feitos no movimento de produzir e submeter o vídeo para o I Festival.

Portanto, a Teoria da Atividade em si ajudou na seleção das cinco entrevistas a serem relatadas. Estas cinco entrevistas, privilegiaram a diversidade de motivos, regras e propostas de estudo que mobilizaram os diferentes sistemas de atividades, ou seja, representam determinados padrões identificados em outras entrevistas não selecionadas.

Buscou-se, ainda, um possível refinamento das informações dessa complexa rede de sistemas<sup>56</sup> para se construir um sistema “geral” de atividade típico dos professores e um outro típico dos alunos na atividade de produção de vídeos e participação no I Festival. Estes dois sistemas S-H-C-M encontram-se no Apêndice I. Dessa maneira, pode-se investigar possíveis contradições internas quaternárias entre esses sistemas vizinhos que compartilham objetos, motivos, regras, dentre outros elementos.

---

<sup>56</sup> Para esse refinamento, foram utilizadas informações das cinco entrevistas transcritas, das outras 15 entrevistas, além de informações de alguns questionários.

Para a construção dos cinco sistemas analisados nesta tese, as entrevistas foram transcritas na íntegra, com vistas a valorizar cada detalhe de fala que poderia vir a se tornar dado importante (BENEDETTI, 2003). Destaca-se que as falas dos participantes não foram utilizadas de forma linear para a construção das análises, uma vez que, após transcrever toda a entrevista, o pesquisador realizou uma leitura minuciosa, de modo a realizar comentários classificando cada tipo de fala como possível elemento de um sistema de atividade ou como possível discussão relevante à pergunta de pesquisa, como as contradições internas, as potencialidades das mídias e as adaptações por parte dos participantes.

No entanto, para compor especificamente os Sistema S-H-C-M Professores e Sistema S-H-C-M Alunos (presentes no Apêndice I), o pesquisador escutou as demais entrevistas e realizou a leitura dos questionários de modo a compreender as trajetórias por meio de anotações próprias, dando ênfase nos diferentes motivos encontrados nesses sistemas para ter uma visão global dessa atividade.

Para a análise dos dados desta tese, foram escolhidas cinco entrevistas<sup>57</sup>, cada uma constituindo um Sistema S-H-C-M, totalizando, assim, cinco sistemas de atividade. O pesquisador delimitou esse recorte, pois, dentre as vinte entrevistas, algumas convergiam para ideias próximas, outras possuíam um detalhamento maior das informações, o que enriquece a análise. Com isso, buscou-se analisar os diferentes motivos, regras e propostas de estudo que favoreceram diferentes movimentos (trajetórias) nos quesitos “experiência com vídeos” e “planejamento para participar do I Festival”. Além disso, para tecer as discussões, o pesquisador procurou abarcar os diferentes níveis de ensino (Educação Básica e Ensino Superior) em suas modalidades presencial e a distância, ao mesmo tempo que valorizou situações distintas, tais como produzir um vídeo com ou sem a colaboração de professores. Prezou ainda por trabalhar com entrevistas realizadas com docentes e discentes, de modo a contrastar essas falas.

Com isso, a primeira entrevista congrega alunos do Ensino Superior (sem experiência na produção de vídeos), a segunda é realizada com a professora orientadora desse grupo, a terceira é composta por uma aluna do Ensino Superior com experiência na produção de vídeo, fazendo-o sem a orientação de professores. A quarta entrevista é realizada com alunas da Educação Básica (com experiência na produção de vídeos), realizada em conjunto com sua professora orientadora e a quinta é feita com duas professoras orientadoras de vídeos produzidos no Ensino Superior a distância.

---

<sup>57</sup> Ressalta-se que ao longo do texto, podem ser recortados trechos dos questionários para completar alguma ideia não presente nas entrevistas.

Ao escutar/assistir cada uma das 20 entrevistas, Domingues foi anotando os motivos, regras e propostas de estudo, bem como as diferentes realidades e adaptações feitas pelos participantes e, com isso, selecionou alguns eventos críticos que o auxiliaram na escolha destas cinco entrevistas. Os *insights* advindos dessas entrevistas ocorreram de adaptações do modelo analítico proposto por Powell, Francisco e Maher (2004), os quais são discutidos de forma mais detalhada em Domingues (2014), englobando aspectos como assistir a determinado vídeo várias vezes, descrever, identificar eventos, transcrever, codificar, construir o enredo e compor a narrativa.

O pesquisador notou questões como professores que tinham experiência com mini festivais locais, com práticas ou pesquisa em vídeos; alunos do Ensino Superior que já produziam vídeos fora da sala de aula, mas nunca dentro dela; professores e alunos que desenvolviam trabalhos com vídeos dentro da escola; professores que adaptaram um trabalho de sala de aula (com o I Festival em mente) para posteriormente (adaptar/arranjar) direcionar o vídeo de seus alunos para o Festival; professores que buscaram vencer pelo júri popular e se atentaram aos vídeos do *site* na procura por padrões “ideais”; coordenadores que adaptaram dinâmicas escolares para participarem do I Festival, chegando a propor minicurso sobre produção e edição de vídeo em uma semana temática da escola; alunos que buscaram fazer algo diferente do tradicional (videoaula); produção de vídeos na EaD que aproximou professores e alunos; vídeos feitos especificamente para o I Festival; esforço da gestão escolar e de familiares dos participantes para que os sujeitos pudessem estar presentes na cerimônia de premiação, dentre outras questões.

Diversas particularidades podem ser observadas dentre os entrevistados e muitas delas acabam se cruzando em vários aspectos, o que colaborou no momento da escolha das cinco entrevistas. Nota-se que todos os professores entrevistados do quadro 1 (presente no Apêndice II) possuíam uma pós-graduação, como mestrado, a maior parte delas relacionada às tecnologias no ensino.

Dentre os docentes, havia aqueles que já tinham experiência com tecnologias, outros possuíam experiência com produção de vídeos, e outros ainda com mini festivais locais. Alguns docentes tinham pós-graduação sobre produção de vídeos, outros possuíam vídeos prontos de outras atividades desenvolvidas enquanto havia também aqueles que eram iniciantes, mas fizeram alguma atividade avaliativa com seus alunos, deixando clara ou não a existência do festival.



Portanto, essa organização dos sujeitos ocorreu de diferentes maneiras, de modo que professores orientaram, convidaram, incentivaram ou conduziram esses processos com grupos de alunos dentro e fora da sala de aula.

Com isso, cada entrevista gerou uma atividade diferente, movida por motivos diversos e visando a atingir objetos distintos. No entanto, mesmo distintos os sistemas muitas vezes partilham de elementos em comum, tais como a organização das tarefas, a comunidade, as regras. Por isso, a análise necessita da criação de um Sistema S-H-C-M por entrevista. Essa grande rede de sistemas gera diferentes apropriações de elementos e tensões, de acordo com o ambiente educacional no qual está inserido, com os alunos, com os materiais, com o ambiente escolar, com as mídias, dentre outros fatores que provavelmente influenciam e condicionam a atividade desenvolvida, ocasionando trajetórias/movimentos distintos, discutidos nesta tese.

Essa singularidade de cada Sistema S-H-C-M é proveniente das ideias apresentadas no capítulo 3 e discutidas em Engeström (2001), que destaca os cinco princípios que resumem suas contribuições para a Teoria da Atividade, todos eles ocorrendo de forma análoga para os Sistemas S-H-C-M.

De acordo com o referencial teórico Sistema S-H-C-M, a atividade como um todo é tida como uma “unidade mínima de análise”, sendo esse o primeiro princípio. Logo, as interações entre atores humanos e não humanos em cada contexto das entrevistas é analisado como uma unidade, de modo que cada detalhe é importante para construir a representação sistêmica e analisá-la segundo os suportes teóricos discutidos anteriormente.

Os sujeitos, por sua vez, apresentam vivências distintas, as quais Engeström (2001) denomina “multivocalidade”, sendo esse o segundo princípio. Assim, ter domínio (ou não) sobre a produção de vídeos pode ser compreendido como uma vivência potencialmente geradora de tensões entre sujeitos mais experientes e menos experientes em dada atividade coletiva.

Engeström (2001) denomina o terceiro princípio de “historicidade” por considerar que a análise histórica da atividade favorece a compreensão de seus potenciais e problemas. Dessa maneira, buscar compreender a multivocalidade dessas produções de vídeos por meio das falas minuciosas dos envolvidos, contrastando as opiniões dos alunos com as de seus professores, pode favorecer a análise desta pesquisa. Em paralelo ao movimento dos sujeitos, existe uma historicidade de festivais de vídeos que inspirou a equipe E-licm@t-tube nessa primeira edição do Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, bem como nas edições seguintes, o que vai possibilitando o desenvolvimento de pesquisas posteriores a essa que compreendam seus problemas e potenciais.

Ao se utilizar os termos tensões e problemas nesta pesquisa, nota-se que eles podem ter certo destaque quando são tensões historicamente construídas, as quais Engeström (2001) denomina “contradições internas”, seu quarto princípio. Tais contradições ocorrem dentro e entre sistemas e são capazes de despertar mudanças, parar ou evoluir a atividade.

Durante a análise dos dados, o pesquisador evidencia sempre que possível as tensões estruturais que ocorrem no decorrer das atividades dos sujeitos e, quando conveniente, discute determinados arranjos/adaptações ocorridos após essas tensões.

O quinto princípio discutido por Engeström (2001) consiste nas transformações expansivas, que seriam as evoluções do sistema desencadeadas a partir de suas tensões e contradições. As transformações não são foco desta tese, uma vez que para tecer considerações sobre esse princípio seria fundamental acompanhar os sujeitos durante e após o processo de produção de vídeos.

Devido a essa diversidade, em que cada particularidade influencia as trajetórias percorridas pelos sujeitos, optou-se por selecionar 5 entrevistas que dão um panorama geral desses movimentos por privilegiar com informações mais detalhadas, na medida do possível, as falas de professores e alunos de um mesmo vídeo ou contexto ou ainda de contextos diferentes. É o caso da entrevista realizada na Educação Básica, que contava com alunas experientes e colaboração da professora e das entrevistas feitas no Ensino Superior, que contemplava realidades como alunos sem experiência e com colaboração do professor no ensino presencial, aluna experiente sem colaboração do professor no ensino presencial e professores orientadores na EaD.

Primeiramente, foram selecionadas duas entrevistas do Ensino Superior: a primeira realizada com os alunos do vídeo “Número de ouro” e a segunda com a professora que orientou esse processo. Deste modo, obteve-se um panorama geral de um possível caminho dessa realidade do Ensino Superior em que o professor orientou esse processo. A terceira entrevista selecionada consiste na conversa realizada com uma aluna do Ensino Superior que produziu o vídeo sem a colaboração de um professor, mostrando certa autonomia de licenciandos em Matemática. A quarta entrevista escolhida foi realizada juntamente com uma professora e suas duas alunas que produziram o vídeo “Educação Financeira no Cotidiano”, no qual é mostrada certa realidade de alunos da Educação Básica com formação crítica e base tecnológica (BORBA, NEVES, DOMINGUES, 2018).

Destoando desse cenário e voltando às origens das inquietações desta tese, selecionou-se uma quinta entrevista realizada com duas professoras atuantes em cursos de licenciatura em

Matemática a distância (EaD), de modo a evidenciar alguns possíveis movimentos nessa modalidade de ensino.

Portanto, contemplou-se, nessas cinco entrevistas, diferentes níveis de ensino, tanto na modalidade presencial quanto a distância, de forma a valorizar as falas de professores e alunos. Ressalta-se que essas entrevistas apresentam, de certa maneira, momentos em que as trajetórias, propostas pedagógicas, regras e motivos coincidem em alguns aspectos com as outras quinze entrevistas produzidas.

Ao buscar compreender aspectos relacionados à pergunta diretriz, discute-se também os possíveis papéis dos vídeos (e artefatos necessários para produzi-los) nos Sistemas S-H-C-M, bem como suas influências nas dinâmicas/práticas da sala de aula presencial e *online*. Para tal análise, considera-se que atores humanos e não humanos envolvidos nessa produção de vídeos se inter-relacionam de tal forma que ambos podem desempenhar os mesmos papéis ou duplos papéis em distintos elementos de um sistema de atividade (SOUTO; BORBA, 2016).

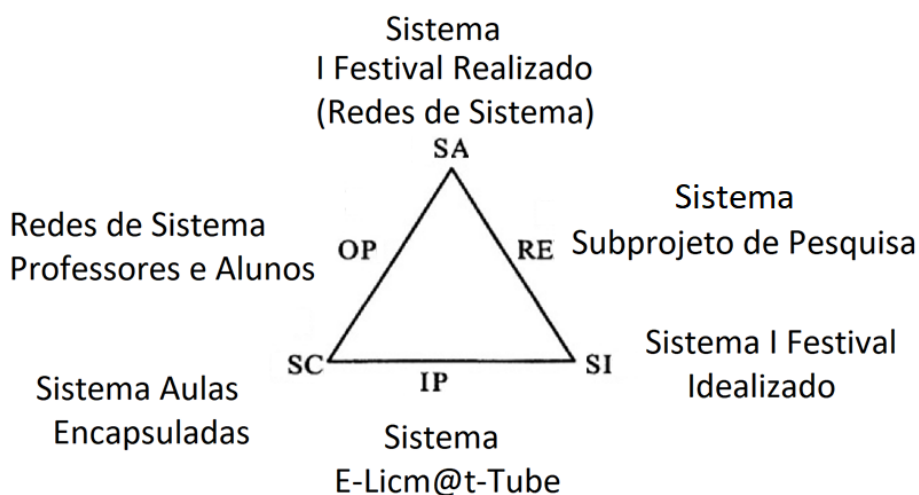
Este capítulo evidencia que a visão de metodologia de pesquisa adotada nesse trabalho é a interface entre a visão de conhecimento - discutida no capítulo anterior e desenvolvida nesse - e os procedimentos de pesquisa (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018).

## 5 PRÉ-ANÁLISE: ORGANIZAÇÃO DO CENÁRIO DA PESQUISA FRENTE AOS REFERENCIAIS TEÓRICOS

Antes de iniciar a análise das entrevistas, faz-se necessária uma pré-análise dos dados, organizando todo o cenário de criação e realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática por meio da perspectiva teórica Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias, harmonizada com as ideias de Skovsmose e Borba (2004).

Conforme apresentado anteriormente, os autores supracitados discutem três situações e três processos oriundos de uma perspectiva crítica, os quais podem ser utilizados conjuntamente com outros referenciais metodológicos para se fazer pesquisa. Neste capítulo, suas ideias são tomadas para descrever, discutir, analisar e compreender os movimentos dos diferentes sistemas de atividade Seres-Humanos-Com-Mídias. Para isso, as três situações (Situação Corrente (SC), Situação Imaginada (SI) e Situação Arranjada (SA)) e os três processos (Imaginação Pedagógica (IP), Organização Prática (OP) e Raciocínio Exploratório (RE)), discutidos em Skovsmose e Borba (2004) são compreendidos como sistemas S-H-C-M, são construídos e analisados ao longo desse capítulo, conforme ilustra a figura 21:

Figura 21 - Harmonização das ideias de Skovsmose e Borba (2004) com a perspectiva teórica Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias



Fonte: criação própria.

Conforme discutido no capítulo 3, Skovsmose e Borba (2004) relatam que uma Situação Imaginada (SI), diferentemente da Situação Corrente (SC), consiste em uma situação inexistente, mas que se objetiva estudar. Assim sendo, para desenvolver essa tese, o pesquisador não se preocupou em investigar apenas o que está (ou não) ocorrendo (potencialidades e limitações) em aulas de Matemática que utilizam tecnologias como vídeos, mas vislumbrou, por meio de uma Situação Imaginada, um contexto que não está acontecendo efetivamente, mas que poderia ser desenvolvido para ser investigado. Esse contexto se refere

a algo que seria imaginado como uma alternativa para o que se faz e o que não se faz em salas de aula, ou seja, pesquisar algo que não é o caso, que não existe (SKOVSMOSE; BORBA, 2004).

Com base em Skovsmose e Borba (2004), é possível pensar que uma Situação Arranjada (SA) pode ser criada. Assim, os Festivais de Vídeos e Educação Matemática foram criados como uma forma de incentivar e compreender a produção de vídeos feitos por alunos em sala de aula de Matemática. Ao mesmo tempo, nota-se, na literatura da área, que, no século XXI, a sala de aula está com suas paredes “quebradas” pela *internet* em geral e pelos vídeos e comunicadores instantâneos em particular (BORBA; LACERDA; DOMINGUES, 2017).

Ao longo dessa pesquisa, foram constatadas três possíveis situações discutidas em Skovsmose e Borba (2004), as quais contribuem na estruturação do ambiente de criação e realização dessa pesquisa de doutorado. Verificaram-se ainda os três processos mencionados pelos autores, uma vez que eles enfatizam a coletividade e a cooperação.

A elaboração desse estudo foi um processo trabalhoso e passou por diversas mudanças de caminhos, direções, escolhas, perguntas de pesquisa<sup>58</sup> e até mesmo público-alvo, o que o caracteriza como uma pesquisa com *design* emergente (LINCOLN; GUBA, 1985; ARAÚJO; BORBA, 2004). Boa parte dessa dificuldade se deu em função de ele estar associado a um projeto de maior envergadura, ainda em estágio inicial no ano de 2016, intitulado “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância” ou simplesmente “E-licm@t-Tube<sup>59</sup>”, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo C. Borba. Tal projeto tinha como característica principal investigar a produção colaborativa<sup>60</sup> de vídeos entre professores e alunos da UAB, uma vez que o GPIMEM já possuía pesquisas anteriores nesse cenário. Dentre outros objetivos do E-licm@t-Tube, estava a idealização de festivais de vídeos para os cursos de licenciatura em Matemática da UAB, de modo que o GPIMEM buscou inspirações de outros festivais de vídeos para a criação do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática (DOMINGUES; BORBA, 2018a).

---

<sup>58</sup> A primeira pergunta norteadora formulada pelo pesquisador consistia em: “Qual o papel do festival de vídeos nos cursos de Licenciatura em Matemática da UAB?”.

<sup>59</sup> O termo E-licm@t-Tube é utilizado nessa pesquisa para se referir ao projeto e à equipe que participa dele.

<sup>60</sup> Colaboração é entendida no sentido de que todos trabalhem juntos e se apoiem mutuamente, visando a atingir objetivos comuns negociados pelo grupo (COSTA; FIORENTINI, 2007; FIORENTINI, 2013; KENSKI, 2012; NACARATO, 2005).

## 5.1 SITUAÇÃO CORRENTE COMO UM SISTEMA S-H-C-M: ENCAPSULAÇÃO DO ENSINO

Junto ao desenvolvimento do projeto E-licm@t-Tube, foram feitas três ações com vistas a compreender a Situação Corrente<sup>61</sup> em que os vídeos se encontravam no âmbito da Educação Matemática antes e durante o início do projeto:

a) a submissão de questionários para todos os cursos de licenciatura em Matemática da UAB, com o intuito de entender a forma com a qual os professores trabalhavam com tecnologias, em especial com o uso e produção de vídeos no contexto da EaD.

b) um recente e extenso levantamento bibliográfico sobre a temática de vídeos desenvolvido por Borba e Oechsler (2018), que classificaram o uso dessa mídia em Educação Matemática a partir de uma busca no banco de dados da CAPES por periódicos nacionais e internacionais no período de 2004 a 2015.

c) a submissão de questionários para todos os participantes do I Festival de Vídeos com questões relacionadas ao uso e produção de vídeos, discutidos de maneira inicial em Domingues e Borba (2018b). Alguns desses participantes também realizaram entrevistas, conforme mencionado anteriormente.

Tais ações foram fundamentais para caracterizar a Situação Corrente, ou seja, conhecer as formas como os vídeos vêm sendo conduzidos em aulas de Matemática no contexto presencial e *online*, além de possibilitar a visualização de lacunas para se imaginar uma situação diferente da atual, uma vez que, segundo Skovsmose e Borba (2004, p. 213), “a situação que ocorre antes do experimento educacional nós chamamos de situação corrente. Essa situação contém as características da problemática”.

Na Situação Corrente, era predominante a visualização de vídeos e, em menor escala, a produção deles. Tais produções, quando realizadas por professores, apresentavam vídeos mais conteudistas no formato de videoaula.

A lacuna encontrada consistiu na falta de um Festival brasileiro capaz de intensificar a produção de vídeos criativos e servir como um espaço de interlocução virtual de armazenamento e discussão de ideias matemáticas, além de ser um ambiente para os participantes divulgarem seus trabalhos e compartilharem suas experiências, ganhando, assim, maior visibilidade. Notou-se que, no Brasil, os festivais com conteúdo matemático aconteciam por meio de iniciativas locais, como apontam Trojack, Wrobel e Fazio (2016). Em

---

<sup>61</sup> Também compreendida como Situação Atual.

países como o Canadá, por exemplo, têm-se iniciativas de projetos de extensão como o Math+Science Performance Festival.

Deste primeiro levantamento, constatou-se, em várias respostas aos questionários da ação mencionada no item “c” supracitado, que alguns alunos nunca produziram vídeos, outros já os tinham produzido fora da sala de aula ou em outras disciplinas, porém nunca haviam feito este tipo de trabalho pela iniciativa de professores de Matemática. Para ilustrar essa afirmação, selecionou-se um pequeno recorte desses questionários<sup>62</sup>, tanto da Educação Básica quanto do Ensino Superior. As perguntas e respostas a seguir remetem a alguns questionários submetidos à Educação Básica.

**Pergunta 5:** *Você já tinha feito trabalhos de vídeos em alguma matéria? Qual?*

**Maria Clara:** *“Sim, de sociologia”.*

**Ítalo:** *“Sim, em Filosofia e em uma matéria de nosso curso profissionalizante (Técnico em Meio Ambiente), Química Industrial”.*

**Everson:** *“Não”.*

**Gustavo:** *“Sim, Artes”.*

**Pergunta 6:** *Já está acostumado a fazer algum tipo de vídeo? E estudar por vídeos?*

**Maria Clara** *“A fazer vídeos não, porém sempre costumo revisar os conteúdos por vídeos”.*

**Ítalo:** *“Estou sim, ambos”.*

**Everson:** *“Sim, o ENEM por exemplo estudo apenas por vídeos e já fiz sim um vídeo para concorrer algo”.*

**Gustavo:** *“Acostumado não, mas já editei alguns vídeos. Sim, bastante!”.*

As próximas perguntas e respostas são referentes a alguns questionários submetidos a alunos do Ensino Superior.

**Pergunta 5:** *Você já tinha feito trabalhos de vídeos em alguma disciplina de Matemática?*

**Maria:** *“Não”.*

---

<sup>62</sup> Conforme relatado, os questionários complementam algumas ideias do texto não presentes nas cinco entrevistas. Questionário do aluno da Educação Básica. Disponível em: <<https://goo.gl/forms/ELRUOdPQjNx4gIyd2>>. Acesso em: out. 2019 e questionário do aluno do Ensino Superior. Disponível em: <<https://goo.gl/forms/40GvqXlaZPdh2frp1>>. Acesso em: out. 2019.

**Juliana:** “Não”.

**Marlene:** “Não”.

**Pergunta 6:** *Já está acostumado a fazer algum tipo de vídeo? Se sim, qual? E assistir vídeos para estudar?*

**Maria:** “Sempre costumo assistir vídeos que possam auxiliar na compressão e aprendizagem”.

**Juliana:** “Sim, estou acostumada tanto a fazer quanto a assistir para aprender. Trabalhos meus nos canais: Hobbz Portal, MerCenáriosTV, Matemática com Juliana Moreno”.

**Marlene:** “Eu nunca tinha feito um vídeo, mas tinha um sonho de fazer... já assisti vídeo aula para ter mais uma ferramenta de estudo”.

Outro relato que vai ao encontro dessas falas ocorreu na entrevista com os alunos que produziram o vídeo “Número de Ouro” para participarem do I Festival:

**Bruna:** “E nenhum professor nunca pediu pra gente gravar um vídeo pra gente passar na aula”.

**Pesquisador:** “NUNCA TINHA TRABALHADO NEM EM MATEMÁTICA NEM EM OUTRA DISCIPLINA?”.

**Todos:** “Não”.

**Bruna:** “Nenhum professor nunca pediu nada disso, nenhum teatro, nem nada na sala”.

**Gabriele:** “Até a gente espantou na hora”.

Essas discussões podem remeter à Imagem Encapsulada da Matemática apresentada em Costa (2017) e Engeström (2002), relacionada à forma compartimentalizada, isolada e descontínua do ensino de Matemática, no qual não se leva em consideração conhecimentos prévios dos alunos fora do ambiente escolar. Nota-se, nesses relatos, que alguns dos alunos já tinham produzido vídeos ou estudavam por eles, porém em aulas de Matemática nunca tinham tido a experiência de produção.

Logicamente, não se pode generalizar e considerar encapsuladas todas as aulas que não produziram vídeos ou mesmo acreditar que todos os participantes do I Festival nunca tinham produzido vídeos em aulas de Matemática. Ainda assim, com base nesses relatos e em pesquisas na área de Educação Matemática nos mais diversos conteúdos discutidos em Costa (2017), não se pode negar que em alguns cenários ocorrem aulas encapsuladas dessa área.



Skovsmose (2007, p. 33) relata que “o ensino tradicional de matemática é dominado pelo uso do livro texto, que é seguido, mais ou menos, página por página”. O autor complementa sua ideia enfatizando que outros materiais ou dinâmicas são utilizados, mas, em geral, são variações da mesma estrutura organizacional, com aulas expositivas, respostas únicas e destaque do livro texto.

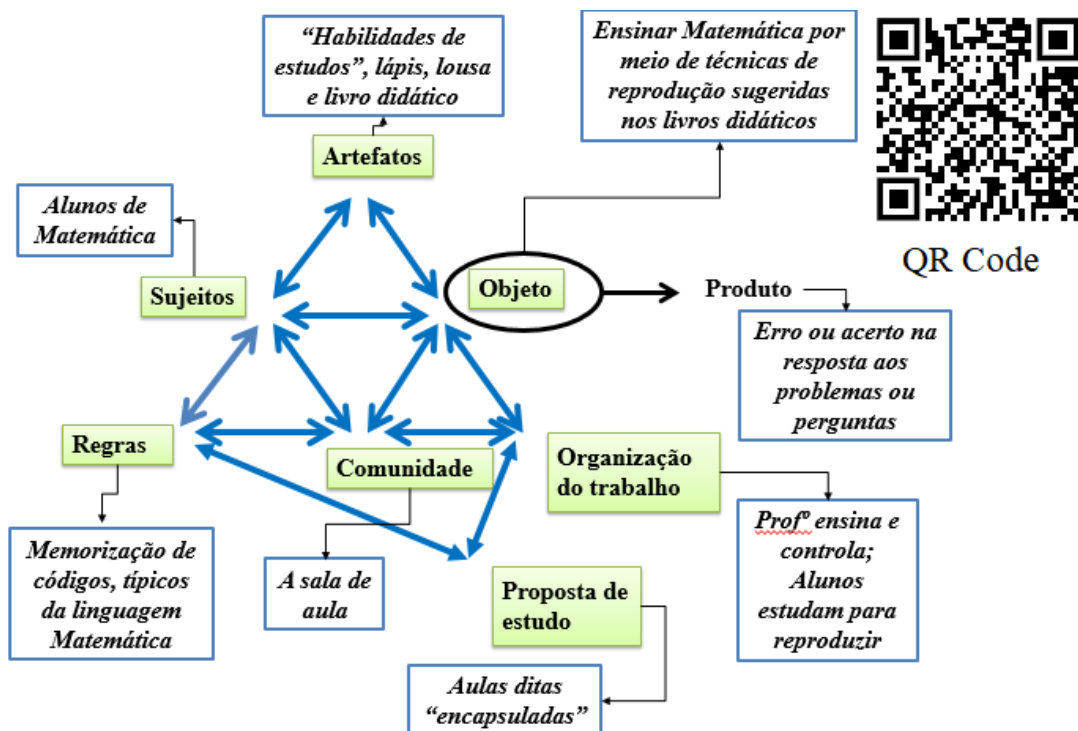
O termo “aulas encapsuladas”, proposto por (ENGESTRÖM, 2002), vai ao encontro do ensino tradicional discutido por Skovsmose (2007), de modo que ambos enfatizam que esse tipo de abordagem não pode ser considerada ruim, uma vez que aulas com tais dinâmicas propiciam ambientes confortáveis e algumas avaliações da compreensão dos estudantes.

Domingues e Borba (2018b) relatam que as salas de aula brasileiras são heterogêneas e as diferentes realidades dos alunos geram domínios de saberes distintos quanto à produção de vídeos. Isso porque, nos questionários do I Festival, têm-se evidências de que alunos do Ensino Fundamental dominavam a produção de vídeos, ao passo que, no Ensino Superior, vários alunos nunca tinham realizado tais produções.

A encapsulação do ensino em aulas de Matemática pode ser compreendida por meio da figura elaborada por Costa (2017), já apresentada na revisão de literatura por meio da Figura 1 e reproduzida novamente a seguir.

Figura 22 - Situação Corrente: Uma representação sistêmica para um Sistema S-H-C-

M típico em aulas encapsuladas de Matemática



Fonte: Costa (2017)

Na figura 22, os motivos “ensinar técnicas de resolução de problemas padrão”, “apresentar os conceitos de matemática presentes nos livros didáticos” e “fazer ensino baseado na reprovação” estão relacionados ao possível objeto “Ensinar matemática por meio de técnicas de reprodução sugeridas nos livros didáticos”. Esses elementos estão em conformidade com a proposta de estudo “aulas ditas encapsuladas”, entendidas como variações da estrutura organizacional do ensino tradicional de Matemática, que ocorre, em sua maior parte, por meio de aulas expositivas.

Os sujeitos da figura 22 são alunos de Matemática. No caso dessa pesquisa, trata-se de alunos da Educação Básica e licenciandos em Matemática, público-alvo do I Festival. Essas aulas encapsuladas apresentam como regra a memorização de códigos típicos da linguagem Matemática, códigos estes utilizados como formas de avaliação. Como comunidade dessas aulas, encontram-se a própria sala de aula, ou seja, o local onde alunos e professores se encontram para terem ou darem aulas de Matemática. O trabalho é organizado da seguinte forma: o professor ensina e controla e os alunos estudam para reproduzir as técnicas em listas de exercícios.

Como artefatos da figura 22, têm-se as mídias lápis, papel, lousa e livro didático, assim como as “habilidades de estudo” relacionadas à capacidades desenvolvidas pelos próprios alunos para memorizar e reproduzir. O produto consiste em erro ou acerto na resposta dos problemas ou perguntas apresentados pelo professor. Ressalta-se que as mídias oralidade, escrita, lápis e papel perpassam vários elementos desse sistema, pois estão presentes no ensino, na aprendizagem e na avaliação dessas aulas.

Portanto, esse sistema de atividade coletivo típico de aulas encapsuladas de Matemática, de certa forma, representava a realidade de alguns professores e alunos na Situação Corrente (SC) antes do desenvolvimento do I Festival de vídeos, como no caso da professora Mariana, que, ao ser indagada no questionário sobre a pergunta:

*“ O trabalho com produção de vídeos gerou alguma transformação e reflexão em sua postura como professor ou em sua sala de aula? ”.*

Ela responde:

*“Com certeza, pretendo realizar mais aulas práticas, colocando o aluno como realizador e não apenas como ouvinte”.*

A professora havia notado que alunos de diferentes níveis de ensino apresentavam certa dificuldade em relação a alguns conceitos matemáticos e, a partir disso, mencionou:

“A soma de todos esses acontecimentos me fez repensar em minha aula”.

Nota-se que as mídias em aulas encapsuladas desempenham papel central de artefatos, que funcionam como ferramentas para organizar o conteúdo e realizar avaliações.

## 5.2 SITUAÇÃO IMAGINADA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: FESTIVAL IDEALIZADO

Como o contexto dessa pesquisa estava relacionado ao I Festival, o coordenador do projeto E-licm@t-Tube incumbiu o pesquisador de liderar a parte de criação e organização frente à equipe. Começou, então, de modo coletivo e colaborativo, a constituição da Situação Imaginada como alternativa para resolver a lacuna encontrada.

A criação dessa Situação Imaginada se deu por meio de reuniões e divisão de trabalho entre todos os integrantes do E-licm@t-Tube que possuem vínculo com o projeto ou com subprojetos associados a ele. A partir desses encontros, foram elaborados editais, termos de autorização e cartazes, bem como foram realizadas chamadas em vídeos e escolhidas as datas para todo o processo de inscrição, submissão, avaliação e premiação. Além disso, estabeleceu-se a geração e manutenção de um *site* do evento, dentre outras tarefas como busca de financiamentos, divulgações em congressos e contato com os jurados.

Em um primeiro momento, o coordenador e a equipe contataram todos os cursos de licenciatura em Matemática da UAB para divulgar o I Festival e fazer uma checagem do número de interessados em produzir vídeos. Porém, rapidamente perceberam algumas dificuldades na consolidação da pesquisa nesse ambiente, uma vez que existiam problemas como a evasão de alunos, a falta de investimentos devido à crise financeira no país, a constante troca de professores e coordenadores, dentre outras questões discutidas em Borba e Almeida (2015).

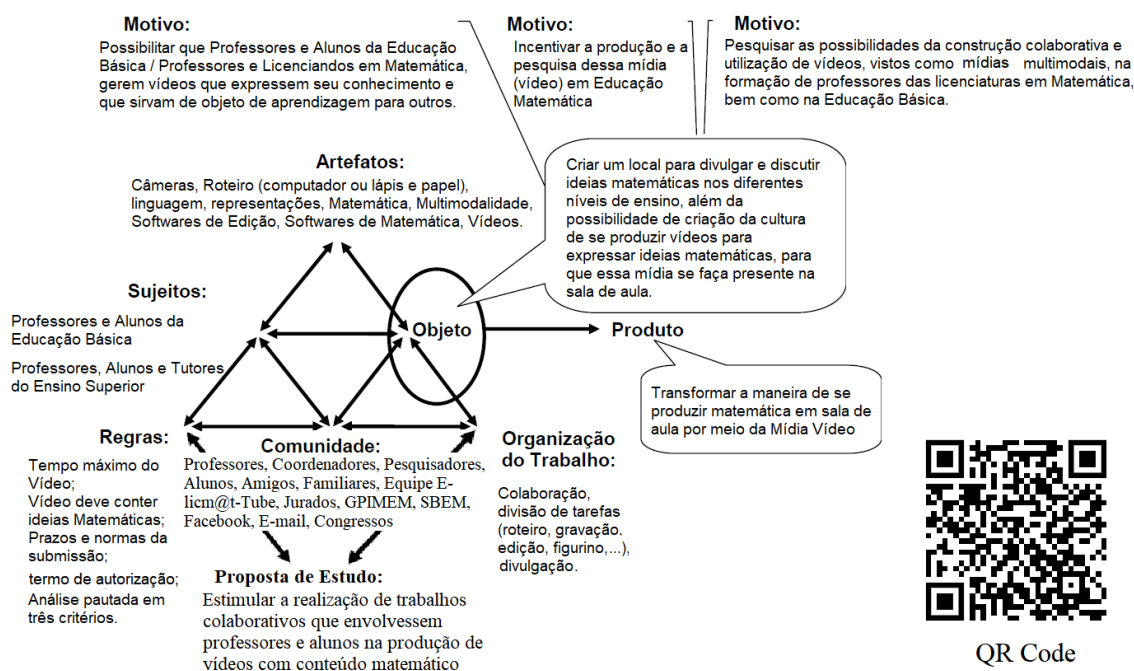
A partir de então, os primeiros arranjos (adaptações) para modificar a Situação Corrente e atingir a Situação Imaginada começaram a ser feitos com vistas à realização do I Festival. A primeira medida adotada pela equipe foi a expansão da ideia do evento para outros públicos, tais como a Educação Básica e as Licenciaturas em Matemática presenciais.

Com isso, foram contatados professores e pesquisadores do meio presencial que trabalhavam com tecnologias para checar o número de interessados em produzir vídeos. Para Skovsmose e Borba (2004, p. 214):

em geral, uma situação arranjada é uma prática alternativa que surge de uma negociação envolvendo pesquisadores e professores, e possivelmente também alunos, pais e administradores. A situação arranjada pode ser limitada por diferentes tipos de restrições estruturais e práticas. Mas foi arranjada com a situação imaginada em mente.

Como essa abertura para outros públicos ocorreu antes da criação do edital e do início das divulgações<sup>63</sup>, considerou-se as principais ideias do projeto do E-licm@t-Tube com esse novo público-alvo como um “*Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*” por seus organizadores, o qual representa a Situação Imaginada, conforme demonstra a figura 23.

Figura 23 - Situação Imaginada: *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*



Fonte: dados da pesquisa.

Segundo Kawasaky (2008), os motivos são definidos com base nos objetivos negociados. Assim, para gerar os motivos do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado* bastou verificar no projeto “*Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância*” os objetivos relacionados ao Festival de Vídeos, a saber: 1- Possibilitar que professores e alunos da Educação Básica/Professores e licenciandos em Matemática gerem vídeos que expressem seu conhecimento e sirvam de objeto de aprendizagem para outros; 2- Incentivar a produção e a pesquisa dessa mídia digital (vídeo) em Educação Matemática; 3- Pesquisar as possibilidades da construção colaborativa e da utilização de vídeos, vistos como mídias multimodais, na formação de professores das licenciaturas em Matemática e também na Educação Básica.

<sup>63</sup> Essa adaptação de público-alvo poderia ser entendida como uma Situação Arranjada. Porém, essa adaptação ocorreu antes mesmo do início do processo de criação do I Festival. Portanto, essa situação é considerada Imaginada.

Como o objeto de um sistema é definido com base nos motivos (KAWASAKY, 2008), a partir da junção dos três motivos elencados anteriormente, emerge como possível objeto dessa atividade: “Criar um local para divulgar e discutir ideias matemáticas nos diferentes níveis de ensino, além da possibilidade de criação da cultura de se produzir vídeos para expressar tais ideias, de modo que essa mídia se faça presente na sala de aula”.

Os sujeitos possuem poder de ação no Sistema S-H-C-M. São eles: os Professores e os Alunos da Educação Básica e os Professores, os Alunos e os Tutores do Ensino Superior. Esses sujeitos formam o público-alvo participante do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*.

Ainda no esquema apresentado na figura 23, nota-se que os sujeitos se relacionam com o objeto mediados por artefatos. Como artefatos do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*, têm-se as mídias, “ferramentas” e signos que possivelmente poderiam emergir durante a produção de vídeos. São eles: câmeras, roteiro (computador ou lápis e papel), lousa, linguagem, representações, Matemática, multimodalidade, *softwares* de edição e de Matemática, vídeos, consulta ao regulamento por meio do *site* do festival, *e-mail*, dentre outros.

Para produzir os vídeos e participar do I Festival, os sujeitos deveriam se pautar em regras elaboradas pela equipe interna organizadora do I Festival, presentes tanto no *site* do evento quanto no arquivo em PDF do regulamento. Dentre elas, destacam-se: tempo máximo do vídeo, necessidade de o vídeo conter ideias matemáticas, prazos e normas para efetivar a submissão - tal como o termo de autorização - e três critérios de avaliação (1) Natureza da ideia matemática; 2) Criatividade e Imaginação; 3) Qualidade artística-tecnológica. Tais critérios seriam levados em consideração pelos avaliadores internos e pelos jurados do I Festival.

Embora os sujeitos sejam os principais responsáveis pela produção dos vídeos para a realização do I Festival, eles se comunicam com o objeto desse Sistema por meio da comunidade. Idealizou-se que professores, alunos e tutores se relacionassem com outros professores (da mesma área ou não), coordenadores, pesquisadores, alunos de outras disciplinas ou séries, familiares, indivíduos *online* para votações do júri popular em ambientes virtuais como *Facebook*, *e-mail*, congressos da área de Educação Matemática e tecnologias, dentre outros.

Para que o Festival tomasse forma, previa-se também na comunidade os membros da Equipe do E-licm@t-Tube, que participavam em diversas atividades de resposta, avaliação, auxílio e divulgação do I Festival (na *internet* e em congressos) e os jurados, que avaliariam os vídeos, além da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), com o apoio nas

divulgações e patrocínio das medalhas. Cabe ressaltar que a SBEM<sup>64</sup> tem como papel social de comunidade promover pesquisas e entrelaçá-las com a sociedade civil. Com isso, o apoio da SBEM fortaleceu e expandiu a divulgação do I Festival.

A relação da comunidade com o objeto é mediada pela organização do trabalho. Os sujeitos, juntamente com a comunidade, devem realizar um trabalho colaborativo. Logo, professores, alunos, familiares e membros da comunidade escolar/acadêmica poderiam dividir tarefas como roteiro, gravação, edição, figurino, preparo do ambiente físico e divulgação dos vídeos.

Como produto de toda a interação desse *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*, esperava-se transformar a maneira de se produzir Matemática em sala de aula por meio da mídia vídeo.

A proposta de estudo consistiu em: “Estimular a realização de trabalhos colaborativos que envolvessem professores e alunos na produção de vídeos com conteúdo matemático”, encontrando-se diluída pelos elementos do sistema, bem como pela presença das mídias.

A visão de Sistema S-H-C-M, segundo Souto e Borba (2016), sugere que as mídias podem perpassar vários elementos do sistema de atividade. Nesse caso, é possível notar a mídia “vídeo” no motivo, no artefato, no objeto e na organização do trabalho do I Festival. A mídia *internet* se faz presente ao permitir, por exemplo, que pessoas acessem o *site* para encontrar as regras e/ou o regulamento e compartilhem os vídeos com a comunidade por meio de redes sociais, dentre outras possíveis mídias observadas na figura 14.

Esse *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado* foi construído com base nas principais ideias do projeto<sup>65</sup> do E-licm@t-Tube após pequenas mudanças, nas quais as pessoas se inspiraram para participar e se organizaram das mais distintas formas. Logo, esse sistema de atividade consiste em um coletivo de atores humanos e não humanos, entendido como uma unidade mínima de análise que representa a Situação Imaginada.

---

<sup>64</sup> Segundo o *site*, a missão da SBEM consiste em: “buscar meios para desenvolver a formação matemática de todo cidadão de nosso país. Para isso, ela congrega profissionais e alunos envolvidos com a área de Educação Matemática e com áreas afins e procura promover o desenvolvimento desse ramo do conhecimento científico, por meio do estímulo às atividades de pesquisa e de estudos acadêmicos. É também objetivo da SBEM a difusão ampla de informações e de conhecimentos nas inúmeras vertentes da Educação Matemática”. Disponível: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/a-sociedade/missao>>. Acesso em: 15 de out. 2019.

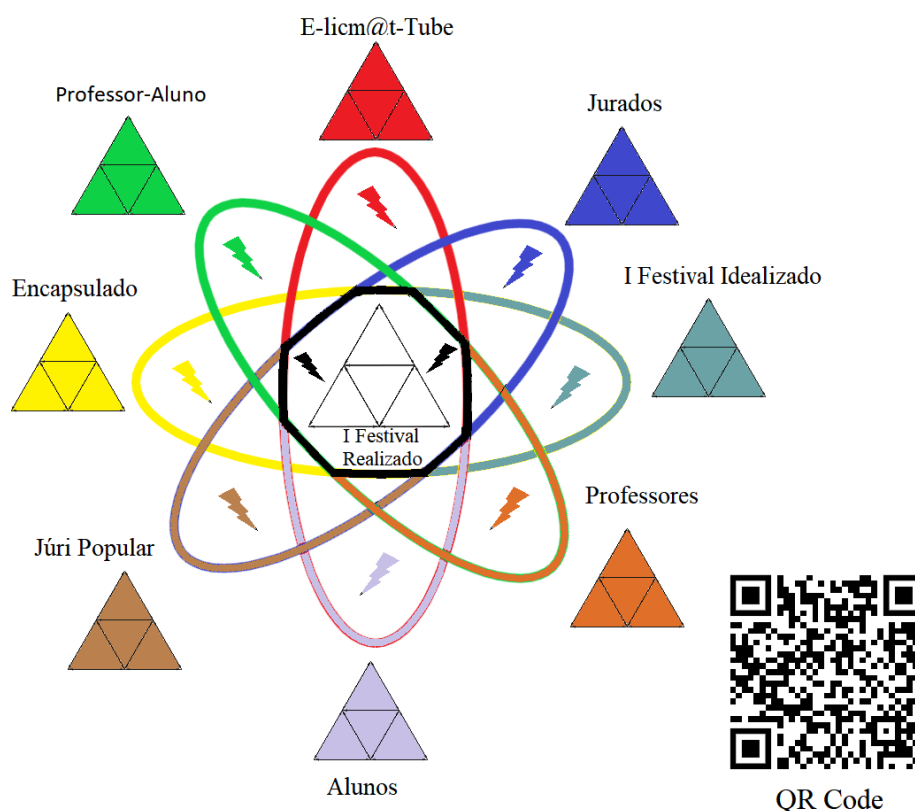
<sup>65</sup> Ressalta-se que o pesquisador, por ser membro do E-licm@t-Tube, teve acesso ao documento do projeto. Sendo assim, ele leu todo o seu conteúdo e reorganizou as informações em cada um dos elementos do Sistema S-H-C-M apresentado.

### 5.3 SITUAÇÃO ARRANJADA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: I FESTIVAL REALIZADO

Vários arranjos (adaptações) ocorreram no dia a dia dos sujeitos participantes, seja nas salas de aula, seja em ambientes escolares e universitários ou fora deles. Além dessas adaptações, foram arranjadas situações pela própria equipe interna, tais como a prorrogação de prazos, a união da parte presencial do I Festival com a conferência do GPIMEM, dentre outros fatores que não estavam planejados *a priori*.

A Situação Arranjada consiste no que seria um *Sistema S-H-C-M I Festival Realizado*. Esse Sistema de Atividade é influenciado por outros Sistemas de Atividades formados por professores e alunos nas diferentes realidades brasileiras em seus variados níveis de ensino, além de ser influenciado pelo sistema da equipe interna E-licm@t-Tube, pelo Sistema de Jurados, dentre inúmeros outros sistemas que formam uma grande rede de sistemas. Eles geram tensões de acordo com seus caminhos e interações (ou mediações) dos mais diversos elementos, tais como artefatos, mídias, regras, comunidade, objeto, motivos, proposta de estudo, divisão de tarefas, sujeitos e produto. Tal rede de Sistemas S-H-C-M pode ser ilustrada por meio da figura 24.

Figura 24 - Situação Arranjada: Redes de Sistemas S-H-C-M ao redor do Sistema S-H-C-M I Festival Realizado



Fonte: dados da pesquisa.

Os raios da figura 24 representam as tensões. Tal representação difere das redes de sistemas representadas por Souto (2013) e Cunha (2018) ao adotar a representação de trajetórias orbitais<sup>66</sup> devido à ideia de movimento, de contradição, de mudanças e devido também à evolução em que essas trajetórias orbitais podem se cruzar, compartilhando elementos ou gerando tensões. Portanto, todos esses sistemas de atividades ao redor do sistema central *I Festival Idealizado* o influenciam de alguma forma.

Aprofundando as discussões da representação de redes de sistema disponível na figura 15, ressalta-se que cada sistema S-H-C-M está representado por uma cor correspondente à sua órbita de mesma cor. Logo, cada cor representa uma órbita, de modo que elas podem (ou não) se cruzar em determinado momento. Ressalta-se, por exemplo, que as órbitas do sistema encapsulado e *Sistema I Festival idealizado* não se fundem, elas são únicas e por questões de espaço estão representadas dessa forma na figura 24.

Outra informação relevante presente na figura 24 consiste no fato de essa representação não ser algo fechado nele mesmo, ou seja, essa rede de sistemas não apresenta apenas os sistemas indicados interagindo entre si, uma vez que pode haver outros sistemas não analisados nessa tese (mas que de alguma forma influenciaram a realização do I Festival) orbitando por ali ou mesmo entrando e saindo em determinado momento dessa órbita. Por exemplo, sistemas historicamente construídos de outros tipos de festivais ou de pessoas com experiência em produção de vídeos.

No capítulo de análise, quando se discute a forma com que um sistema “influencia” o outro e vice e versa, são enfatizadas essas tensões capazes de desencadear as contradições internas, com foco naquelas denominadas quaternárias, que ocorrem nessa rede de sistemas.

Após apresentar as três situações propostas por Skovsmose e Borba (2004) em forma de sistemas e rede de sistemas, expõem-se os três processos que conduzem os movimentos entre cada uma das situações.

---

<sup>66</sup> Orbitar significa andar a volta de algo, estar na esfera de ação ou de influência de alguém ou algo. Órbita também pode ser uma trajetória curva que um corpo percorre ao redor de um ponto. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/orbitar/>>. Acesso em: set. 2019. Neste caso, a analogia seria com relação aos Sistemas S-H-C-M que estão influenciados e influenciam o sistema de atividade S-H-C-M I Festival Realizado. Se a dinâmica orbital for olhada considerando a interação gravitacional de vários corpos, uma partícula necessariamente afeta a trajetória da outra. É uma consequência da lei de atração gravitacional de Newton:  $F = (G.M1.M2)/d^2$ . Se as trajetórias estiverem no mesmo plano, dependendo das velocidades das partículas que estão orbitando nessas trajetórias, eventualmente elas irão colidir. É só uma questão de tempo, a depender das velocidades.



#### 5.4 IMAGINAÇÃO PEDAGÓGICA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: EQUIPE E-LICM@T-TUBE

Segundo Skovsmose e Borba (2004, p. 216) “identificar uma alternativa a uma situação atual é um ato criativo que chamamos de imaginação pedagógica”. Essa Imaginação Pedagógica (IP), expressa do ponto de vista de pesquisador e idealizador do I Festival, representa, nesta pesquisa, o coletivo equipe interna E-licm@t-Tube, ou seja, um grupo capaz de criar Situações Imaginárias. Desse modo, tal coletivo pode ser visto como uma unidade mínima de análise, isto é, um Sistema S-H-C-M E-licm@t-Tube.

Essa equipe, da qual o pesquisador faz parte, cuidou de imaginar, divulgar e pôr em prática todos os itens necessários para que pudesse ocorrer a organização do evento *online* e presencial, além de estabelecer contato com professores, alunos e jurados em um trabalho de colaboração mútua. Isso só foi possível devido à divisão de tarefas e à presença das mídias.

O grupo buscou inspiração em outros festivais, contando, inclusive, com a colaboração da participante Clarissa Trojack, professora que trabalha com Festivais de Performances Matemáticas Digitais em conjunto com Júlia Wrobel e Melissa Fazio. A colaboração delas se fez presente em ideias e inspirações sobre premiações do Festival por meio de diálogo e sugestão de artigos como Trojack, Wrobel e Fazio (2016). Houve ainda a colaboração do professor Ricardo Scucuglia, que também participou do I Festival e colaborou com propostas baseadas nos festivais realizados no Canadá.

A equipe E-licm@t-Tube chegou, inclusive, a fazer uma primeira triagem, em duplas, dos vídeos submetidos na inscrição e, nos casos de erros passíveis de eliminação, enviavam *e-mails* para que os participantes realizassem eventuais alterações. Tais casos consistiam no não cumprimento das regras estabelecidas no edital do I Festival, por exemplo, falta de assinaturas dos participantes ou em erros conceituais graves, para que fosse possível corrigi-los a tempo.

Portanto, constata-se uma ajuda mútua entre a equipe interna e os participantes do I Festival, o que caracteriza o processo de Imaginação Pedagógica (IP) que, de acordo com Skovsmose e Borba (2004, p. 217) “tem a situação atual como ponto de partida. No entanto, essa imaginação não se baseia apenas nas ideias do pesquisador e do professor. Está também ligado à cooperação entre pesquisadores e professores. Esta cooperação inclui negociação e deliberação”.

É evidente a cooperação entre as partes (equipe interna e participantes) em outros momentos como a prorrogação dos prazos a pedido de interessados e a resolução do problema da votação do júri popular por meio da votação dos participantes. Isso porque, em reuniões, a

equipe interna discutia várias ideias, tanto pensadas pelos integrantes do E-licm@t-Tube quanto propostas pelos participantes, e tinha o poder de tomar decisões.

Notou-se certa insatisfação de alguns participantes no que se refere ao problema da votação do júri popular, como expresso pelo recorte abaixo, retirado da troca de e-mails entre a equipe interna E-licm@t-Tube e um(a) participante do I Festival:

Primeiro e-mail enviado após a ciência do problema por parte da equipe interna E-licm@t-Tube.

*Olá Pessoal,*

*Algumas pessoas contactaram a equipe do E-licm@t-Tube para relatar problemas no quantificador de curtidas do site do I Festival de Vídeo Digitais e Educação Matemática. Entramos em contato com o suporte do site para tentar resolver esse problema, que não é de nossa responsabilidade, e ficamos de enviar uma resposta dentro de 48h. Ressaltamos ainda, que só é possível um voto de cada máquina. Ao que parece está contabilizando apenas as curtidas ao clicar no coração da miniatura do vídeo, na página onde podemos visualizar todos juntos, não contabilizando o coração quando a pessoal assiste o vídeo junto a sua descrição. Em breve teremos uma solução para esse problema! Aguardem uma nova chamada.*

*Enquanto isso podem ir assistindo os vídeos do site para se divertir e aprender matemática. O período para votação de júri vai ser um tanto longo, portanto não se preocupem!*

Segundo e-mail enviado

*Bom dia Pessoal!!!*

*Nada melhor do que decidir o Júri popular de acordo com a escolha dos envolvidos!*

*Passamos por problemas técnicos com o site Wix que não conseguiu "resolver a questão do botão de curtida do Wix Pro Gallery, que não contabilizava corretamente os likes do site". O site é pago e os técnicos do Wix não sabem até agora (mais de uma semana) o motivo desse problema, nem apresentaram um panorama de como contornarmos isso!*

*Após votação por e-mail e Facebook a maioria dos envolvidos nos sugeriu migrar essa votação para o próprio YouTube que apresenta a ferramenta "Gostei" (like).*

*Notamos que muitas pessoas já estão interagindo nos comentários do YouTube! Curtam, comentem e compartilhem à vontade!*

*Estamos mostrando duas fotos de como realizar a curtida no YouTube, após o redirecionamento da visualização do mesmo em nosso site.*

*Acesse [www.festivalvideomat.com](http://www.festivalvideomat.com) clique na categoria desejada. Clique na miniatura do vídeo escolhido (para assistir em tela cheia) e siga os passos das fotos.*

*Nosso júri popular estará valendo de hoje até o dia 27/08/2017. Pedimos desculpas pelos transtornos ocorridos com esse problema! Notamos que muitos se empenharam em compartilhar os vídeos entre amigos, professores e familiares. Esperamos que o entusiasmo permaneça e que façam novamente uma ampla divulgação, uma vez que será mais seguro essa votação em um site como o YouTube.*

*Atenciosamente*

*Equipe E-licm@t-Tube*

**Resposta de um(a) professor(a) participante:**

*Bom dia,*

*Eu não acho interessante nenhuma das propostas citadas, vou tentar explicar o por quê:*

*Trabalho numa escola particular que apoia os projetos que proponho para os alunos, ainda mais pelo fato de termos que cumprir um sistema apostilado.*

*Eles abraçaram este projeto dos vídeos. No momento que saiu na página do festival que o vídeo foi selecionado para júri popular e técnico, a coordenação, direção e todos os alunos se mobilizaram para "as curtidas". Saliento que, no mesmo dia foi passado em todas as salas explicando como votava, foi enviado bilhete aos pais, a jornalista da escola publicou na página do Facebook e todos começaram a votar.*

*Resumindo, a escola toda se envolveu para apoiar nossos alunos e incentivá-los.*

*Eu acredito que teria que ser repensado este júri popular, não tenho como chegar para a escola agora e dizer que não foram contabilizados os "likes", eu acabaria com toda expectativa de todos os envolvidos e principalmente dos próprios alunos envolvidos.*

*Obrigado(a) desde já,*

Esse recorte de *e-mails* apresenta a real tensão estrutural ocorrida entre sistemas formados por professores-alunos participantes para com a Situação Imaginada, que consiste no *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*. Esta tensão emergiu ao se modificar uma regra inicialmente estabelecida entre sistemas que se encontram conectados. Portanto, essa tensão historicamente construída pode ser considerada uma contradição interna quaternária, pois a mudança de um sistema influenciou outro conectado a ele e, nesse caso, a interferência causou incômodo.

Sobre o trecho “*Eu não acho interessante nenhuma das propostas citadas*”, o(a) participante se referia às duas possibilidades pensadas pela Imaginação Pedagógica (E-licm@t-Tube), que consistiam em migrar a votação ou para o *YouTube* ou para uma enquete em um grupo no *Facebook*. Esse *e-mail* referente à alterações na forma de votação foi

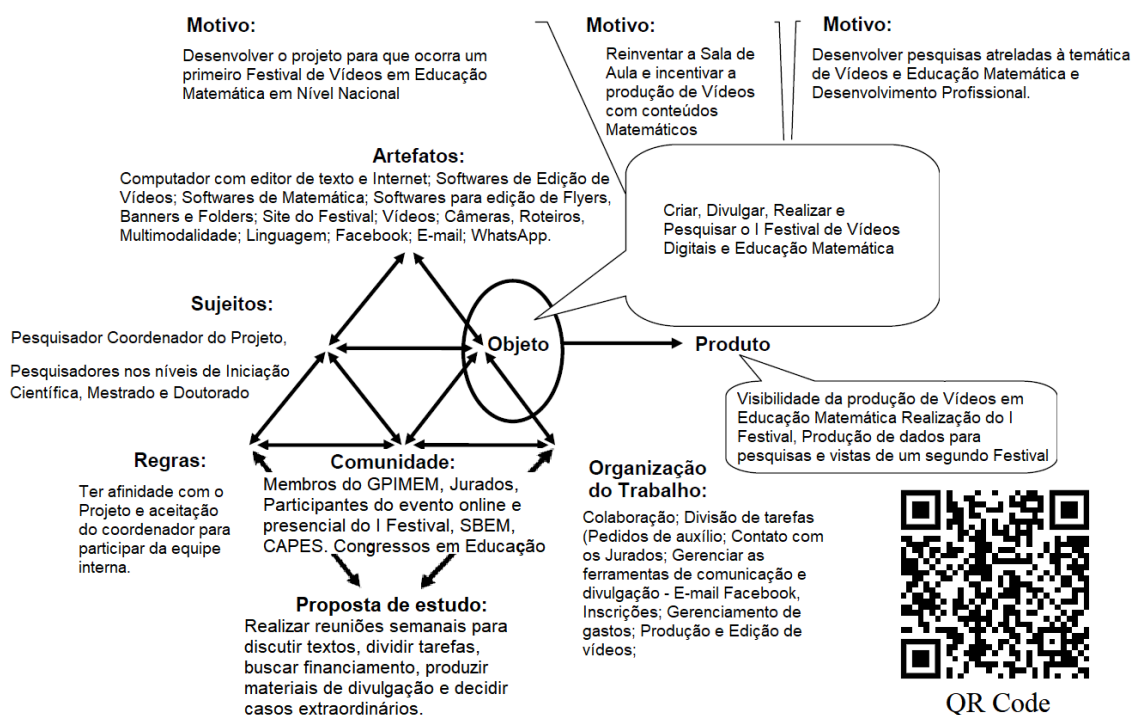
enviado para uma lista que continha cada representante responsável pela submissão de um dado vídeo.

Essa comunicação entre a Imaginação Pedagógica, levando em consideração sistemas formados por professores-alunos participantes, ilustra como se deu a Situação Arranjada, neste caso, para que ocorresse uma das premiações do I Festival que consistia na escolha, por parte do júri popular, de um vídeo vencedor de cada categoria, a saber, Educação Básica e Ensino Superior. Portanto, essa situação ilustra a cooperação entre pesquisadores e professores mencionada por Skovsmose e Borba (2004).

O contato com os participantes a partir de avaliações da experiência do I Festival também fez com que houvesse mudanças no quesito “categoria de premiação” e “tempo total do vídeo” para o II Festival.

Essa atividade coletiva e cooperativa pode ser vista como uma unidade mínima de análise, representada, na figura 25, pelo Sistema S-H-C-M E-Licm@t-Tube.

Figura 25 - Imaginação Pedagógica: Sistema S-H-C-M E-Licm@t-Tube



Fonte: dados da pesquisa.

Ressalta-se que o I Festival foi pensado por mais de um ano pela equipe E-licm@t-Tube até a sua realização em 2017, pois ainda não havia nada definido para a execução de um evento de tamanha grandeza na área de Educação Matemática. Por isso, a equipe E-licm@t-Tube tentou prever alguns acontecimentos e se proteger de outros, mas ainda assim, alguns fatos não puderam ser previstos.

O projeto de pesquisa “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância” reúne pesquisadores interessados na temática de vídeos, que se associam a ele por meio de subprojetos<sup>67</sup>; logo, esse Sistema S-H-C-M partilha do princípio da multivocalidade, em que há atividade coletiva gerada por diferentes olhares e experiências, bem como pela divisão de tarefas para cumprir os objetivos.

Os sujeitos do Sistema equipe E-licm@t-Tube consistem em: pesquisador coordenador do projeto e pesquisadores nos níveis de iniciação científica, mestrado e doutorado, além de alguns doutores de outras instituições públicas. Os objetivos individuais dos subprojetos dos pesquisadores do grupo, juntamente com os ideais defendidos pelo coletivo, geraram os seguintes motivos dentro desse sistema: 1- Desenvolver o projeto para que ocorra um primeiro Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática em nível nacional; 2- reinventar a sala de aula e incentivar a produção de vídeos com conteúdo matemático e 3 - desenvolver pesquisas atreladas à temática de vídeos em Educação Matemática e desenvolvimento profissional.

Esses motivos culminaram no possível objeto do sistema: “criar, divulgar, realizar e pesquisar o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”.

Dentre vários artefatos fundamentais no processo de concepção e difusão do I Festival, destacam-se: computador com editor de texto e *internet*, *softwares* de edição de vídeos, de Matemática e de edição de *flyers*, banners e fôlderes, *site* do I Festival, vídeos, câmeras, roteiros, multimodalidade, linguagem, *Facebook*, *e-mail* e *WhatsApp*.

No que diz respeito às regras desse sistema, os requisitos para a participação são a afinidade com a temática e a aceitação do coordenador do projeto. Nesse sistema, durante reuniões semanais, foram propostas, discutidas e efetivadas as regras do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*.

A comunidade desse Sistema compreende os membros do GPIMEM que ajudaram a organizar o evento presencial e a avaliar alguns vídeos, os jurados que avaliaram e escolheram os vídeos vencedores, os participantes do evento *online* e presencial do I Festival, a SBEM, que divulgou e financiou as medalhas, o CNPq, que financiou o projeto por meio do Edital Universal e os congressos em Educação Matemática que permitiram contato com professores e pesquisadores.

O ponto forte desse sistema foi a divisão de tarefas. Dentre a organização do trabalho, destacam-se: colaboração, divisão de tarefas (pedidos de auxílio, gerenciamento de gastos,

---

<sup>67</sup> Detalhes desses subprojetos, bem como os respectivos referenciais teóricos adotados podem ser encontrados em Domingues e Borba (2018a).

contato com os jurados, gestão das ferramentas de comunicação e divulgação (*e-mail*, *Facebook*, inscrições), produção e edição de vídeos feitas pela equipe e pelos jurados. Detalhes do processo de criação do I Festival e dessa divisão de tarefas são encontrados em Domingues e Borba (2018a).

Como produtos desse sistema, têm-se a “visibilidade da produção de vídeos em Educação Matemática, a realização do I Festival, a produção de dados para pesquisas e a possível realização de um segundo Festival”.

Nesse Sistema S-H-C-M E-licm@t-Tube, a proposta de estudo consistia em “realizar reuniões semanais para discutir textos, dividir tarefas, buscar financiamento, produzir materiais de divulgação e decidir casos extraordinários”. Com base na figura 16, nota-se que as mídias se fizeram presentes em distintos elementos e de diferentes formas: fortemente nos artefatos, porém diluída nos motivos; no objeto e no produto quando era referido que a realização do I Festival ocorria primeiramente *online* por meio de um *site*; por fim, na organização do trabalho, seja na elaboração de documentos digitais, vídeos, cartazes, *Facebook*, seja nos demais contatos com a comunidade.

Para construir a ideia de que Sistemas S-H-C-M compartilham elementos ou sujeitos, nota-se que, nos dois Sistemas de Atividade “*I Festival Idealizado*” e “Equipe Interna E-licm@t-Tube”, os jurados pertencem a ambas as comunidades. Eles podem, por si sós, ser vistos como outro Sistema S-H-C-M Jurados que apresenta determinado poder sobre o Festival (na divisão de trabalho de avaliar vídeos), uma vez que sua decisão sobre os finalistas é unânime e não possui interferência da equipe interna do projeto.

## 5.5 ORGANIZAÇÃO PRÁTICA COMO UM SISTEMA S-H-C-M: PROFESSORES E ALUNOS PARTICIPANTES DO I FESTIVAL

No que diz respeito ao processo Organização Prática (OP) proposto por Skovsmose e Borba (2004), verifica-se que, no contexto dessa pesquisa, o mesmo ocorre a partir da busca de professores e alunos por quebrar as barreiras de aulas encapsuladas em seus ambientes de trabalho/estudo, de acordo com as realidades de suas salas de aula. Com essa Situação Imaginada (SI) em mente, eles buscam sair da Situação Atual por meio de negociações e arranjos (adaptações) em seus sistemas educacionais, fazendo com que a Situação Arranjada (SA) aconteça. Alguns dos professores se lançaram na zona de risco (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014) ao proporem um trabalho de produção de vídeos sem o domínio de técnicas de filmagem ou edição.

Para Skovsmose e Borba (2004), a relação entre a Situação Corrente e a Situação Arranjada é estabelecida pelo processo de Organização Prática, processo este que consiste em planejar as atividades necessárias para estabelecer uma situação que mostra alguma semelhança com a Situação Imaginada. Desse modo, para os autores, a Organização Prática utiliza a Situação Atual como ponto de partida, funcionando como uma espécie de versão 'realista', talvez 'pragmática', de tudo que foi pensado pela Imaginação Pedagógica.

Ressalta-se a importância dessa Organização Prática, uma vez que a equipe E-licm@t-Tube dependia do trabalho de “outros” sujeitos para que a Situação Imaginada pudesse ocorrer. Isso porque sem os professores e os alunos participantes não haveria vídeos suficientes para gerir o I Festival, nem existiriam finalistas e premiados, além de ser um evento nacional que não contaria com a participação expressiva de vários Estados brasileiros.

Nesse sentido, a equipe interna idealizou todos os passos e se mostrou disposta a ajudar, utilizando recursos como devolutivas de *e-mails*. Salienta-se que esse auxílio restringiu-se ao âmbito organizacional, visto que essa equipe não estava em sala de aula, não ofertou cursos de formação para professores trabalharem com vídeos, nem enviou vídeos para concorrer à premiação, como previsto no edital. Conforme mencionado anteriormente, o I Festival apresentou um total de 121 submissões, envolvendo 15 Estados participantes.

Essa Organização Prática ocorreu de diferentes maneiras, tais como: alunos que produziram vídeos em sala de aula e posteriormente foram convidados pelo professor para participar do I Festival; professores que convidaram alguns alunos e colaboraram na produção de um vídeo específico para o festival em horários extraclasse; alunos que se organizaram para participar do festival sem a colaboração de professores; professores e coordenadores que rearranjaram dinâmicas da escola para elaborar vídeos em “minicursos” ofertados na escola, dentre outros casos relatados nos questionários e nas entrevistas.

Tendo em vista que tanto os professores quanto os alunos apresentavam diferentes vivências com o uso e produção de vídeos relacionados à Matemática, cada grupo experienciou uma organização de trabalho distinta, seja na questão de artefatos e vestimentas seja no domínio de produção e edição. Com isso, a situação vivenciada por um grupo de sujeitos que produziu um vídeo é única em função de suas restrições, acessos e mediações. Algumas destas situações encontram-se relatadas por meio de entrevistas realizadas entre os participantes e o pesquisador Domingues e serão analisadas no próximo capítulo.

Todos os professores e alunos participantes do I Festival de cada grupo que submeteu um vídeo podem ser vistos como um sistema de atividade S-H-C-M, os quais formam uma

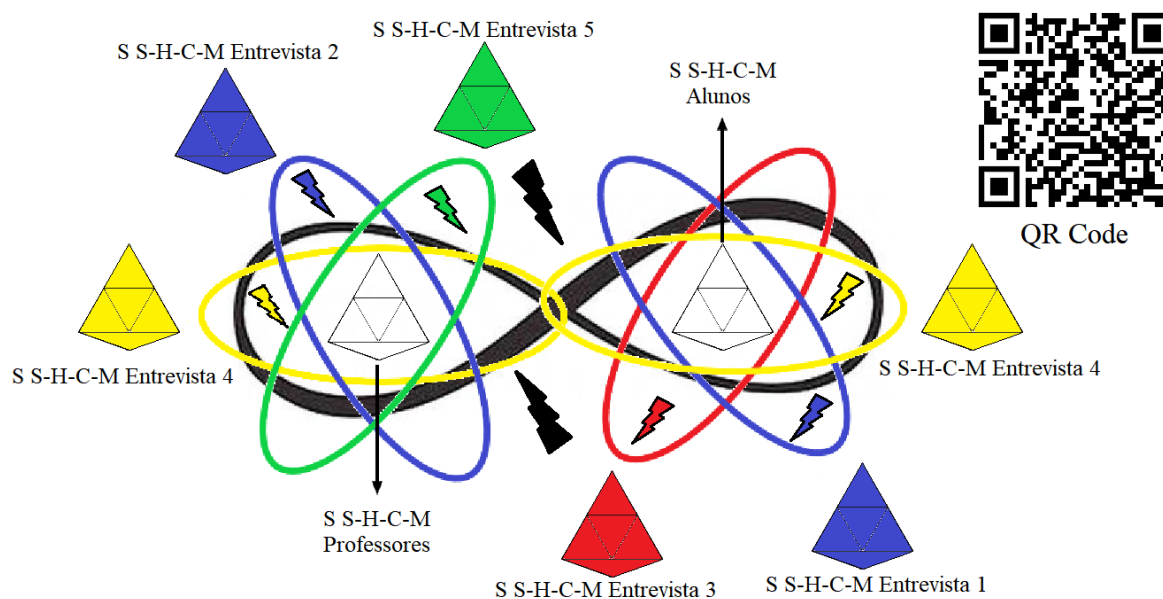
rede de sistemas que podem ser compreendidos como a Organização Prática dessa atividade de produzir vídeos e participar do I Festival.

Contudo, apenas alguns desses participantes realizaram entrevistas e, dentre elas, foram escolhidas cinco para compor as discussões dessa pré-análise e da análise dos dados, tendo em vista que são representativas de um panorama mais global desses sistemas, conforme mencionado no capítulo de metodologia. Com isso, têm-se como recorte essas cinco entrevistas que constituem e simbolizam, neste momento, a Organização Prática.

Sendo assim, cada entrevista selecionada é analisada como um Sistema S-H-C-M e, tendo em vista que foram realizadas nas formas “somente alunos”, “somente professora(s)” e “alunos e professores juntos”, consegue-se, por meio da reorganização das falas, separar as individualidades dos professores (que em sua maioria orientam o processo) das individualidades dos alunos (que produzem os vídeos). Pensar nessa colaboração professor-aluno ao mesmo tempo que se pensa separadamente as atividades de professores e de alunos permitiu que fosse possível criar um sistema S-H-C-M Professores e um sistema S-H-C-M Alunos (presente no Apêndice I), os quais foram alimentados com informações não só das cinco entrevistas selecionadas, mas também das outras 15 entrevistas e dos questionários.

Esse entrelaçamento e colaboração de professores-alunos produzidos nas entrevistas, bem como a separação de suas atividades pode ser vista na figura 26. Ela representa uma rede de sistemas S-H-C-M em que o sistema professores e o sistema alunos estão conectados ao mesmo tempo que são desenvolvidos/gerados por meio dos cinco sistemas formados por cada entrevista analisada, os quais orbitam ao redor desses dois sistemas principais.

Figura 26 - Organização Prática: Rede de Sistemas S-H-C-M professores e alunos



Fonte: dados da pesquisa.



A figura 26 apresenta, então, os cinco sistemas S-H-C-M provenientes das entrevistas escolhidas e analisadas pelo pesquisador, identificados por quatro cores diferentes. O infinito ao fundo representado entre o sistema S-H-C-M Professores e o S-H-C-M Alunos remete ao “elo” entre os dois sistemas, representando união, relação ou conexão entre eles.

Cada entrevista gerou um Sistema S-H-C-M: aqueles formados pelas entrevistas I e II estão representados pela mesma cor azul, pois a de número I consiste nos relatos de um grupo de alunos que produziu o vídeo “Número de Ouro”, e a de número 2 foi gerada a partir da entrevista da professora que orientou o grupo de alunos da entrevista I no contexto do Ensino Superior; o sistema S-H-C-M formado pela entrevista III está retratado em vermelho, tendo sido constituído com base na conversa com a aluna do Ensino Superior que produziu o vídeo “Fibonacci por todo lado!” sem a colaboração de um professor; já o oriundo da entrevista de número 4 é simbolizado na cor amarela e está ao mesmo tempo ao redor do sistema de professores e de alunos, bem como entrelaçado na figura 26, pois consiste em uma entrevista realizada conjuntamente com as alunas e a professora no âmbito da Educação Básica; por fim, o sistema S-H-C-M da entrevista 5, expresso pela cor verde, consistiu em diálogo realizado com duas professoras atuantes na EaD.

Esses professores e alunos, quer sejam da Educação Básica ou do Ensino Superior (presencial ou EaD), tiveram o respaldo da comunidade escolar para desenvolver esses trabalhos, uma vez que não poderiam desenvolver um projeto dessa natureza sem a ciência dos coordenadores e dos pais, que muitas vezes precisaram se deslocar em horários atípicos.

Skovsmose e Borba (2004, p. 218) consideram a Organização Prática uma “característica que está intimamente ligada à capacidade de cooperação entre professor, pesquisador, estudantes e administradores”, ou seja, como a Organização Prática também partilha da cooperação/colaboração<sup>68</sup>, é compreensível ela ser vista como uma unidade mínima de análise por meio de redes formadas por Sistemas S-H-C-M de professores e de alunos.

A figura 26 vai, dessa forma, ao encontro da representação proposta anteriormente, a qual evidencia a influência de um Sistema S-H-C-M sobre o outro por intermédio de trajetórias orbitais. Nesse caso, cada entrevista analisada gerou um Sistema S-H-C-M: algumas possuem apenas professores ou alunos como sujeitos, enquanto outras possuem professores e alunos como sujeitos devido à forma como a conversa foi realizada (por grupo

---

<sup>68</sup> Colaborar e cooperar estão sendo utilizadas nesse trabalho como sinônimas. Colaboração é compreendida da forma supracitada no projeto de maior envergadura, o E-licm@t-Tube.

de professores e/ou alunos). Por questões de escolha, na análise, buscou-se convergir e adicionar os motivos, os artefatos, as regras, dentre outros elementos para um olhar separado dos movimentos de um Sistema S-H-C-M que englobe os professores e de outro Sistema S-H-C-M que abarque os alunos, de modo a favorecer as discussões das contradições quaternárias dessa rede de sistemas.

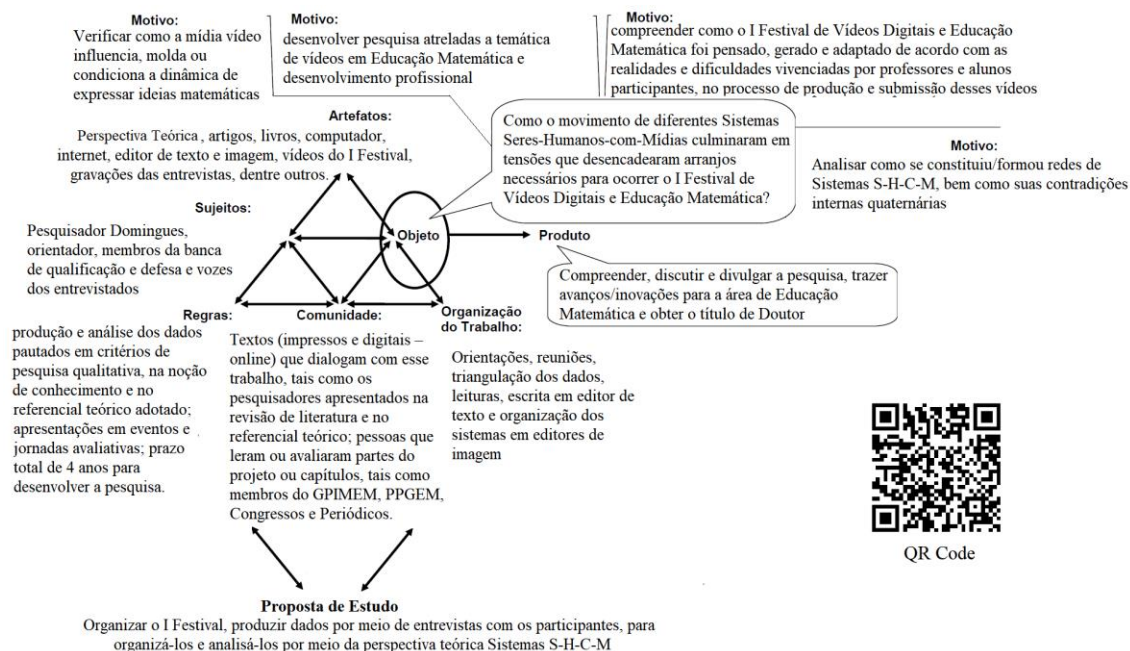
## 5.6 RACIOCÍNIO EXPLORATÓRIO: SISTEMA SUBPROJETO DE PESQUISA

O último processo apresentado por Skovsmose e Borba (2004) consiste no Raciocínio Exploratório, que se fundamenta em uma abordagem analítica, buscando compreender o porquê da diferença entre a Situação Imaginada e a Situação Arranjada<sup>2</sup>. Segundo os autores, “o raciocínio exploratório representa uma reflexão sobre imaginação pedagógica baseada na organização prática. Raciocínio exploratório, portanto, constitui um processo analítico particular” (SKOVSMOSE; BORBA, 2004, p. 219).

Tal processo contempla parte das discussões a que essa tese se propõe, posto que o pesquisador visa a compreender as particularidades do I Festival, do qual fez parte da Imagem Pedagógica por ser membro do E-licm@t-Tube e se baseia nos relatos (entrevistas) de professores e alunos que constituem a Organização Prática, conforme desenvolvido nessa seção. Observa-se, no entanto, que a tese é muito mais que apenas compreender esses aspectos, uma vez que os referenciais teóricos adotados permitem a organização do cenário da pesquisa e de seus dados como redes de sistemas S-H-C-M.

Desse modo, essa tese, que consiste em um subprojeto da pesquisa do E-licm@t-Tube, também pode ser compreendida como um sistema de atividade. Uma representação estática, em que não se visa analisá-lo, mas apenas constituí-lo como unidade mínima de análise composta por coletivos de atores humanos e não humanos, é ilustrada na figura 27:

Figura 27 - Raciocínio exploratório como o Sistema Subprojeto de Pesquisa



Fonte: produção própria.

Essa representação sistêmica, que caracteriza esse subprojeto como unidade mínima de análise, vai ao encontro de Borba, Almeida e Gracias (2018). Os autores consideram a escrita de uma tese uma produção coletiva de vozes de professores e alunos, por ter sido moldada ao longo dos quatro anos de pesquisa por orientações, qualificação, jornadas avaliativas, congressos e artigos vinculados à pesquisa, momentos nos quais o pesquisador não se encontra “solitário”.

Conforme apresentado na figura 27, os motivos que desencadearam essa pesquisa são: 1- compreender como o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática foi pensado, gerado e adaptado de acordo com as realidades e dificuldades vivenciadas por professores e alunos participantes no processo de produção e submissão desses vídeos; 2- verificar como a mídia vídeo influencia, molda ou condiciona a dinâmica de expressar ideias matemáticas; 3- desenvolver pesquisa atrelada à temática de vídeos em Educação Matemática e desenvolvimento profissional e 4 analisar como se constituíram/formaram redes de Sistemas S-H-C-M, bem como suas contradições internas quaternárias.

Esses motivos levam ao seguinte objeto apresentado sob a forma de pergunta norteadora: *Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?*

A pergunta, proveniente de pesquisas qualitativas com *design* emergente, consiste em algo em movimento, em transformação, passível de mudança ao longo da pesquisa, assim como o objeto de um sistema de atividade.

Os sujeitos desse sistema são o pesquisador Domingues, o orientador, os membros da banca de qualificação e defesa e as vozes dos entrevistados, sujeitos estes que possuem poder de ação sobre a escrita do trabalho, no sentido de sugerir caminhos ao longo de seu desenvolvimento. Já os artefatos característicos dessa investigação são constituídos não só pelos artigos, livros, computador, *internet*, editor de texto e imagem, vídeos do I Festival, gravações das entrevistas, mas também pela perspectiva teórica adotada, a qual foi responsável pela organização e análise dos dados, de modo que se pudesse compreender o objeto.

No tocante às regras desta pesquisa, elas consistem na produção e análise dos dados, pautados em critérios de pesquisa qualitativa, na noção de conhecimento, no referencial teórico adotado e em apresentações em eventos e jornadas avaliativas, com um prazo total de desenvolvimento de 4 anos.

A comunidade, por sua vez, compreende textos (impressos e digitais – *online*) que dialogam com esse trabalho, tais como os dos pesquisadores apresentados na revisão de literatura e no referencial teórico, assim como engloba as pessoas que leram ou avaliaram tanto partes do projeto quanto capítulos da tese, tais como membros do GPIMEM, PPGEM, Congressos e Periódicos.

A organização do trabalho dessa tese ocorreu por meio de orientações, reuniões, triangulação dos dados, leituras, escrita em editor de texto e organização dos sistemas em editores de imagem. O produto dessa atividade consiste em compreender, discutir e divulgar a pesquisa, bem como trazer avanços/ inovações para a área de Educação Matemática e obter o título de Doutor.

A proposta de estudo desta tese consistiu em organizar o I Festival, produzir dados por meio de entrevistas com os participantes, os quais foram organizados e analisados segundo a perspectiva teórica Sistemas S-H-C-M. Ressalta-se que as mídias estão dissociadas em vários elementos desse sistema, tais como motivo, regras, comunidade, organização do trabalho, artefatos e produto.

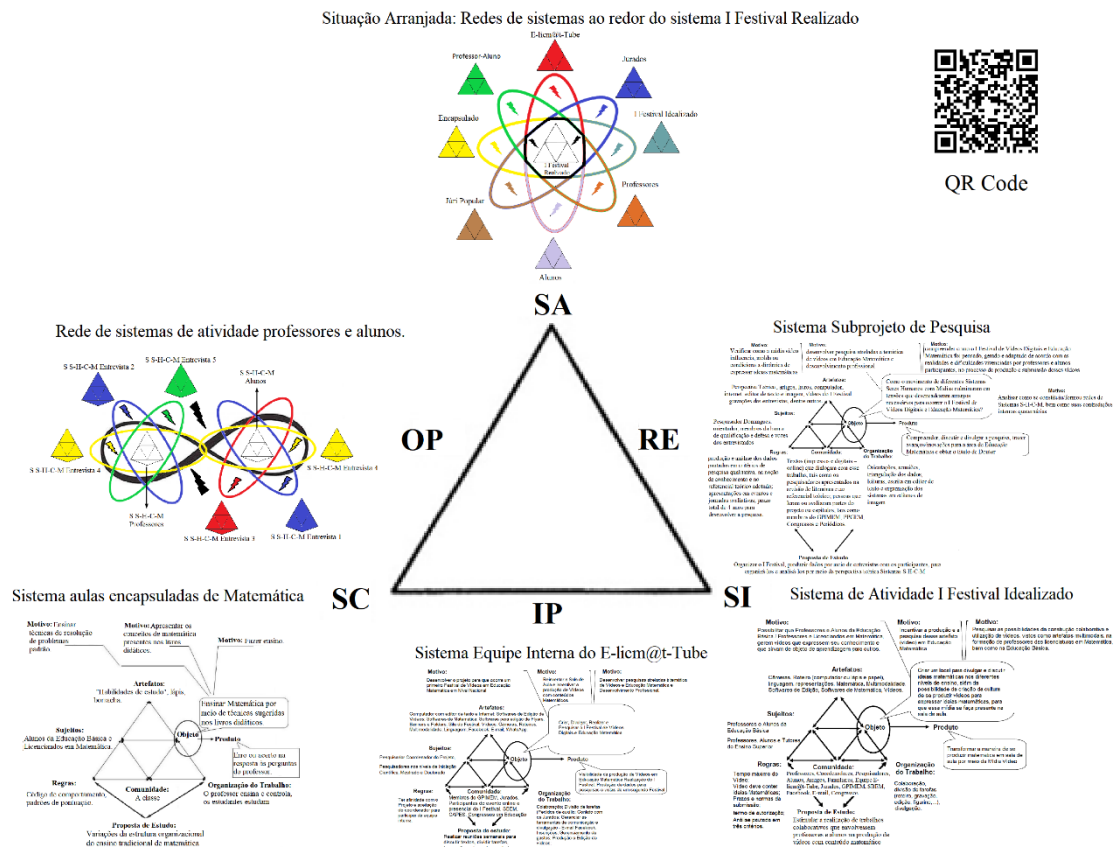
Notam-se as “n” variáveis que, de forma direta ou indireta, influenciam o processo de produção e submissão de vídeos para o I Festival. Estes vídeos foram produzidos por alunos com a possibilidade de colaboração, orientação ou supervisão de professores. Essas variáveis, que desencadeiam diferentes trajetórias, geram tensões historicamente construídas ao se

inserir algo “novo” na produção de conhecimento matemático, fazendo com que arranjos (adaptações) sejam feitos com a Situação Imaginada em mente.

Portanto, esse olhar analítico visa a compreender a Situação Arranjada por meio das ações e colaborações desempenhadas pela Imaginação Pedagógica e pela Organização Prática. Esse Raciocínio Exploratório permite analisar as tensões e contradições internas primárias, secundárias e terciárias, além das quaternárias, que ocorreram entre diferentes Sistemas S-H-C-M dispostos em redes, ou seja, permite examinar como as diferentes dinâmicas adotadas pelos sujeitos (professores e alunos) em seus ambientes (Organização Prática) favoreceram Situações Arranjadas, tendo a Situação Imaginada em mente e contando com a colaboração da equipe E-licm@t-Tube (Imaginação Pedagógica). A compreensão das trajetórias dos sujeitos gera indícios de como os vídeos favoreceram transformações nas salas de aula e na produção de conhecimento matemático.

Por fim, após explicar cada termo da primeira imagem apresentada nesse capítulo, volta-se àquela representação, agora reinterpretada com os Sistemas S-H-C-M, conforme figura 28:

Figura 28 - Modelo de pesquisa crítica harmonizado com Sistemas S-H-C-M – Redes de Sistemas S-H-C-M



Fonte: dados do autor.

Essa representação esquemática da figura 28 compreende os esforços em harmonizar esses dois conceitos, as Situações e Processos de Skovsmose e Borba (2004) e a perspectiva teórica Sistema S-H-C-M proposta por Souto e Borba (2016).

Nessa pesquisa, os professores, os alunos, os coordenadores, os familiares, a equipe interna E-licm@t-Tube, o pesquisador e o coordenador do projeto trabalharam em muitos momentos de forma colaborativa. Logo, os professores e os alunos são sujeitos dessa pesquisa e não objetos. Caso eles fossem meros objetos de investigação, a harmonização adotada não se adequaria à presente pesquisa.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

Após o cenário da pesquisa ser descrito por meio de sistemas de atividades S-H-C-M em harmonia com as situações e processos descritos por Skovsmose e Borba (2004), inicia-se, nesse capítulo, uma análise minuciosa das falas dos participantes do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática que, conforme exposto anteriormente, são professores e alunos da Educação Básica e Ensino Superior, os quais compõem a rede de sistemas denominada Organização prática.

Compreender os relatos das entrevistas concedidas por eles favorece discussões sobre seu contato com a produção e submissão de vídeos para o I Festival, de modo a compreender quais foram as tensões e adaptações (arranjos) necessárias nesse processo (trajetória) para a realização do evento.

De acordo com o exposto no capítulo de metodologia, analisaram-se cinco entrevistas, cada uma delas dando origem a um sistema de atividade. Sua seleção se deu no intuito de construir um panorama geral dos movimentos/trajetórias dos participantes, buscando contemplar a maior diversidade de dados possível no que se refere aos quesitos experiência com vídeos e nível de ensino (Educação Básica e Ensino Superior) e modalidade de ensino (presencial e a distância), ao mesmo tempo que procurou equilibrar e contrastar as falas de alunos e professores.

No que diz respeito às entrevistas selecionadas, a primeira foi formada pelos alunos do Ensino Superior (sem experiência na produção de vídeos) responsáveis pelo vídeo “Número de Ouro”. A segunda, por sua vez, deu-se com a professora orientadora dos alunos supracitados e a terceira foi realizada com uma aluna do Ensino Superior que possui experiência na produção dessa mídia fora da sala de aula, tendo elaborado o vídeo “Fibonacci por todo lado!” sem a orientação de professores. A quarta entrevista foi feita com alunas da Educação Básica (com experiência na produção de vídeos) em conjunto com sua professora orientadora, as quais submeteram o vídeo “Educação Financeira no cotidiano” à avaliação do evento. Por fim, a quinta entrevista foi realizada com duas professoras orientadoras de vídeos produzidos no Ensino Superior na modalidade a distância.

Ressalta-se que os trechos das entrevistas apresentados ao longo da análise consistem em transcrições fidedignas das falas dos sujeitos, logo, são extensos e para uma melhor visualização do leitor, encontram-se destacados no corpo do texto. Isso ocorre em função da escolha metodológica do pesquisador de priorizar os detalhes de cada informação para compreender o movimento e adaptações dos participantes, uma vez que os sistemas são historicamente construídos.

As entrevistas foram, então, transcritas na íntegra e rearranjadas posteriormente (em ordem não cronológica), de modo facilitar a organização e discussão dos dados segundo a perspectiva teórica adotada (Sistemas S-H-C-M), cujo pressuposto é o de que ao mesmo tempo que os dados são apresentados, é construído e analisado o sistema de atividade relativo à entrevista em questão.

Após a apresentação das entrevistas, realizam-se as discussões sobre o entrelaçamento desses relatos em relação às contradições internas e constrói-se o Sistema S-H-C-M Professores e o Sistema S-H-C-M Alunos, conforme discutido na seção anterior.

### 6.1 ENTREVISTA 1: “SISTEMA S-H-C-M ALUNOS NÚMERO DE OURO” OU “SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA I”

Considera-se o ato de produzir o vídeo ‘Número de ouro’ uma atividade coletiva realizada por atores humanos e não humanos. Os atores humanos são os alunos Bruna, Gabriele, Edérison e Viviane, que à época estavam cursando o terceiro ano de licenciatura em Matemática na Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, sob a orientação da professora Priscila Kabbaz e os atores não humanos, por sua vez, são a filmadora, os *softwares*, a *internet* e o vídeo em si. A figura 29 apresenta uma imagem da produção, acompanhada do QR Code para visualização da mesma.

Figura 29 - Imagem e QR Code do vídeo “Número de ouro”



Fonte: Vídeo produzido para o I Festival disponível no *YouTube*.

Para a constituição do sistema de atividade destes alunos, busca-se compreender alguns aspectos das individualidades dos sujeitos que, com suas vivências e experiências, constituem o segundo princípio da Teoria da Atividade (ENGESTRÖM, 2001), a saber, a multivocalidade. Por essa razão, durante as entrevistas, perguntou-se sobre o contato dos alunos e professores com a produção de vídeos.



Nesse momento, o foco será a entrevista I, realizada com os alunos da UEPG e, posteriormente, na entrevista II, haverá discussão a respeito da conversa realizada com a professora desse grupo.

A entrevista I foi feita de forma *online* pelo *software Skype* com todos os membros do grupo. Ela ocorreu antes da realização do evento presencial do I Festival e após a divulgação dos vídeos selecionados como finalistas.

Durante a entrevista, ao serem questionados se já haviam trabalhado com vídeos em ambiente educacional, os alunos relataram:

**Bruna:** *Eu nunca tinha gravado, acho que vocês também não neh? [Edérison e Viviane concordaram]*

**Gabriele:** *Eu já tinha gravado um vídeo, não tinha nada a ver com a universidade, mas eu já tinha gravado, já tinha editado, daí a professora chegou com esse trabalho pra gente.*

Nota-se que a experiência de produzir um vídeo era nova para três dos quatro integrantes do grupo, de modo que apenas uma pessoa já havia filmado e editado algo. Para todos os envolvidos, elaborar um vídeo no ambiente de sala de aula universitário era algo novo, conforme as falas:

**Bruna:** *Nenhum professor nunca pediu pra gente gravar um vídeo pra gente passar na aula.*

**Pesquisador:** *NUNCA TINHAM TRABALHADO NEM EM MATEMÁTICA NEM EM OUTRA DISCIPLINA?*

**Todos:** *não*

**Bruna:** *Nenhum professor nunca pediu nada disso, nenhum teatro, nem nada na sala.*

**Gabriele:** *Até a gente espantou na hora.*

Esse espanto vai ao encontro de se considerar uma Situação Corrente a falta de iniciativa de produção de vídeos em sala de aula de Matemática. O fato de os alunos comentarem que essa prática era algo novo na escola e na universidade está de acordo com a literatura no que se refere às aulas de Matemática concebidas como encapsuladas, no sentido de as atividades e avaliações se pautarem geralmente em livros, exercícios, lápis, papel, oralidade e lousa.

Para esses alunos, o trabalho com vídeo foi pautado por uma proposta de estudo solicitada pela professora Priscila. Ao sugerir tal proposta, ela passa a condicionar algumas ações e mediações do sistema, como por exemplo, as regras combinadas para a condução do referido trabalho.

Dado esse primeiro panorama sobre alguns aspectos da individualidade dos sujeitos, na sequência, apresentam-se, sucessivamente, as regras, a comunidade, a organização do trabalho, o motivo, o objeto, os artefatos e a proposta de estudo da atividade coletiva desse Sistema S-H-C-M.

A começar por suas regras, elas consistem nas instruções passadas pela professora, que instruiu seus alunos a realizarem um vídeo para a disciplina ministrada envolvendo um conteúdo de História da Matemática. De início, a docente havia deixado claro que a produção só seria exibida em sala de aula para os colegas. Somente após sua finalização é que a professora comentou sobre a possibilidade de os alunos participarem do I Festival, conforme evidenciado em:

**Gabriele:** *A gente achou que era só um vídeo para a turma, para a gente assistir, a única coisa que a professora falou é que tinha que ter 8 minutos, aí a gente fez e marcou 8 minutos, mas foi a única coisa que a gente sabia.*

**Edérison:** *Depois que a gente tinha terminado o vídeo... assim, daí ela [professora] comentou que ia ter a nossa autorização para mandar para o festival e tudo mais, mas até a princípio nunca pensamos que ia chegar na final.*

As falas indicam que os estudantes não tinham conhecimento da existência do I Festival ao produzirem os vídeos e, por conseguinte, desconheciam o *site*, as regras para submissão e os critérios de avaliação. Os dizeres de Edérison e os demais abaixo relacionados evidenciam a expectativa do grupo para a avaliação do evento:

**Pesquisador:** *Vocês tinham alguma expectativa de serem finalistas ou vocês estão com uma expectativa, agora, de serem premiados?*

**Gabriele:** *Então a gente não tinha nenhuma expectativa de chegar na final.*

**Bruna:** *Nenhuma mesmo.*

**Gabriele:** *Só a professora Priscila que chegava e falava: “nossa o vídeo de vocês ficou muito bom, todo mundo gostou e não sei o que, não sei o que”.*

**Bruna:** *É, a gente deixou a professora explicar e falou: ah, não vai dar em nada.*

A falta de confiança por parte dos alunos na premiação do vídeo pode ter relação com sua pouca familiaridade com a produção de vídeos (visto se tratar da primeira experiência do grupo com conteúdo matemático) ou com o fato de eles o terem desenvolvido para a disciplina e não para o I Festival, evento no qual teriam “concorrentes”.

A comunidade desse grupo foi constituída, primeiramente, pelos colegas de classe, pela professora orientadora e por um amigo fora do ambiente escolar, conforme o diálogo:

**Pesquisador:** *Sim! Mas, por exemplo, se fosse só o Windows Movie Maker [editor de vídeos] não daria pra fazer algumas coisas, foi isso que eu falei... Se deu muito trabalho essa parte de edição... Você já sabia mexer?*

**Gabriele:** *Até então eu já sabia porque eu já tinha editado algumas vezes e também tinha a ajuda do meu irmão. A abertura e o final, que tinha os créditos e tudo mais, eu não sabia fazer... lá nos créditos aparece que tem o Wagner que foi ele que me ajudou. Eu pedi ajuda para o meu irmão, ele não tinha tempo de me ajudar, aí eu fui pedir ajuda do meu amigo, ele me ajudou a fazer a abertura e fazer os créditos no final, mas... o resto eu já sabia mais ou menos como fazer porque eu já tinha feito antes.*

Em um segundo momento, após os alunos tomarem conhecimento da existência do Festival, atores não humanos como a *internet* e as redes sociais também passaram a fazer parte de sua comunidade, na condição de local de divulgação do vídeo produzido, conforme relatado em:

**Gabriele:** *então a forma de divulgação que a gente teve foram as redes sociais... principalmente no Facebook, a gente pediu ajuda para os nossos amigos. A professora Priscila também, ela ajudou bastante nessa parte.*

O *site* oficial do I Festival, inicialmente pensado como um lócus de armazenamento e discussão de vídeos, não se configura como comunidade para esse grupo, conforme indicam os excertos:

**Edérison:** *eu vi... 1 ou 2 vídeos, pra ter uma noção de como eles fizeram. E eram bem diferentes dos nossos, o pessoal queria falar mais sério. Eu vi que tinha um em primeiro com uns 100 e poucos votos e a princípio o nosso estava em segundo com 30 e poucos, mas eu nem vi mais essa parte.*

**Pesquisador:** *... é um evento nacional, não sei se vocês chegaram a ver que vocês foram selecionados, a gente fez um site com todas as informações.*

**Edérison:** *É... a professora passou para nós darmos uma olhada assim por cima, nem chegamos a ver bem tudo...nem os outros vídeos todos a gente chegou a ver.*

Esse grupo acabou não assistindo a outros vídeos do *site*, apenas deram uma olhada para ver como estava a votação e se o vídeo deles se assemelhava a outros disponíveis na página.

O I Festival também trouxe a comunidade de familiares, a exemplo de pais e mães, para questões acadêmicas e escolares, como é possível depreender pelo seguinte trecho:

**Pesquisador:** *alguém vai chegar a vir na conferência? Vai participar da premiação? Vai estar por Rio Claro?*

**Gabriele:** *eu vou.*

**Pesquisador:** *é longa a viagem?*

**Gabriele:** *é... dá 8h, eu vou sair... não dá mais, dá 10h eu acho. Eu vou sair daqui sexta feira e vou chegar lá em Rio Claro oito e pouco da manhã.*

Essa aluna participou do evento presencial mesmo sem saber se seria uma das vencedoras na categoria, deslocando-se em uma viagem longa de carro. Ela assistiu à cerimônia de premiação e fez questão de estar na mesa composta por pessoas que produziram vídeos, contando partes de suas experiências. A entrevistada contou que vieram para Rio Claro ela, o pai e a mãe. A mãe ficou prestigiando o evento enquanto o pai dormia no carro para seguir viagem após a solenidade. Ir e voltar no mesmo dia em uma viagem longa mostra a importância dada pelos pais para o estudo de Matemática de sua filha.

No que se refere à organização coletiva do trabalho desses alunos, ela ocorreu de várias formas, conforme os relatos:

**Viviane:** *É que elas fizeram uma maquiagem muito linda em mim, por isso [eu] estava muito bonita. (risos)*

**Bruna:** *Elas queriam fazer um negócio engraçado, eu já tinha as roupas aqui em casa, são minhas aquelas roupas mesmo, mas eu não ando para a rua daquele jeito. É só para o retiro da igreja que a gente usa essas coisarradas. Fui tirando as coisas, fomos colocando... Tinha que ser engraçado!*

**Edérison:** *ela deu um tempo na aula para a pesquisa, para separar o conteúdo, [no] qual a gente queria se aprofundar e saber e nós pesquisamos mais em casa, daí a hora [de gravar] do vídeo nós conseguimos com ela o laboratório de ensino de matemática da UEPG para poder fazer lá, porque lá tem o quadro, as montagens... o cenário em si.*

**Viviane:** *só que no fim de semana nós fizemos isso.*

**Gabriele:** *porque no horário de aula não daria certo.*

A organização coletiva do trabalho é uma etapa ampla da atividade de produzir vídeos, uma vez que ela ocorre desde a escolha de quem será o ator ou atriz, passando pelo responsável por conduzir a câmera, até a incumbência de edição do vídeo.

Para o grupo em questão, essa organização do trabalho consistiu na escolha de figurinos engraçados (que remete à linguagem do humor no que diz respeito ao exagero), na maquiagem (feita por eles mesmos) condizente com o personagem caipira representado, na organização de um tema, roteiro e cenário (dentro e fora da sala de aula). No tocante a este último, a escolha dos estudantes de filmar em um ambiente com lousa e materiais físicos de Matemática para enriquecê-lo foi um dos fatores que condicionou o tempo de gravação, de modo a ocorrer nos finais de semana.

O fato de a gravação ser realizada no fim de semana, como declaram os entrevistados, mostra que um trabalho desenvolvido na mídia vídeo requer programação e estimativa considerável de tempo entre a ideia de um tema, a gravação, edição e entrega da versão final ao professor. Desse modo, o fator tempo possivelmente pode ser visto como uma tensão nesse tipo de trabalho, uma vez que alguns participantes pediram prorrogação dos prazos de submissão para a equipe do E-licm@t-Tube.

Para esses alunos, o motivo da atividade consistiu em produzir um vídeo para a disciplina cursada e ao mesmo tempo se divertirem fazendo esse trabalho, conforme os excertos:

**Viviane:** *Na verdade foi uma bela de uma zueira... A gente acabou assustados também.*

**Pesquisador:** *a ideia foi brincar um pouco?*

**Bruna, Gabriele e Viviane:** *A princípio foi uma brincadeira, literalmente uma brincadeira.*

**Bruna:** *Foi muito engraçado a tarde que a gente gravou aquele vídeo.*

Esses motivos movimentaram o grupo na busca por atingir um possível objeto, o qual envolvia a produção de um vídeo com ideias matemáticas. O pesquisador, ao se deparar com esses motivos, fez as seguintes perguntas: Mas o que deve conter nesse vídeo? Qual a mensagem que o grupo gostaria de transmitir nesse vídeo? Quais mudanças e tensões ocorreram até se chegar ao vídeo pronto? O grupo obteve o resultado esperado? Seguindo a entrevista, emergiram os seguintes comentários:

**Pesquisador:** *qual foi a mensagem que vocês queriam passar assim, na hora de produzir ele pra quem tivesse assistindo?*

**Viviane:** *acho que é mostrar que a matemática também é divertida, que não é só números, e também não é só cadernos e livros, que tem uma parte divertida na matemática que ninguém vê.*

**Gabriele:** *até então quando a gente procura vídeo relacionado a matemática no YouTube só aparece aqueles que tem as imagens e um carinho falando ou aparece um professor e um quadro atrás.*

**Pesquisador:** *só... vídeo aula?*

**Gabriele:** *Aham... e fugir um pouco desse tradicional desses vídeos, desses vídeos tradicionais e trazer algo mais engraçado, mais legal.*

**Bruna:** *por isso o cenário colorido, as roupas coloridas, pra realmente chamar a atenção de quem está assistindo.*

**Bruna:** *é que tinha que ser uma coisa que alguém que não é da matemática, da área de exatas visse o vídeo e entendesse o que a gente estava falando, pra não ficar perdido só dando risada.*

**Gabriele:** *Não assim, a parte do roteiro a gente foi montando assim... antes da gravação do vídeo, a gente foi tendo umas ideias. A princípio não era pra ter feito daquele jeito, a gente estava meio sem ideia. Aí depois que chegaram... é... como é o nome daquele programa?*

**Bruna:** *fantástico mundo de Beakman.*

**Viviane:** *O roteiro não seguiu muito a letra....*

**Bruna:** *Tinha um meio roteiro, mas no dia a gente foi mudando na hora, a gente... “fica melhor... assim fica melhor” ... a gente foi mudando.*

Para produzir o vídeo, o grupo visava a fazer algo criativo, extrovertido, dinâmico, com humor e com linguagem acessível para que pessoas de outras áreas ou idades pudessem entender o conteúdo matemático explicitado. Essa preocupação em fazer algo diferente, legal, que saísse do papel e lousa reforça a ideia de os alunos estarem imersos em um sistema de ensino encapsulado de Matemática, uma vez que um dos comentários salienta que Matemática “*não é só números, e também não é só cadernos e livros*”.

Essas falas remetem não só à encapsulação do ensino de Matemática (quando é relatado, por exemplo, que há “*uma parte divertida da matemática que ninguém vê*”), mas permitem que se toque em discussões sobre a Imagem Pública da Matemática. De acordo com Gregorutti (2016), tal imagem consiste em uma visão socialmente construída por experiências com humanos e mídias comunicacionais que ditam a Matemática como algo difícil, chato, punitivo, estressante, abstrato e pejorativo. A análise dessas falas infere a tentativa de fuga do

tradicional, no sentido de quebrar padrões socialmente construídos sobre a Imagem Pública da Matemática.

Ainda nesse trecho, nota-se a visão de domesticação das mídias (BORBA; ALMEIDA; GRACIAS, 2018) presentes nos discursos dos sujeitos na menção de uma das entrevistadas ao fato de que a maior parte dos vídeos de Matemática do *YouTube* é composta de fotos e narração ou de professores reproduzindo suas aulas na lousa, conhecidas como videoaulas, e no comentário de outra sobre as tentativas de tornar o vídeo mais chamativo e mais interessante, apropriando-se do recurso visual dessa mídia ao usar vestimentas que destoam. Os visuais chamativos e a paródia do programa de televisão “O Mundo de Beakman”<sup>69</sup> evidenciam a presença da linguagem do humor neste vídeo como forma de comunicação (RIANI, 2002).

O roteiro apresentou um processo de idas e vindas, fator natural quando se tem mudança de interesse, ambiguidade e surpresa na constituição de um objeto. O grupo buscou inspiração no programa de televisão educativo supracitado, cujo apresentador atua como professor cientista (louco/maluco), realizando experimentos e falando sobre conceitos de ciências e natureza de uma forma bem-humorada. Essa informação justifica a vestimenta, a linguagem e a forma como o professor (Edérison) se comportou no vídeo.

Os estudantes mencionaram que o roteiro foi sendo adaptado durante a produção do vídeo, o que sugere a plasticidade de se expressar pela mídia vídeo se comparada à rigidez da escrita. Por não serem atores profissionais, os alunos acabam não decorando falas de um roteiro, de modo que o vídeo não fica totalmente mecânico ou mesmo robotizado. Essa discussão sobre a mudança e adaptação do roteiro foi verificada na pesquisa de Domingues (2014) por meio da entrevista com discentes que produziram um trabalho com vídeos sobre o tema “Fractais” e foram incorporando à gravação situações como um celular que tocou durante a filmagem.

O vídeo “Número de ouro” apresenta inconsistências e momentos em que os personagens fazem pequenas confusões com termos matemáticos, não conseguem pronunciar alguns nomes ou pronunciam algo incorretamente, além de nem sempre contextualizarem historicamente o período ou as personalidades que deram alguma contribuição para o tema discutido dentro de um trabalho de História da Matemática.

É o caso, por exemplo, de falas dos personagens como: “a proporção áurea foi pesquisada por “algumas pessoas” [sem dizer quais]” e “o número áureo é encontrado na

---

<sup>69</sup> Disponível em: < [https://pt.wikipedia.org/wiki/Beakman%27s\\_World](https://pt.wikipedia.org/wiki/Beakman%27s_World)> . Acesso em: abr. 2019.

‘aspiral’ áurea” e “As proporções dele [Nautilus<sup>70</sup>] (fazendo gestos com a mão) vai formando proporcionalmente o número áureo”.

Tais inconsistências fazem parte da plasticidade da mídia vídeo associada à linguagem coloquial, uma vez que palavras são pronunciadas de forma incorreta (diferente de como se escreve), trocadilhos são feitos, rimas são ajustadas para dar melodia à paródia e associações “popularmente validadas” são utilizadas de forma desatualizada das pesquisas atuais.

Matematicamente, as inconsistências podem ocorrer: ao se mostrar alguma aplicação matemática que consiste em aproximações não verdadeiras ou que serviam como exemplo, mas foram desmistificadas por meio de pesquisas mais atuais; pelo fato de não se aprofundar historicamente alguns acontecimentos, fazendo com que fique algo mais superficial; ao cenário apresentar alguma simbologia matemática de forma inconsistente, dentre outros erros sutis, que não descaracterizam a ideia principal a ser trabalhada no vídeo. Essa “nova” linguagem da mídia vídeo (FONTES, 2019) pode estar associada à sua plasticidade se comparada à rigidez da escrita ou de uma demonstração.

De acordo com o referencial teórico adotado, Souto e Borba (2016) mencionam que o elemento “artefatos” do Sistema S-H-C-M não consiste apenas em ferramentas, signos e instrumentos que fazem a mediação entre os sujeitos e o objeto. Eles, que também são denominados mídias, estão diluídos nos outros elementos do Sistema S-H-C-M tanto auxiliando quanto sendo atores e coatores não-humanos na produção de conhecimento matemático por vídeos.

Notou-se que a mídia câmera, usualmente adotada para se coletar imagens, movimentos, sons, linguagens e expressões corporais, modifica e condiciona a forma de expressão de Seres-Humanos (atores amadores), uma vez que estes não estão habituados a expressar ideias matemáticas por meio de câmeras. Esse estranhamento ocorre, pois a câmera não é algo natural no ambiente educacional. Além disso, ela exige uma outra postura, conforme sugerem os relatos a seguir:

**Bruna:** ... *E a Gabi não quis aparecer, é a mais tímida, aí ela não quis.*

**Gabriele:** *É que elas queriam fazer daquele jeito e eu não consigo me soltar daquele jeito que elas estavam, eu preferi ficar atrás da câmera.*

---

<sup>70</sup> Segundo um texto disponível no *site* da UNESP, “a concha do molusco nautilus é, talvez, o exemplo mais famoso nesse assunto, mas hoje sabemos que ela não é uma espiral áurea, como já mostrado por Clemente Falbo no artigo “Espiraís da concha do mar” publicado na Science. A confusão ocorre porque ela se encaixa na categoria de espiral logarítmica, na qual a espiral áurea também se encontra”. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/biosferas/Art0075.html>>. Acesso em: out. 2019.



**Bruna:** *é que a câmera deixa a gente muito nervoso na verdade. Pra mim foi a câmera, de saber que estava gravando, porque tinha que ficar olhando para a câmera para falar, era diferente.*

**Gabriele:** *até então, se você notar na parte do vídeo, tem algumas horas que elas estão olhando pra cima e não pra câmera, aí eu tinha que levar o braço para elas olharem para a câmera ou para elas entrarem no centro da câmera... eu ficava assim atrás da câmera pra elas entrarem. (gesticulando com os braços).*

A câmera modificou a forma de ação dos alunos, pois eles precisam tomar determinados cuidados frente a ela. Nesse trecho, observa-se que, no momento da gravação, os alunos não ficavam olhando para o aparelho ou mesmo saíam do “centro” da cena.

Será que este ocorrido torna a câmera um sujeito desse sistema? Neste caso, provavelmente a câmera condicionou a produção de conhecimento, sendo possível cogitar o coletivo pensante seres-humanos-com-câmera, ou seja, no momento em que condiciona a produção de conhecimento matemático, ela possui poder de ação (SOUTO, 2013; GALLEGUILLOS, 2016; COSTA, 2017).

Essa “nova” mídia inserida na produção matemática gera uma tensão para uma das entrevistadas que, por não se sentir à vontade em ser filmada, prefere ficar “por trás da câmera”. Mas será que esta aluna não se sentiria “exposta” em uma apresentação feita na frente da turma em sala de aula?

O receio de se expressar por meio de um vídeo pode ser explicado, por exemplo, pelo fato de a apresentação presencial ser vista apenas uma vez pela turma, enquanto o vídeo pode ser revisto várias vezes, além de a pessoa poder se assistir. Outra entrevistada ainda comentou sobre a câmera gerar certo “nervosismo”. Como explicar, então, esse grau de exposição e nervosismo em frente à câmera?

É possível explicá-lo a partir da compreensão de que esse nervosismo pode ser compreendido como uma tensão que surgiu na atividade, tensão esta que pode ser entendida como uma contradição interna secundária deste Sistema S-H-C-M, uma vez que se encontra entre os elementos sujeito e artefatos. Assim, ao serem mediados pelas câmeras, os sujeitos apresentam resistências que os impedem, como no caso da participante, de aparecer no vídeo construído.

Esse caso pode ser tomado igualmente como uma contradição terciária, haja vista que está relacionado ao motivo ou objeto do sistema. Isso porque o grupo se propôs a fazer algo diferente do usual, de forma divertida e com elementos da linguagem do humor, porém uma das alunas disse não se sentir à vontade para ser filmada. Esse tipo de contato com o vídeo, estabelecido sob a forma de avaliação, modifica de certa forma o padrão dominante de

avaliação em disciplinas cursadas por estes alunos na universidade, logo, quebrar tal padrão dominante pode causar resistências ou tensões para alguns envolvidos.

Nesse sentido, uma outra questão que é passível de ser feita é: se a câmera e o vídeo (mídias) possuem esse poder de condicionar a produção de conhecimento que pode gerar tensões secundárias e terciárias ao mesmo tempo, é possível pensar que eles propiciam uma dupla contradição em uma mesma situação?

Retomando as particularidades sobre a produção de vídeo, durante a filmagem, é preciso tomar alguns cuidados que são mais facilmente notados por pessoas que já o fizeram. Isso porque planejar os passos seguintes dentro de um roteiro flexível requer atenção não só para o conteúdo, mas também para a forma de expressar essa informação dentro de uma sequência didática adotada. Dessa forma, os alunos relataram ter diferenças entre se produzir um vídeo e assistir a um vídeo, como é possível verificar nos excertos abaixo reproduzidos:

**Pesquisador:** *vocês acham mais bacana essa ideia de passar um vídeo ou produzir? Será que tem uma certa diferença?*

**Todos:** *tem, bastante.*

**Gabriele:** *é interessante os dois juntos, produzir e passar pra eles.*

**Bruna:** *quando você vai só passar os vídeos, você não sabe o que aconteceu por trás do pessoal que estava gravando e quando a gente está gravando é totalmente diferente, você se preocupa com cenário, com roupa, do que falar, de como vai ser falado, de quem fala agora, de quem fala depois.*

**Gabriele:** *até a sequência do vídeo, ver o que está certo, quando sair daqui, vai pra lá, ou de lá vai pra cá.... então essa sequência do vídeo.*

Essas falas aludem a algumas transformações qualitativas quanto à dinâmica envolvida na produção de um trabalho de Matemática na mídia vídeo. Pelos excertos extraídos da fala dos alunos, é possível notar a valorização do processo de produção de vídeos, uma vez que ele proporciona um olhar mais crítico, o qual permite verificar a importância de cada elemento em sua sequência cronológica. Porém, os alunos consideram importante assistir ou socializar essas e outras produções em sala de aula. Nesse contexto, não só as câmeras condicionam o desenrolar do trabalho, mas os *softwares* de edição também. É o que se pode apreender dos comentários na sequência:

**Gabriele:** *até então voltando lá em falar da dificuldade da edição, uma dificuldade que eu encontrei, agora eu lembrei, a gente fez vários vídeos, porque eu tinha que parar porque a gente não conseguia dar continuidade. Então teve vários vídeos e*

*para eu me localizar nesses pedacinhos, o que era para cortar, o que era para deixar, o que era para deixar como erro de gravação. Essa parte foi difícil, que daí tinha um monte de vídeo igual só que uns vídeos elas estavam olhando para a câmera, outros elas estavam olhando para a frente, ou elas saiam da câmera, ou elas davam risada, então essa foi a dificuldade que agora eu me lembrei.*

**Bruna:** *não tinha como olhar para a cara deles e não rir.*

**Viviane:** *o problema foi que eu fiquei com cara de palhaça e elas riam da minha cara.*

**Pesquisador:** *Então vocês fizeram várias tomadas até conseguir juntar num vídeo só?*

**Todos:** *sim*

**Pesquisador:** *E que editor vocês usaram? Porque tem alguns momentos que vocês falam, aparece umas fotos no meio da tela, isso até que não é uma coisa tão básica assim.*

**Gabriele:** *É after effects<sup>71</sup>.*

A interação dos sujeitos com o editor é fundamental para concluir esse tipo de trabalho. Os vários cortes e efeitos mascaram erros de gravação e evitam que se perca todo o material filmado. Portanto, são vários recortes de uma “mesma” cena filmada – várias vezes – que, ao serem juntados, produzem um vídeo com menos “falhas”. A função de um editor em um trabalho com vídeo pode ser comparada à função de uma borracha em uma produção escrita, cuja utilidade é a de apagar algo que não ficou bom e organizar as ideias novamente. Ter um software de edição *payware* - que exige a compra de licença - torna o trabalho de edição mais difícil, porém com uma gama maior de recursos, uma vez que eles podem não ser tão intuitivos para iniciantes.

Essa edição condiciona a produção matemática desenvolvida, pois permite cometer erros que, ao serem assistidos, são passíveis de ajustes ou regravação, diferentemente de uma apresentação oral, em que o erro é retratado no momento ou acaba por passar despercebido.

Produzir um vídeo, assim como desenvolver um trabalho de cunho teórico passível de apresentação em uma disciplina universitária faz com que determinado tópico matemático em questão seja aprofundado. Isso não é um diferencial do vídeo, pois todo trabalho avaliativo exige um aprofundamento, porém esta questão de estudar para representar ideias matemáticas na mídia vídeo foi recorrente nas falas desses alunos, conforme se constata a seguir:

---

<sup>71</sup> Adobe After Effects é um programa (*payware* – programa proprietário) de efeitos visuais extensamente usado em pós-produção de vídeo, da empresa Adobe Systems (Wikipédia, 2019). Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_After\\_Effects](https://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_After_Effects)>. Acesso em: abr. 2019.

**Pesquisador:** *Vocês já conheciam o assunto ou vocês foram estudar pra fazer o vídeo? Como foi o antes e o depois desse assunto pra vocês? Desse tópico matemático...*

**Bruna:** *eu conhecia, mas pouco, aí a gente foi dar uma pesquisada, uma aprofundada para poder gravar, para não ficar uma coisa assim, um conteúdo sem conteúdo.*

**Gabriele:** *isso pelo menos eu não vi na escola, eu vi depois que eu vi um documentário na tv cultura, daí que eu fui pesquisar, que eu achei interessante, querendo ou não o número de ouro é interessante, aí eu fui e pesquisei, mas eu sabia muito pouco. E uma coisa que eu acredito é que assim, quando a gente está estudando a gente aprende, mas quando a gente vai ensinar... a gente, eu acho que a gente aprende muito mais do que estudando sozinha... estudando só pra gente. Quando a gente vai ensinar ou vai explicar para outra pessoa, a gente aprende muito mais do que ... estudando sozinha.*

**Edérison:** *é... eu já conhecia um pouquinho do conteúdo, ... aí para nós fazermos um vídeo tinha que ser uma coisa um pouquinho aprofundado que ficasse fácil para o pessoal entender, aí a gente foi dar uma pesquisa a mais, tanto que teve um monte de coisa que a gente até cortou, tipo a sequência de Fibonacci, uma outra parte lá... o ângulo de ouro vamos cortar fora isso aqui porque não vai chamar muito atenção, vamos focar mais no que chamou atenção e dentro o tema para mim teve uma parte que eu aprofundei mais, eu sabia praticamente o básico, daí aprofundei mais.*

Será que esse aprofundamento em dado conteúdo e a preocupação com a linguagem para construir um vídeo explicativo pode ser visto como uma das transformações do objeto em produto, uma vez que os alunos passam a “dominar” o tema inicialmente proposto e montam um vídeo “ensinando” esse conteúdo?

De acordo com uma das entrevistadas, parte desse aprendizado decorre do fato de aprender um tema para ensiná-lo, visto que ela afirma que se aprende muito mais explicando do que estudando sozinha. Esse fato referido pela participante vai ao encontro de reportagens que circulam na *internet*<sup>72</sup>, nas quais são mencionadas escalas de aprendizagem que apresentam, em ordem crescente, formas como ler, ouvir, assistir, observar, discutir, dentre outras, de modo que várias matérias ou figuras mostram o “ensinar” como a maneira mais produtiva para aprender/estudar.

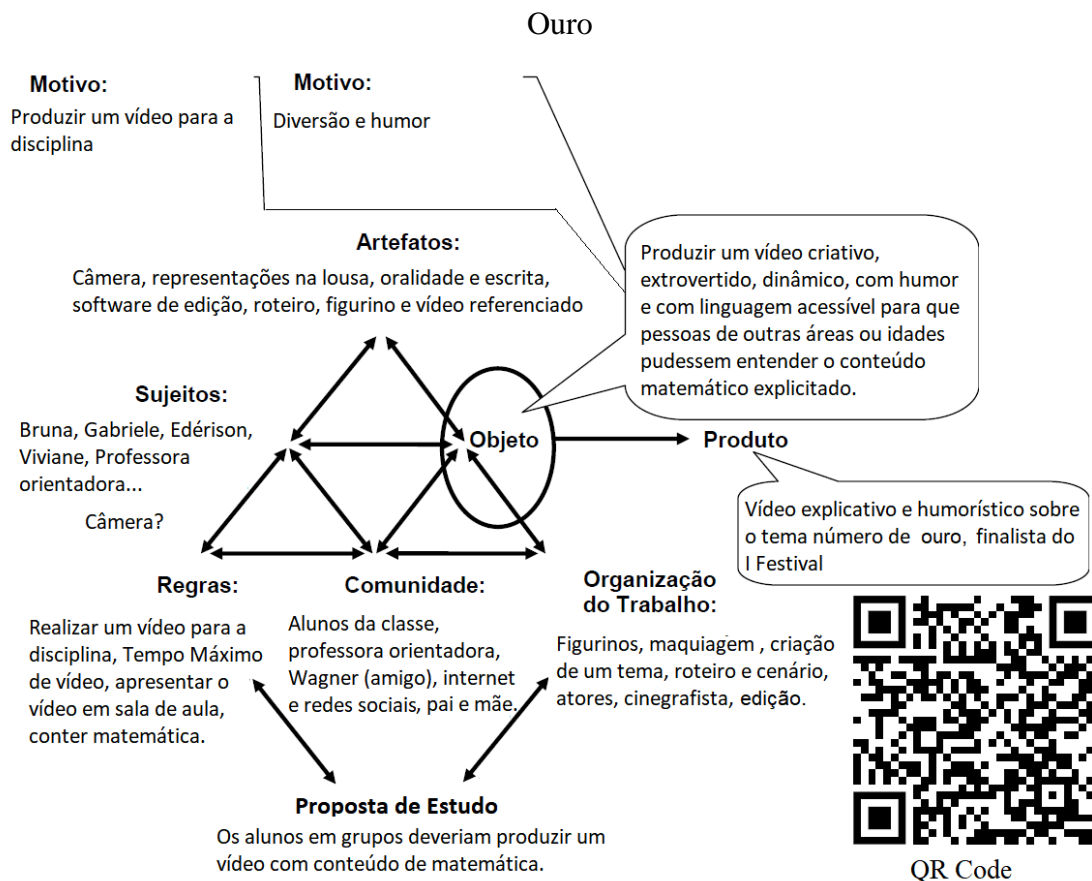
A proposta de estudo desse grupo de alunos se encontra diluída no Sistema S-H-C-M e é influenciada pela sugestão apresentada pela professora Priscila, que aconselha os alunos a produzirem conjuntamente um vídeo com conteúdo envolvendo a História da Matemática.

---

<sup>72</sup> Reportagens ou figuras como a apresentada nesse site com adaptações da pirâmide de aprendizagem proposta por William Glasser. Disponível em: <<https://atividadespedagogicas.net/2018/10/a-piramide-de-aprendizagem-de-william-glasser.html>>. Acesso em: out. 2019.

Com base nas considerações apresentadas até o momento sobre a atividade desse grupo, é possível ilustrar o seguinte Sistema S-H-C-M entrevista I por meio da figura 30:

Figura 30 - Sistema S-H-C-M entrevista I ou Sistema S-H-C-M Alunos Número de



Fonte: criação própria.

Observa-se que esse Sistema S-H-C-M sugere que as mídias perpassam de alguma forma todos os seus elementos. No elemento sujeitos, a mídia câmera possui poder de ação (e possivelmente o editor também); os elementos regras, motivo, objeto, produto e proposta de estudo estão relacionados ao fato de se produzir um trabalho da disciplina História da Matemática na mídia vídeo; já na comunidade, a mídia se faz presente por meio da *internet* e das redes sociais; por fim, ela se encontra nos diversos meios (materiais ou imateriais) utilizados para a produção de significados, os quais estão descritos na figura 30.

As vivências dos alunos desse grupo sugerem determinada tensão ou contradição interna ao ser inserida a produção de vídeos no contexto de sala de aula, uma vez que o “formato” ou padrão dominante conhecido é o da videoaula. Os alunos estão habituados a estudar por meio desse tipo de mídia fora da sala de aula de forma mais “tradicional” (professor em frente a um quadro), mas não estão acostumados a produzir vídeos criativos, conforme os seguintes relatos:

**Pesquisador:** *Vocês buscam estudar por vídeos? Ver uma coisinha ou outra? Que tipo de vídeos vocês assistem? Ou... Não?*

**Gabriele:** *é que às vezes tem alguns conteúdos que você não entende com o professor, então você não vai ficar só na sala de aula, você vai buscar no YouTube...*

**Bruna:** *videoaula, tem...*

**Edérison:** *eu por exemplo não sou fã de leitura, se eu pegar um livro e começar a ler... eu paro no meio do caminho, mesmo sendo de matemática que é uma coisa que eu gosto, eu vou parar no meio do caminho e não vou ler. Então eu procuro pegar parte de vídeos que eu consigo assimilar melhor o conteúdo com a videoaula que, se você atrela a videoaula com a aula do professor que ele deu na sala, dá pra captar melhor o conteúdo, então pra mim é melhor assim.*

Os vídeos auxiliam o entendimento dos alunos, uma vez que proporcionam explicações distintas para um mesmo tópico, além de permitirem a repetição de determinada explicação várias vezes (MORAN, 1995). Um dos alunos menciona que, para ele, o vídeo substitui a pesquisa e o estudo “usual” pautados na leitura de livros, o que vai ao encontro de discussões de Domingues (2014). Para esses estudantes, assistir a vídeos fora da sala de aula é algo corriqueiro, enquanto vê-los no interior dela é pouco recorrente. Em excertos anteriores, eles relataram que produzir vídeo em sala de aula foi algo inovador para eles.

Os materiais de estudo assistidos por eles fora da sala de aula consistem em videoaulas, consideradas o “padrão dominante” para se estudar e produzir Matemática na mídia vídeo. Por essa razão, elaborar, de forma criativa, um vídeo com conteúdo matemático para aprender ou ensinar a disciplina ainda é algo “novo” para alguns alunos e professores.

Assim, quando têm liberdade para produzir um vídeo, esses alunos buscam fazer algo diferente do padrão dominante, ou seja, algo diferente da videoaula. Será, no entanto, que essa produção que definem como “diferente” é considerada por eles mesmos um material de estudo para Matemática? A resposta a esta questão pode ser encontrada nas falas reproduzidas abaixo:

**Pesquisador:** *e na sala de aula, vocês acham viável trabalhar com vídeos?*

**Gabriele:** *ah, eu acho que sim, porque chama atenção e geralmente se são os pequenininhos eles vão gostar, sai do tradicional, neh? Porquê agora é só tradicional! É difícil um professor aparecer com algum método, uma coisa diferente, e até mesmo vídeo. Matemática, não tem como... o pensamento dos professores em geral, pelo menos o que eu conheço, não passam um vídeo para um aluno, ou o que eles passam é aquele do Pato Donald, e os vídeos de matemática que tem são aqueles vídeos... passando no quadro, aparece a mão do professor.*

*Então quando tem um vídeo diferente é interessante passar para os alunos porque vai chamar a atenção deles, ainda mais se for pequenininhos e um vídeo engraçado...*

**Pesquisador:** *vocês pretendem usar esse vídeo pra alguma coisa além do festival? Vocês acham que daria pra passar em uma sala de aula ou coisa do tipo? Para explicar o conteúdo...*

**Edérison:** *eu acho que seria se fosse pra mostrar uma matemática diferente, tirar aquela história só do caderno e tudo mais.*

Com a proposta da professora em fazer algo criativo e com a vontade deles em produzir um conteúdo engraçado, os alunos vislumbram seu vídeo como algo que vai chamar a atenção, no sentido de sair do tradicional e não necessariamente como um material que “ensinará” um determinado conteúdo, como é o caso das videoaulas que eles buscam para estudar. Isso pode ser evidenciado na fala do entrevistado que sugere que seu vídeo possui um tom mais de curiosidade do que de conteúdo “*tirar aquela história só do caderno*” e, se comparada à sua fala do excerto anterior, em que ele remete aos termos “assimilar conteúdo” e “captar melhor o conteúdo”, indica que, para ele, a videoaula tem um potencial maior de aprendizagem para quem assiste do que o vídeo por eles produzido.

Uma das entrevistadas também se refere ao vídeo produzido como sendo algo que vai fugir do tradicional, vai chamar a atenção por ser engraçado, além de alertar para o fato de a videoaula ser um padrão dominante nessa mídia e de os professores utilizarem poucos vídeos em sala de aula. Ela chega inclusive a “criticar” (em função da recorrência) o vídeo que usam em um trecho de seu trabalho, a saber, o vídeo “Donald no País da Matemática<sup>73</sup>”.

Esses alunos apresentaram ideias opostas sobre o tipo de vídeo que acham importante assistir para estudar Matemática, o tipo de vídeo que consideram viável produzir e, ainda, o tipo de vídeo que os professores devem selecionar para trabalharem em sala de aula.

O fato de o vídeo ser um elemento “novo” na sala de aula pode ser compreendido como uma contradição secundária, à medida que ele é parte de uma regra avaliativa e de uma ferramenta (artefato) que o professor utiliza nessa sala de aula (comunidade) para, de certa forma, expor os alunos (sujeitos) frente à câmera e à turma. Portanto, essa nova dinâmica ou dimensão de trabalho em sala de aula pode gerar tensões estruturais.

Nessa análise, é possível considerar, ainda, outro fator como uma contradição terciária. Isso porque o “novo” elemento vídeo em sala de aula, ao estar constituindo o objeto “produzir um vídeo criativo, extrovertido”, partindo, para tanto, de motivos como “diversão e

---

<sup>73</sup> Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk>>. Acesso em: out. 2019.

humor” gera conflito com as videoaulas, que constituem o padrão dominante na forma de estudar Matemática por vídeos e na forma de expor o conteúdo matemático durante a produção deles.

Notam-se mudanças no objeto dessa atividade e na própria trajetória do grupo, uma vez que a mesma começou com a produção de um vídeo para a disciplina, depois a atividade passou a estar relacionada com submeter o vídeo para o I Festival, chegando a eclodir um movimento de participação da cerimônia de premiação.

O objeto do Sistema S-H-C-M é proveniente da definição proposta por Engeström (1987), que o representa dentro de um círculo devido à sua ambiguidade, surpresa e possibilidade de mudança. Logo, foi possível notar essa mudança no interesse dos alunos em relação a esse vídeo. De início, eles acharam que “*não ia dar em nada*” e que não tinham chances de serem finalistas; porém, no momento em que o vídeo foi selecionado como finalista, os alunos passaram a desejar vencer o I Festival, conforme expressam na passagem:

**Gabriele:** *agora pra final... ah... não sei... pra final! A gente espera que a gente ganhe, com certeza!*

**Bruna:** *É... a gente espera ganhar.*

**Gabriele:** *É... já que a gente chegou até aqui não custa nada ganhar.*

**Viviane:** *vale a pena sonhar.*

As discussões realizadas por meio desta entrevista mostram a trajetória (órbita) desenvolvida por esse grupo de estudantes do Ensino Superior que produziu um vídeo para a sala de aula e depois o submeteu, com adaptações/melhoras, ao I Festival. Essa entrevista será melhor “ilustrada” a partir do desenvolvimento da análise da segunda entrevista, realizada com a professora que orientou tal processo, gerando uma visão completa do movimento dos discentes e da docente.

Da mesma forma que os seres-humanos transformam o vídeo, seja editando-o, seja utilizando a linguagem do humor ou expondo conteúdo matemático, ele também transforma os seres-humanos, seja se preparando e atuando frente às câmeras, seja estudando um tópico matemático para ensinar. Com isso, os atores humanos recebem *feedbacks* sobre sua linguagem, vícios, posicionamento e postura, erros conceituais ou de gravação (decorar o texto). Esses *feedbacks* condicionam as ações dos sujeitos no vídeo à medida que cenas são regravadas, figuras são redesenhadas ou trocadas e pessoas se políciam quanto às suas



práticas. Isso possivelmente está relacionado à moldagem recíproca que essa mídia proporciona nesse processo de produção de conhecimento matemático.

Um exemplo do *feedback* dado por essa mídia pode ser encontrado no caso dos cursos de formação de professores (Pre-Service Teachers) apresentados em Santagata e Guarino (2011), em que são utilizados vídeos de sala de aula para analisarem alternativas pedagógicas dos professores e o envolvimento dos alunos a partir de determinadas práticas.

## 6.2 ENTREVISTA 2: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORA NÚMERO DE OURO” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA II

Esta segunda análise consiste na entrevista realizada com a professora Priscila Kabbaz, orientadora do grupo apresentado na entrevista I. Ela ocorreu via *Skype* após o evento presencial do I Festival, ou seja, a docente já conhecia os vídeos vencedores. Inicia-se esta análise apresentando as particularidades da profissional, de modo a constituir a multivocalidade desse sistema. Priscila é graduada em licenciatura em Matemática, possui mestrado em Educação e à época estava<sup>74</sup> cursando o Doutorado. Ela está familiarizada com o uso de tecnologias em sala de aula, conforme é possível constatar no trecho abaixo reproduzido:

**Pesquisador:** *you já tinha trabalhado com vídeo na sala de aula antes?*

**Priscila:** *Já, eu trabalhei... já trabalhei. Só que eu peguei uma turma que assim... a gente trabalhou... a primeira ideia era fazer um vídeo pro [XII] ENEM, a turma do ano passado [2016], mas eles se restringiam a colocar uma folha de caderno, escrever e gravar o que eles estavam fazendo, sabe? Então eles não tinham assim muita criatividade. Uma equipe que foi um pouco mais criativa, que criou umas coisas diferentes, bolou um vídeo diferente, que até queriam participar do Festival, mas eles já tinham publicado o vídeo deles no YouTube.*

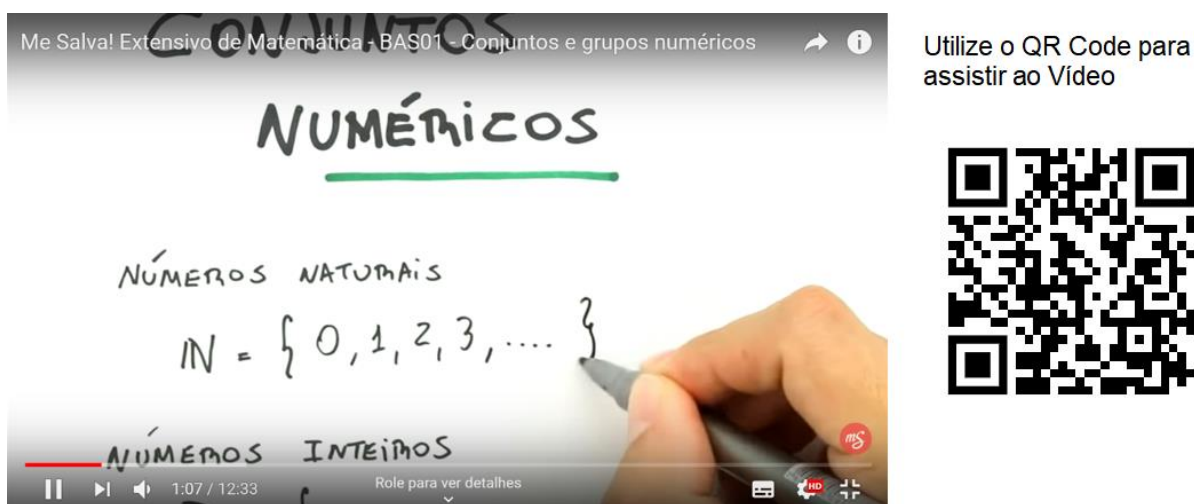
Esse trecho mostra que a professora já havia produzido vídeos em sala de aula, além de fomentar a participação de seus alunos, licenciandos em Matemática, em Congressos na área da Educação Matemática. Ressalta-se que, após a cerimônia de premiação do I Festival, Priscila incentivou-os a irem a um evento e divulgarem o desenvolvimento do trabalho de produção do vídeo “Número de ouro”. Essa participação resultou em um artigo publicado no VI SINECT<sup>75</sup> – Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia.

<sup>74</sup> Priscila finalizou seu doutorado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas em 2018.

<sup>75</sup> Disponível em: <<http://www.sinct.com.br/2018/down.php?id=4070&q=>> . Acesso em: out. 2019.

No excerto anterior, o modo como os alunos do primeiro contato da professora como orientadora desse tipo de trabalho realizaram gravações (com a câmera filmando o processo de explicação e resolução de questões matemáticas ao mesmo tempo que elas são construídas em uma folha) é compreendido como uma reprodução social do que é tido como padrão dominante em sala de aula e em videoaulas. Tal padrão ocorre, por exemplo, quando colegas de classe buscam explicar a matéria para amigos, além de ser encontrado em plataformas educacionais, tais como o Canal “Me Salva<sup>76</sup>”, fundado em 2012, que o utiliza em seus vídeos baseado principalmente no posicionamento de uma câmera sobre um papel ou tela em branco, a qual vai sendo preenchida à medida que são realizadas explicações nesse “quadro”, conforme a figura 31.

Figura 31 - Vídeo escolhido para representar a técnica mencionada



Fonte: YouTube.

De acordo com Souto e Silva (2015), essa reprodução da cultura em dada atividade considerada “nova” (produção de vídeo em sala de aula) é parte de um processo de internalização, podendo não ser compreendida necessariamente como falta de criatividade.

No excerto analisado, a professora ainda evidencia uma tensão gerada pelas regras do I Festival para a atividade de elaboração de vídeos em sala de aula, uma vez que elas inviabilizaram a participação de outro grupo no evento por já o terem publicado no *YouTube*. Isso porque, para participar do I Festival, essa produção tinha que ser inédita ou exclusiva, não tendo sido divulgada em meios impressos ou digitais.

Continuando com os temas suscitados na entrevista, a professora alegou não se ocupar apenas de vídeos em sala de aula, uma vez que sua formação acadêmica motiva o desenvolvimento de trabalhos com diversas tecnologias neste espaço:

<sup>76</sup> Canal do YouTube com aproximadamente 1.850.762 inscritos em 26 de abril de 2019. Disponível em: <<https://www.youtube.com/channel/UCWv7JMNjrWIVtkiBmygefHQ>>. Acesso em: abr. 2019.

**Priscila:** *Então assim, a gente já trabalhava com vídeo, nessa tentativa de fazer alguma coisa diferente porque o aluno na graduação ele precisa ter um contato com tecnologias, e se a gente não proporcionar momentos em que ele vive isso dentro da disciplina, ele vai sair e nunca vai ter feito nada, então eu sempre tento fazer coisas que proporcione eles terem contato com tecnologia nas mais diversas formas. Então é vídeo, é trabalhar com software... tudo que eu puder trazer que são coisas da nossa realidade hoje que eles não conseguem viver lá dentro da universidade as vezes, a gente tenta fazer pra que tenha nessa formação ele passado pelo menos por isso. Se não ele sai e nunca trabalhou com nada, nunca fez um vídeo, nunca mexeu num software, ou nunca usou celular pra trabalhar alguma coisa dentro de sala. Aí chega o aluno lá... adora mexer nessas coisas, então eu pelo menos tento fazer isso na disciplina.*

O excerto em questão mostra a preocupação da docente em quebrar com a encapsulação que ocorre em sala de aula, tentando preparar os futuros professores para um conhecimento tecnológico presente na vivência dos atuais alunos. Ressalta-se que os discentes arguidos na entrevista I relataram nunca terem tido contato com aulas “diferentes” e que foi a primeira vez que a professora trabalhou com essa turma. Essa declaração remete a um dos motivos desse sistema, entendido como: “licenciandos terem contato com tecnologias presentes no dia a dia dos alunos durante a formação inicial”.

Outro possível motivo da atividade desta professora pode ser encontrado no seguinte trecho:

**Priscila:** *Acho que foi uma boa, ... uma boa forma de trabalhar e principalmente pra eles aprenderem. E a gente vê que a aula fica diferente, você se empolga [para] trabalhar com eles, tanto que eles diziam: a professora está mais empolgada que a gente pra gente ir lá participar do vídeo. Falei “Claro, é uma oportunidade pra vocês”, falei “ah, vocês estão mostrando a Universidade, vocês estão mostrando o trabalho de vocês”, então eles estavam todos... então foi bem interessante esse trabalho com o vídeo, é uma coisa que a gente já está pensando para o ano que vem, como organizar dentro da disciplina.*

É possível considerar que o motivo para essa atividade consiste em “dar voz aos licenciandos na escolha e desenvolvimento do tema abordado” e “divulgação da universidade e do produto ‘vídeo autoral’ dos alunos”. Essa divulgação pode estar associada à capacidade do I Festival de dar destaque às iniciativas locais de professores, o que vai ao encontro das ideias elaboradas pela Imaginação Pedagógica, ou seja, o Sistema S-H-C-M formado pela equipe interna do E-Licm@t-Tube.

O trecho a seguir apresenta outro possível motivo dessa atividade, a saber, “motivar os alunos”. Ainda nesta passagem, é possível elencar questões relacionadas às regras e à proposta de estudo desenvolvidas pela professora, conforme segue:

**Priscila:** *eu peguei uma turma de 1º ano em um primeiro momento e eu tinha essa proposta de trabalhar com eles com vídeos, ... porque a gente já tinha conversado, a gente já tinha feito uma tentativa no final do ano passado, aí eu já tinha decidido que ia fazer isso, mas como ainda estava se organizando os horários da Universidade acabou que eu mudei de turma. Eu passei para uma turma que já estava em andamento com outra professora, eu cheguei na turma e eles tinham um seminário de História da Matemática organizado e eles estavam extremamente desmotivados, eles não gostam muito de estar na matemática, acham chato. Aí eu cheguei aqui com eles reclamando, aquilo já estava na ementa da disciplina, não podia mudar, tinha que ser trabalhado, aí eu lembrei do vídeo. Falei: “Vou fazer uma proposta pra vocês, o que vocês acham de a gente, ao invés de trabalhar com seminário, a gente grava um vídeo sobre História da Matemática como se fosse para os alunos”. Eles gostaram da ideia... a gente dividiu a turma. São 21 alunos, a gente dividiu em 5 grupos. Cada um pegou um tema, e o objetivo foi que eles fizessem um vídeo, mas que não fosse uma coisa chata. Eu não queria ninguém na frente do quadro, da televisão só falando e explicando o conteúdo. Eu pedi que eles usassem a criatividade. Deixei livre pra usar a plataforma que quisesse pra poder editar o vídeo, a forma que quisesse gravar o vídeo, o roteiro que achasse melhor, desde que tivesse História da Matemática e a participação deles ou não dentro dos vídeos também era opcional, então eles ficaram bem livres pra fazer o que eles queriam.*

O fato de a professora querer motivar os alunos que acham “chato” estar na Matemática mostra a tentativa dela de quebrar a dinâmica padrão de apresentação de trabalhos ao mesmo tempo que visa a modificar a Imagem Pública da Matemática. Isso pode ser verificado no destaque dado a deixar os alunos livres para produzirem esse vídeo da forma como desejassem, cujos únicos requisitos eram ter História da Matemática e ser criativo.

Este excerto indica que a proposta de estudo da professora consistia em contemplar a ementa da disciplina, substituindo, no entanto, a apresentação usual de “seminários” por um trabalho criativo com vídeo. Para desenvolvê-lo, a docente esclareceu algumas regras, tais como: trabalho em grupo, produzir um vídeo criativo, escolher um tema que envolvesse História da Matemática e produzir um roteiro.

A proposta de construir um vídeo criativo provavelmente influenciou o Sistema S-H-C-M entrevista I, posto que ele objetivava produzir algo diferente, com humor, que chamasse a atenção e que tivesse uma linguagem acessível. O fato de a criatividade destacada pela professora estar entre um dos critérios de avaliação do I Festival sugere que ela, na condição de Organização Prática, desenvolveu essa atividade com os alunos com a Situação Imaginada em mente.

Sobre a produção do roteiro, a professora menciona outros detalhes:

**Priscila:** *Aí a proposta que eles fizeram num primeiro momento, assim... a gente iria usar algumas aulas da disciplina pra montar o roteiro do vídeo, para eles começarem as gravações e alguns momentos das edições a gente ia fazer em sala mesmo.*

Essa produção coletiva de alunos, mídias (como o lápis e papel) e professora foi feita, em alguns momentos, em tempo síncrono ao da sala de aula. A docente adotou a postura de orientadora desse processo e gerou a organização de trabalho dentro e fora da sala de aula, como exposto no fragmento abaixo reproduzido:

**Priscila:** *Primeiro eles montaram um roteiro do que da História da Matemática eles precisavam colocar. Eles trouxeram pra aula, eu corrigi isso, algumas coisas que precisavam ser colocadas, outras coisas que precisavam ser tiradas. Aí eles começaram as gravações... alguns gravaram em aula. No período da aula, enquanto eles iam gravando a gente ia discutindo algumas questões, quem não estava gravando estava fazendo outro trabalho em sala. Alguns gravaram no final de semana, aproveitaram as dependências da Universidade que estava mais calma pra poder utilizar. Aí eles gravaram algumas partes do vídeo, eles trouxeram pela primeira vez, a primeira etapa de correção. Então eu assisti os vídeos como eles gravaram, sem nenhuma alteração. Ali eu já coloquei alguns pontos que eles precisavam arrumar. Aí um grupo específico mudou totalmente o roteiro... eles acharam que ia ficar melhor de outra forma. Os outros foram adaptando, algumas ideias eram interessantes.*

Os alunos tinham autonomia para aceitar ou não suas sugestões e ela acompanhava as produções nas distintas etapas do processo, como montar o roteiro e realizar gravações/edições em certos momentos da aula. Porém, alguns grupos trabalhavam em outros ambientes e traziam o material para o crivo da professora, que colaborava com dicas matemáticas ou estéticas antes do término da produção. Após sua conclusão, os alunos avaliavam os vídeos dos seus colegas em sala de aula:

**Priscila:** *... até que chegasse a primeira versão do vídeo... Aí a gente fez um seminário pra todo mundo apresentar o seu vídeo. Todos eles avaliaram os vídeos dos colegas, com relação ao conteúdo, ao áudio, ao vídeo mesmo, a forma como foi gravado... foi passado isso para todos eles. A gente estava com a professora de estágio junto na sala, também avaliando esses vídeos. Aí eles fizeram as correções pra gente poder enviar pra vocês [I Festival].*

Com base nos objetivos negociados e nos motivos da professora, um possível objeto desse Sistema de Atividade consiste em “trabalhar com tecnologias em sala de aula, em

particular, com a produção de vídeos com seus alunos para motivar suas aulas e participar do I Festival, gerando, assim, divulgação desse trabalho”.

A avaliação coletiva adotada pode ser considerada uma das regras desse sistema, além de ser vista como parte da proposta de estudo. A professora aproveitou-se dessa avaliação para realizar a Situação Arranjada com a Situação Imaginada em mente. Isso porque houve uma modificação do “objeto” de sua atividade, que inicialmente tinha como finalidade “produzir um vídeo para a sala de aula”, passando, posteriormente, a uma atividade mais “ampla”, cujo novo “objeto” foi “submeter um vídeo para um Festival *online*”.

O fato de os vídeos do I Festival serem divulgados na *internet* suscitou correções posteriores àqueles já prontos para a atividade da sala de aula. Com isso, ficaram evidentes os esforços da Organização Prática, representada pela docente e pelos discentes que se interessaram em participar do evento, em adaptar sua atividade, realizando uma Situação Arranjada. Nesse sentido, emerge a seguinte pergunta: Que tipo de tensões ocorreram a partir desse momento?

Para respondê-la, o pesquisador, ao tocar no tema “avaliação”, questionou sobre a forma com que ocorreu esse processo.

**Pesquisador:** *Você deu algum peso avaliativo aos vídeos na disciplina? Como você avaliou esses trabalhos?*

**Priscila:** *Isso, então na verdade assim, a avaliação foi em dois momentos. A avaliação do roteiro, enquanto eu os ajudava. Porque eles tiveram que estudar o conteúdo, então ali no roteiro a gente já conseguia perceber o que eles tinham estudado ou não, então o roteiro teve um peso avaliativo, a apresentação dos vídeos para toda a classe teve outro, a própria avaliação deles no vídeo dos colegas também fez parte da avaliação e aí a versão final. Como ele [o trabalho com vídeo] é parte da avaliação, então ele ficou, por exemplo, com 50 pontos da disciplina porque os outros 50 são as outras atividades que foram realizadas em paralelo a isso.*

O trabalho com vídeos desencadeou, desse modo, um peso avaliativo considerável na média final desses alunos, chegando a valer metade da nota. No trecho subsequente, é possível compreender como a professora relacionou esses 50 pontos em suas regras avaliativas:

**Pesquisador:** *E todos eram relacionados à História da Matemática?*

**Priscila:** *Todos os vídeos eram relacionados com História da Matemática. Isso mesmo. Ou deveriam ser neh... (risos)... então assim, a gente dividiu esses 50 pontos nesses quatro momentos... e... para cada um deles ter alguma coisa, então*

*na verdade ficou a produção do vídeo mesmo com 30 pontos [apresentação do vídeo para a classe e versão final] e o roteiro e a análise do vídeo dos colegas ficaram com 20 pontos, pra esse primeiro semestre do curso.*

Como regra desse sistema, a professora definiu que o vídeo deveria ter relação com História da Matemática, fator que não ficou evidente nos relatos dos alunos da entrevista I, que durante toda sua duração só mencionaram o termo “história” no seguinte trecho:

**Edérison:** *eu acho que seria se fosse pra mostrar uma matemática diferente, tirar aquela história só do caderno e tudo mais.*

Logo, têm-se indícios de que a regra “ser criativo” ficou mais evidente que a regra “História da Matemática”, dado que a contextualização histórica impulsionou e guiou a produção do vídeo, mas em alguns momentos ela se dá de forma superficial. Possivelmente, o peso avaliativo maior foi dado ao produto vídeo se comparado aos processos de roteiro e análise coletiva.

Ao retomar a questão da transição do trabalho feito na disciplina para uma participação efetiva no I Festival, destacam-se possíveis tensões desse processo, conforme é dado a ver no excerto a seguir:

**Priscila:** *Aí nesse meio de tempo eles estavam em exame. E foi que alguns vídeos eles arrumaram o que foi pedido, outros não. Aí eu acabei enviando dois pra vocês só. Mas para a disciplina foi bem interessante, eles ficaram bem animados de fazer, de gravar e aí quando eu comentei que tinha possibilidade de enviar pra vocês esse vídeo, eles ficaram mais encantados ainda, então quando eles mandaram o vídeo, que eles viram que o vídeo ficou no site, quem não pode enviar o vídeo ficou triste que não tinha assinado o documento. Mas eles gostaram bastante assim...*

**Priscila:** *Aí teve também um pessoal que fez também os vídeos com fantoches. Esse infelizmente a gente não conseguiu enviar pra vocês porque elas não assinaram a documentação. Teve um vídeo que usou a ideia do stop motion, eles usaram diversas figuras com movimentos. Também não assinaram o documento na hora de enviar.*

Essa mudança da atividade de sala de aula para uma atividade voltada ao I Festival, ou seja, a mudança de finalidade do produto final vídeo gerou tensões compreendidas como contradições internas quaternárias em relação às regras do I Festival.

A forma como a professora conduziu essa transição por meio da sua proposta de estudo ocasionou uma tensão que fez com que o *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado* e o *Sistema S-H-C-M entrevista II* se influenciassem, razão pela qual alguns alunos não puderam

participar, uma vez que para fazê-lo todos os integrantes do vídeo deveriam assinar um termo de autorização de imagem. Tal ausência se deu por dois motivos:

1. Como a participação no I Festival não foi uma regra estabelecida pela professora e por estarem no final de semestre, alguns deram prioridade às provas e aos trabalhos finais de outras disciplinas.
2. Como alguns alunos fecharam a disciplina e estavam se dedicando a outras matérias ou mesmo entraram em período de férias, ficou difícil para a professora conseguir todas as assinaturas.

Nesse caso, é possível verificar que a proposta de estudo adotada pela Organização Prática desse Sistema S-H-C-M entrevista II gerou tensões para com as regras da Situação Imaginada, fazendo com que a Situação Arranjada culminasse em apenas dois trabalhos submetidos ao I Festival. Além disso, nos excertos anteriores, a professora comentou que havia trabalhado com vídeos no ano anterior, mas como não existia um Festival, seus alunos acabaram postando o vídeo na *internet*, o que acarretou tensões com as regras do I Festival.

Essas tensões, baseadas no desconhecimento das diretrizes do evento, ficam mais evidentes a partir dos seguintes dizeres:

**Pesquisador:** *Em relação aos critérios do site, você chegou a falar com eles em algum momento ou você mais aguçou a criatividade mesmo e... Tentou encaixar esses vídeos depois?*

**Priscila:** *Não, eu... assim, a gente trabalhou o vídeo para a disciplina, tanto que o vídeo era de 10 min na disciplina e quando eu fui ver os critérios do site que eu vi que era para 8min, então depois que eles organizaram os vídeos, que a gente já tinha feito uma avaliação, que a gente foi se preocupar em diminuir o vídeo, o tempo, que aí que começou as discussões entre eles: diminui aqui o seu vídeo, acelera aqui um pouquinho. Assim, mas foi depois na verdade, eu só lembrei de entrar no site pra ver as coisas depois mesmo.*

A forma com que a professora conduziu a elaboração dessas produções suscitou outra tensão com as regras do Festival. Isso porque um dos vídeos submetidos por ela chegou a ser eliminado no critério tempo por apresentar 10 minutos. A equipe interna E-licm@t-Tube (Imaginação Pedagógica) entrou em contato com os alunos para reduzi-los, porém, conforme ressaltou a professora, “*nesse meio de tempo eles estavam em exame. E foi que alguns vídeos eles arrumaram o que foi pedido, outros não*”.

Em outras palavras, em relação às trajetórias desses Sistemas, é possível ver não só as tensões entre eles, mas também a tentativa de cooperação pela qual se influenciam. A Imaginação Pedagógica (Sistema S-H-C-M E-licm@t-Tube) entrou em contato com a



Organização Prática (um dos sistemas S-H-C-M Professores-Alunos formado por um grupo de alunos que produziu um determinado vídeo), porém, por questões relacionadas ao tempo que demandaria a correção, o grupo de alunos optou por sua eliminação, não realizando nenhum ajuste ou adaptação. O fato de a professora se esquecer de regras como o tempo de duração do vídeo mostra que o *site* não se constituiu como uma comunidade para ela.

Durante a entrevista, a docente ressaltou um problema técnico na regra do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*, o qual gerou outra tensão estrutural historicamente construída. Esse problema foi apresentado no capítulo de pré-análise e diz respeito ao problema técnico no júri popular causado pela ferramenta de curtir da plataforma Wix. Tal tensão é compreendida como uma contradição interna quaternária em relação ao Sistema S-H-C-M Organização Prática, que consiste nos sistemas formados por professores e alunos. A adversidade foi resolvida pela interação do Sistema S-H-C-M Imaginação Pedagógica (E-licm@t-Tube), resultando em uma nova regra, concebida nessa análise como uma Situação Arranjada e exposta na sequência:

**Pesquisador:** *Você divulgou entre os outros professores. Teve um certo impulsionamento assim para a questão do júri popular? Como que vocês divulgaram? Conseguiram se organizar para o pessoal votar em casa?*

**Priscila:** *Teve sim. Assim, a gente... primeiro eu passei pra eles neh?! Que vocês haviam enviado no e-mail, eu enviei pra eles. Aí eu conversei com... mandei para o departamento. Para o departamento de matemática aqui, para todos os professores, pedindo para que eles assistissem os vídeos e votassem naquele que fosse mais interessante pra eles. E aí os alunos foram se organizando... eles enviavam para os colegas, conversavam no corredor... é... teve alunos por exemplo do 4º ano que vieram conversar comigo que eles queriam fazer vídeo porque achavam muito legal a ideia. E tinham gostado do vídeo dos colegas e a gente foi conversando. O pessoal foi pedindo para os familiares, para os amigos irem votando. E os professores do departamento também foram ajudando a divulgar o vídeo entre as pessoas. Então assim, a gente conseguiu... não foram muitos votos neh?! Até porque, alguns alunos, que votaram naquela primeira leva, que teve o problema lá neh.*

**Pesquisador:** *É esse problema atrapalhou bastante.*

**Priscila:** *[Risos]... Ah, mas... tudo que é eletrônico a gente corre esse risco!*

Esse relato enfatiza a importância do júri popular para realizar uma ponte entre o conhecimento produzido pelas escolas e universidades e a comunidade e sociedade de um modo geral. O compartilhamento dessas mídias fez com que emergissem interessados de outras turmas da universidade em produzir vídeos, além de mostrar a possibilidade de compartilhamento com colegas e familiares.

A fala “*Então assim, a gente conseguiu... não foram muitos votos neh?! Até porque, alguns alunos, que votaram naquela primeira leva, que teve o problema lá neh*” ressalta a tensão estrutural gerada pelo problema da regra de votação do júri popular do Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado em relação ao Sistema S-H-C-M entrevista II.

Ao surgir a adversidade das curtidas não contabilizadas, alguns participantes possivelmente desanimaram ou se sentiram constrangidos em pedir para os mesmos colegas votarem novamente em seu vídeo em outro ambiente, a saber, o *YouTube*. Porém, devido à longa experiência da professora com o uso de tecnologias no ensino, esse contratempo parece não ter abalado tanto seu envolvimento com o I Festival, diferentemente de outros participantes que tiveram resistência em aceitar o ocorrido.

A comunidade desse sistema é composta por coletivos humanos e não humanos. Integram-na a professora, os alunos, familiares e colegas de trabalho, além de um evento científico da área de Educação Matemática, uma vez que a docente tomou conhecimento do I Festival por meio dele:

**Pesquisador:** *Como ficou sabendo do Festival? Foi no EBRAPEM?*

**Priscila:** *É... uhum... eu apresentei o trabalho na mesma sala que você.*

No que diz respeito à comunidade formada por coletivos não-humanos, destaca-se, nos excertos a seguir, a presença e a importância da *internet* e da transmissão *online* durante o I Festival:

**Pesquisador:** *E assim, você tem algum comentário com relação ao Festival, a parte nossa de avaliação, as vezes algum comentário da parte presencial que a sua aluna pôde estar presente não sei se você acompanhou.*

**Priscila:** *Acompanhei sim, gostei bastante de estar sendo transmitido. Tanto eu quanto os colegas puderam acompanhar o que estava acontecendo, eles gostaram bastante também... Eu achei muito interessante o fato de vocês darem premiação, mas sem fazer a colocação de primeiro e segundo, é... foi bem legal isso... E eles ficaram muito animados, não ganharam, mas eles ganharam a medalha de honra. 'Nooooossa' foi assim, uma festa.*

A certa altura, participar do I Festival se tornou objeto do Sistema de Atividade da entrevista II, uma vez que os objetivos negociados durante a atividade levaram a melhorar o vídeo para concorrer ao evento. Por meio do relato dessa professora, compreende-se a importância da transmissão *online* nesse sistema de atividade, o que o caracteriza como

comunidade ao favorecer que alunos, professores e instituições representadas pudessem torcer e acompanhar a cerimônia de premiação, realizando inclusive perguntas em tempo real.

Com relação à presença das mídias em alguns elementos deste sistema, tais como artefatos e comunidade, essa entrevista sugere-a, assim como o Sistema S-H-C-M entrevista I, como sujeito nessa produção de conhecimento matemático por meio da produção de vídeos, ou seja, possivelmente ela desempenhou poder de mobilização e/ou poder de ação nessa atividade coorientada pela professora, conforme evidenciado no trecho:

**Priscila:** *Num primeiro momento, por exemplo, da equação de segundo grau, elas haviam emprestado uma caneta colorida que você passava uma luz azul nela aí aparecia [o escrito], então era bem mais interessante, mas a forma como elas gravaram ficou ruim, então quando elas refizeram isso elas fizeram de outra forma, então foram situações que eles foram adaptando durante as aulas...*

Este trecho evidencia que a mídia vídeo moldou todo o desenvolvimento do trabalho citado pela professora. Isso porque, ainda que a ideia tenha sido original e criativa, ao se filmar os traços feitos por canetas reagentes a luz azul, o resultado do efeito visual obtido por trás das lentes de uma câmera não era o esperado. Com isso, o grupo teve que modificar totalmente sua ideia inicial para que o tópico matemático fosse desenvolvido. Esse é o poder de ação da mídia que, ao dar um *feedback* sobre o efeito visual, condicionou a produção matemática do vídeo desses alunos. Portanto, considera-se que o vídeo teve poder de ação sobre essa atividade (SOUTO, 2013; GALLEGUILLOS, 2016; COSTA, 2017).

A entrevista sugere ainda algumas mídias utilizadas nesse processo como artefatos, uma vez que foram usadas como instrumentos e ferramentas para atingir determinado objeto. São elas: câmera, sala de aula (lousa, giz, projetor e som), oralidade e escrita, roteiro, *software* de edição, computador e *internet*. Nota-se que a professora conseguiu conduzir boa parte desse trabalho em sala de aula, mesmo com problemas técnicos, conforme relatado por ela:

**Priscila:** *O nosso único problema é que nosso laboratório de informática não é tão bom assim. Então a gente tem computadores que não funcionam, tem restrições com relação à internet, tanto que a entrevista a gente não conseguiu fazer de lá com você. Eles precisaram ir para casa, então esses probleminhas que a gente tem. Então acabou que eles foram fazendo no computador particular deles, cada um achou um jeito de montar isso. Na verdade, nem sempre a gente consegue que todos os computadores do laboratório funcionem.*

O relato da professora retrata algo comum nas salas de aula do setor público e privado, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior. Os laboratórios de informática muitas

vezes possuem máquinas antigas, falta de técnicos para dar manutenção, restrições para instalar *softwares* livres, dentre outros problemas. O ato dos alunos de levarem seus computadores de uso pessoal para a sala de aula é uma alternativa a esse problema, de modo a produzirem vídeos ou mesmo utilizarem *softwares* (BORBA; DOMINGUES, 2015). Celulares inteligentes também podem ser uma alternativa em sala de aula, porém programas mais elaborados, além de não serem gratuitos, tendem a funcionar apenas nos aparelhos mais potentes. Portanto, editar vídeos em celulares é uma tarefa um tanto complicada ainda hoje (KOVALSCKI, 2019), somando-se a isso o fato de que os aparelhos “top de linha” costumam praticamente o preço de um notebook de última geração.

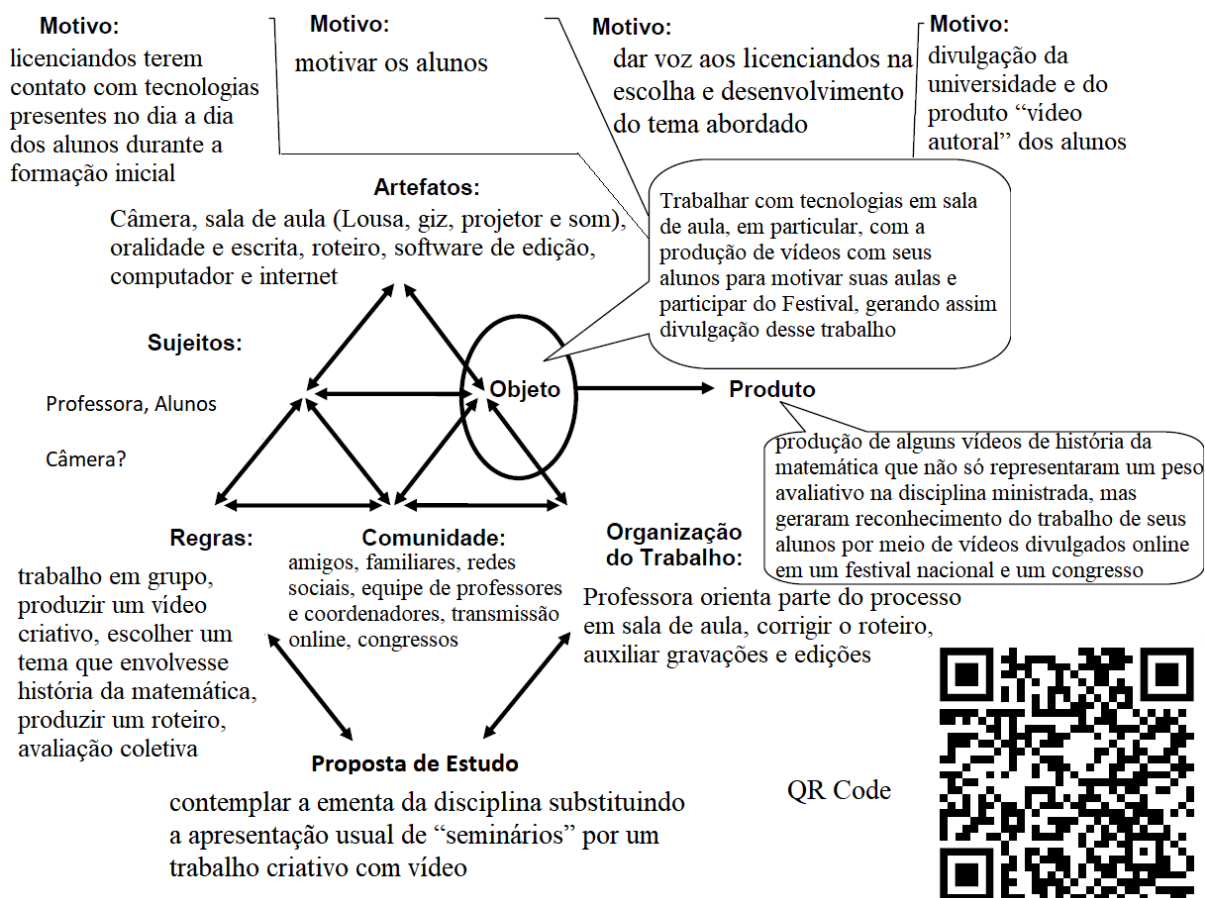
O produto deste Sistema S-H-C-M entrevista II pode ser depreendido do seguinte trecho:

**Priscila:** *Mas eu acho que o principal assim, foi eles... eles terem participado. Para eles já foi assim, uma vitória muito grande eles estarem conseguindo fazer um vídeo que saiu lá no Festival. No portal de vocês, todo mundo assistiu, então assim, para eles isso já foi muito gratificante. Eles receberam parabéns dos professores... nossa... então eles ficaram bem animados.*

Para a professora, o produto final dessa atividade consistiu na produção de alguns vídeos de História da Matemática que não só representaram um peso avaliativo na disciplina ministrada, mas também geraram reconhecimento do trabalho de seus alunos por meio de sua divulgação *online* em um Festival nacional e em um artigo de congresso.

Com base em todos esses excertos analisados, o Sistema S-H-C-M entrevista II é representado na figura 32 a seguir:

Figura 32 - Sistema S-H-C-M Professora Número de Ouro



Fonte: dados da pesquisa.

Na figura 32, de maneira análoga à primeira entrevista, notou-se que as mídias perpassaram os elementos deste sistema de atividade, além de a câmera possuir poder de ação na proposta de produção de vídeos. Após constituir este Sistema S-H-C-M, pontuam-se outras questões relacionadas a ele emergentes na entrevista.

No que se refere às contradições internas quaternárias, notou-se uma tensão que evidencia a interferência de um Sistema S-H-C-M em outro. Tal tensão contribuiu para a expansão da atividade de produzir vídeos com vistas à realização do I Festival (Situação Arranjada). Isso porque, ao estender prazos pré-estabelecidos devido a pedidos de Sistemas S-H-C-M de Professores e Alunos (Organização Prática), o Sistema S-H-C-M E-licm@t-Tube (Imaginação Pedagógica) fez com que alguns interessados em participar do I Festival conseguissem terminar suas produções para submetê-las ao evento, conforme o relato abaixo:

**Pesquisador:** *Você usou a produção de vídeo mais pra dar uma animada na disciplina?*

**Priscila:** *Isso, isso.*

**Pesquisador:** *Aí quando você já tinha um material mais ou menos pronto você fez a proposta deles submeterem?*

**Priscila:** *Isso, daí a gente comentou assim, se eles conseguissem terminar a tempo a gente enviava para o festival. Daí como vocês acabaram prorrogando neh, aí acabou dando certo de fazer eles participarem, mas eles estavam bem empolgados. Quando eu falei que tinha a possibilidade de participar do Festival, aí eles correram com o vídeo, arrumaram, se organizaram tudo, então eles ficaram bem animados quando eles souberam da possibilidade de participar.*

A prorrogação de prazos é algo historicamente construído em eventos da área de Educação Matemática, uma vez que favorece a participação de mais interessados que não puderam concluir seus trabalhos na primeira data estipulada. No contexto do Festival, vários participantes enviaram *e-mails* pedindo prorrogação devido à dificuldade de produção e edição de vídeos e, assim, a tensão consistiu em ter um trabalho praticamente pronto (pensando em submetê-lo ao evento) e não conseguir enviá-lo no primeiro prazo estipulado. Essa situação também possibilitou que os alunos da docente entrevistada participassem. A fala “*ficaram bem animados*” ainda remete à “*motivação dos alunos*”, fator que era motivo da atividade desta professora e que, segundo ela, foi contemplado de forma satisfatória:

**Pesquisador:** *Como você avalia isso aí em relação a sua aula ou a própria disciplina de História da Matemática mesmo?*

**Priscila:** *Então, foi... foi uma surpresa assim, primeiro foi uma surpresa pela criatividade que eles tiveram, pelo empenho que eles tiveram para fazer os vídeos. Foram coisas assim... muito boas, muito bem organizadas. Eles realmente se propuseram a fazer. Eu senti assim que eles... e eles mesmo fizeram isso quando a gente fez uma avaliação agora no final do semestre sobre como tinha sido a disciplina e o que eles achavam, e eles gostaram muito pela avaliação.*

**Priscila:** *Eles diziam assim ... se obrigaram a estudar o conteúdo, mas foi uma forma gostosa de aprender. Que eles precisavam daquele conteúdo pra produzir o vídeo, então não foi uma coisa chata, não foi uma obrigação, eles fizeram porque eles estavam gostando do que estavam fazendo, e que eles aprenderam muito assim, tanto para fazer o vídeo tanto com relação ao conteúdo. Então eu achei que foi assim, pra quem estava muito desanimado naquela turma, foi uma ótima ideia, que deu super certo, porque a turma abraçou a ideia e desenvolveu.*

Ao analisar as avaliações, a entrevistada notou que o vídeo realmente motivou seus alunos a ponto de superar suas expectativas iniciais em relação ao empenho e à criatividade (SOUTO; SILVA, 2015). O fato de estudar um tópico matemático para um trabalho na faculdade está presente em outros modos avaliativos, tais como documentos escritos, seminários e provas, logo, “obrigar-se a estudar” pode ocorrer em outras situações, porém, por

ser uma novidade para a maior parte desses alunos, a produção de vídeos, de certa forma, não constituiu uma “tarefa” chata.

A pergunta que se coloca, então, é: será que isso tem relação com o fato de poder errar e editar o erro? Será que tem relação com a liberdade de expressão do vídeo? Liberdade no sentido de poder ser menos formal para transmitir uma informação matemática, uma vez que, enquanto há um rigor próprio da escrita, a multimodalidade do vídeo é mais flexível, envolvendo as noções de plasticidade anteriormente comentadas. Essa liberdade também pode estar associada ao movimento de aderir à linguagem do humor ou ao fato de dar voz aos alunos, quebrando barreiras de aulas encapsuladas.

Outra forma que a docente encontrou para instigar os alunos, de modo a modificar aspectos de uma possível sala de aula encapsulada, foi colocá-los como avaliadores, gerando uma dinâmica coletiva em que fossem levados em consideração seus saberes, conforme expresso no fragmento:

**Priscila:** *E eles aprenderam bastante assim, tanto comigo, com os colegas, com os vídeos dos colegas, que no dia da avaliação eles diziam assim: olha, eu acho que no seu vídeo você precisa regravar o áudio, não ficou legível, aí você põem não sei a onde e reduz o tempo da imagem, você faz isso, você faz aquilo. E eu sentada olhando falei: Nooooooossaa... [risos]... desde quando eles viraram especialistas em vídeo? Então assim, criticavam coisas e davam sugestões do que você precisava arrumar sabe? Com relação ao vídeo assim, a técnica, não você sobrepõe uma imagem em cima da outra, ah, você sobrepõe o seu áudio que vai ficar melhor... [risos]... então assim, foram coisas que eles aprenderam que foi bem legal, então eles gostaram, bastante, principalmente.*

O enunciado “Nooooooossaa... [risos]... desde quando eles viraram especialistas em vídeo?” evidencia essa descontinuidade entre a aprendizagem de saberes “ditos” escolares e daqueles advindos de fora do ambiente escolar, como os de críticos de “cinema”. Dar credibilidade aos saberes destes alunos constitui uma possível mudança em sala de aula proporcionada pela atividade de produzir e avaliar vídeos com vistas a romper com a encapsulação do ensino discutida em Engeström (2001) e considerada, nesta pesquisa, como a Situação Corrente de alguns participantes do I Festival.

Não se pode desprezar a aprendizagem dos estudantes fora da sala de aula. No caso particular da Matemática, diversas videoaulas ensinam diferentes técnicas ou macetes de resolução de um mesmo conceito ou exercício. Sobre essa temática, a professora entrevistada relata que ela e seus alunos estudam por videoaulas. Eles buscam assistir àquelas que possuem alguns padrões, conforme expresso em:

**Priscila:** *Eu estava conversando com eles e eles gostam bastante... é... que disse que eles gostam mais assim de vídeos explicando conteúdo, que as vezes quando na aula não está muito claro, que eles recorrem ao YouTube lá com os vídeos para tentar achar uma explicação. Eu acabo usando vídeo, a única coisa que eu não gosto são de vídeos muito longos, às vezes o cara fica meia hora para falar só o enunciado do negócio, aí só para explicar fica um tempinho muito curto. Então, assim, eu prefiro vídeo mais direito, esses muito complicado, que eles ficam muito tempo explicando uma coisa muito simples às vezes. Mas eu procuro usar assim, às vezes quando eu preciso, mas eles têm usado bastante.*

Os padrões considerados produtivos para videoaulas consistem em vídeos objetivos, conteudistas, curtos e que deem destaque ao processo de resolução em vez de ficar recorrendo ao enunciado. Nota-se certa busca por clareza e velocidade da informação (tempo curto), uma vez que a sociedade está sempre conectada, fazendo tarefas fora dos horários de trabalho ou estudo e possui uma imensa quantidade de informações disponível.

Os vídeos do *YouTube* com conteúdo de Matemática geram uma comunidade capaz de transformar e validar exercícios de sala de aula, uma vez que estão na *internet*. Souto e Borba (2016) enfatizam esse duplo papel de artefato e comunidade da *internet* em atividades de Geometria Analítica em um curso *online*.

Professores e/ou alunos que representam a Organização Prática produziram vídeos com a proposta do I Festival em mente, porém alguns deles se apropriaram dessa iniciativa de distintas formas. Nesse caso, a professora teve a ideia de aproveitar os vídeos produzidos para a criação de atividades pedagógicas a serem utilizadas na Educação Básica, conforme o seguinte relato:

**Pesquisador:** *Com relação ao seu vídeo assim, desses seus alunos, algum outro que você tenha visto, você pretende usar pra alguma outra finalidade? você chegou a trabalhar de alguma outra forma? sem ser a submissão dos seus trabalhos para o festival e tal?*

**Priscila:** *Sim, os dos meus alunos que foram produzidos aqui, a gente fez uma parceria com a professora de estágio, que eu auxilio ela, então eles produziram os vídeos na disciplina de instrumentação comigo e ela usou os vídeos na disciplina de estágio. Então eles montaram os planos de aula envolvendo esses vídeos com a História da Matemática e deram uma miniaula pra ela na disciplina de estágio.*

**Pesquisador:** *Olha, que legal!*

**Priscila:** *Até para eles verem a possibilidade do que eles produziram ser aplicado na escola.*



Esse trecho pode ser visto como um potencial expansivo do Sistema S-H-C-M I Festival, uma vez que segundo Souto<sup>77</sup> (2018, p.1188):

(...)Transformações Expansivas são movimentos contínuos de construção e resolução de tensões em um sistema que envolve objeto, artefato e motivos, são ciclos de transformações qualitativas em que ocorrem reconceituação de objetos e motivos em uma atividade, com o fim de alcançar um horizonte radicalmente mais amplo de possibilidades.

O desenvolvimento desse possível potencial expresso pela parceria da docente com a professora da disciplina de estágio foi algo inesperado. Isso porque, ainda que o projeto inicial do E-licm@t-Tube vislumbrasse uma interação entre disciplinas de estágios supervisionados ou práticas de ensino nas escolas, sua realização competia a pesquisadores vinculados ao projeto, de forma a desenvolverem subprojetos relacionados a ele.

Este desdobramento em planos de aula alcançou um “horizonte radicalmente mais amplo de possibilidades” ao criar materiais para levar tais vídeos à escola. Este fato de conceber atividades pedagógicas a partir de vídeos produzidos para o I Festival foi observado em outra entrevista, com os produtores do vídeo intitulado “A Matemática e o filtro de água”. Isto mostra diferentes formas de se apropriar das ideias originais do I Festival que previa tanto a participação colaborativa de professores e alunos na produção desses vídeos quanto a função do *site* como lócus virtual para favorecer armazená-los e discuti-los.

No momento que os alunos começaram a produzir planos de aula, eles sentiram falta da mídia vídeo em outras questões referentes ao ensino de Matemática, conforme o diálogo:

**Pesquisador:** *E a gente vê essa falta de material, de iniciativa às vezes.*

**Priscila:** *É... e agora que eles estavam montando os planos de aula eles falavam “nossa professora, faz falta um vídeo falando sobre tal conteúdo, faz falta um vídeo falando sobre isso”. Daí eu falei: Alá, é a oportunidade de vocês trabalharem, fazerem alguma coisa...*

Esse trecho remete ao interesse dos alunos na criação desses planos de aula, além de gerar indícios de que eles acreditam nessa proposta de vídeos dentro e fora da sala de aula para estudar Matemática.

Ao ser questionada sobre as barreiras ou dificuldades para realizar um trabalho em sala de aula com vídeos, a professora relatou que a instituição e os professores se mostram favoráveis a este tipo de abordagem, porém a inserção do “novo” gera resistência em algo que

---

<sup>77</sup> Disponível em: <<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/969/885>>. Acesso em: fev. 2019.

é padrão dominante. Neste caso, o “novo” ocasionou transformações nos métodos de condução e avaliação das aulas de Matemática, conforme observado no seguinte trecho:

**Priscila:** *É, verdade, é mais ou menos isso. Mas assim, a instituição ali é muito aberta, sabe? Tanto que logo que a gente fez os vídeos, mandou pra vocês, saiu no site. Eu convidei os professores do departamento, pra participarem, ajudar, todos eles ficaram muito interessados, vieram conversar com os alunos, dar parabéns que assistiram o vídeo, que gostaram bastante. Então assim, a instituição é muito aberta quanto a isso...as diferentes formas de trabalhar.*

Este excerto apresenta um discurso de que professores e instituição valorizam diferentes formas de trabalho, porém essa fala produz inquietações quando contrastada com outro relato da entrevista:

**Priscila:** *Eu fiquei sabendo do festival no [congresso] EBRAPEM onde a gente se encontrou. Naquele momento eu não estava com turma, mas eu trouxe a proposta, conversei com alguns professores da universidade, mas assim, algumas pessoas tem uma certa resistência, neh?*

Nota-se que os mesmos professores que tiveram resistência em produzir vídeos, mostraram-se ativos na divulgação do trabalho desenvolvido pela entrevistada. Por que será que os professores apoiaram essa prática, mas não aderiram a ela? Teria alguma relação com a zona de conforto e a zona de risco discutida por Borba, Almeida e Gracias (2018)?

Finalizando a análise dos relatos dessa entrevista, emergiu uma curiosidade em um comentário da professora sobre um dos jurados, conforme reproduzido abaixo:

**Priscila:** *até tinha esquecido de falar, eles ficaram super empolgados com o Hélio de la Peña, tanto a Gabriele que teve aí ela estava muito nervosa porque ela dizia que o vídeo dela não era tão bom quanto as coisas que ele faz. Mas ela foi lá, tirou foto com ele, depois ela ficou animadinha assim, então eles gostaram bastante disso.*

Ter um jurado famoso no I Festival possivelmente motivou os alunos a comparecerem e tirarem fotos. Porém, este fato gerou certa tensão nos participantes por saberem que estavam sendo avaliados por um ator e humorista conhecido, uma vez que este profissional provavelmente está acostumado a se deparar com produções mais elaboradas em seu trabalho. É natural se sentir “desconfortável” antes de saber o resultado final de qualquer tarefa avaliativa, uma vez que a pessoa que avalia, na maioria dos casos, possui um grau de instrução superior.

Ao tocar no tema avaliação dos jurados, a professora sugere algumas questões, tais como:

**Priscila:** *Uma sugestão mesmo é que vocês montem assim uma... alguns critérios pra avaliar e sejam divulgados igual a gente montou lá... é ... com relação ao tempo, com relação a clareza do áudio, a organização do vídeo, se o conteúdo estava correto, então assim, a gente montou vários critério com eles pra eles mesmo avaliarem o vídeo dos colegas e foi uma coisa que a gente percebeu ali que os próprios jurados comentaram que fez um pouco de falta pra eles.*

Os critérios avaliativos do I Festival eram pautados em: (1) Natureza da ideia matemática; (2) Criatividade e Imaginação; (3) Qualidade artística-tecnológica. Sendo assim, as sugestões da entrevistada estão, de certa forma, dentro desses critérios. Por exemplo: a duração de até 8 minutos é uma regra do Edital, bastando ter clareza das ideias matemáticas dentro desse tempo limitante; a “clareza do áudio” se configura como qualidade tecnológica; organização do vídeo e conteúdo estão inseridos como critérios de criatividade, imaginação e natureza da ideia matemática. Como o olhar dos jurados é distinto, tentar quantificar tais aspectos pode ser complicado, ao mesmo tempo que de certa forma pode limitar o trabalho deles.

De início, a equipe E-licm@t-Tube pensou em elencar várias características importantes ao se analisar um vídeo, tentando colocar tópicos pontuais dentro de cada uma dessas três características, tais como vestimentas, cenário, iluminação, efeitos visuais, enredo, situação problema, animação gráfica, ruídos sonoros, dentre inúmeros outros fatores. No entanto, notou-se que tentar restringir esses elementos acaba desfavorecendo a pluralidade do olhar dos jurados, além de não conseguir equilibrar uma média avaliativa pelo fato de se ter vídeos com propostas e técnicas distintas. É o caso, por exemplo, de se comparar o enredo de um vídeo que desenvolveu uma situação problema com uma paródia musical ou, ainda, com uma animação gráfica/digital. Esse arquivo pode ser encontrado no Anexo III e contribuir com pesquisadores interessados em criar critérios avaliativos para vídeos.

Este último relato remete à busca de padrões avaliativos por professores de Matemática, o que gera questionamentos sobre a subjetividade dos jurados, que vislumbram detalhes diferenciados de acordo com seu conhecimento, formação e atuação. Para pessoas mais acostumadas com avaliações em festivais audiovisuais, essa subjetividade não é vista como um problema, conforme será discutido, a seguir, no Sistema S-H-C-M entrevista III.

O Sistema S-H-C-M entrevista I pode ser visto como um sistema dentro de um sistema maior de Alunos e o Sistema S-H-C-M entrevista II pode ser visto como um sistema dentro de

um sistema maior de Professores, de modo que ambos se enquadram na organização prática que se deu em alguns momentos de forma coletiva e em outros de forma individual para que ocorresse a Situação Arranjada, ou seja, a realização do I Festival.

Esses dois sistemas analisados estão em diálogo e se moldando de acordo com a proposta pedagógica da atividade de produzir vídeos nesta sala de aula de História da Matemática. As adaptações relatadas nessas duas entrevistas são particularidades vivenciadas por este grupo de alunos e sua professora, uma vez que cada coletivo de participantes professores e/ou alunos fez diversos arranjos diferentes para participar do I Festival, apresentando trajetórias distintas.

Nestes dois casos, os vídeos foram adaptados da sala de aula para o I Festival, o que gerou tensões estruturais na forma como a proposta foi iniciada e finalizada, além de tensões vivenciadas pelos participantes que experienciaram, pela primeira vez, a produção de um vídeo com conteúdo matemático.

### 6.3 ENTREVISTA 3: “SISTEMA S-H-C-M ALUNA FIBONACCI POR TODO LADO!” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA III

A terceira entrevista analisada apresenta uma realidade distinta das outras duas, uma vez que foi realizada com uma aluna do Ensino Superior que produziu seu vídeo sem a colaboração de um(a) professor(a). A conversa aconteceu presencialmente após a cerimônia de premiação do I Festival, do qual a estudante ficou sabendo por meio de uma professora de sua instituição e se mobilizou para produzir um vídeo específico para o evento.

Inicia-se essa análise, discutindo aspectos da individualidade dessa aluna, de modo a constituir a multivocalidade do sistema. A estudante cursava à época o terceiro semestre do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Goiás, campus Goiânia, tendo participado dessa pesquisa com o preenchimento do questionário e realização da entrevista. Os dados provenientes dessas duas fontes norteiam as discussões das particularidades desse Sistema S-H-C-M.

O sujeito desse Sistema de Atividade consiste na própria aluna e, de modo análogo às análises anteriores, ao longo dos relatos da entrevista, será verificado se alguma mídia desenvolveu poder de ação. Ressaltam-se aspectos da constituição de sua individualidade (multivocalidade), como ter cursado uma primeira graduação anterior à Matemática em Redes de Comunicação, na área de Tecnologias da Informação, além do trabalho com a produção de

vídeos (videoaulas e comerciais) em canais do *YouTube*, a saber: “Hobbz Portal<sup>78</sup>, MerCenáriosTV<sup>79</sup> e Matemática com Juliana Moreno<sup>80</sup>”.

Desse modo, ela já possuía domínio sobre a produção de vídeos, inclusive afirmou já ter feito teatro para poder perder o medo frente às câmeras. No entanto, apesar da experiência, a discente relatou que nunca havia produzido um vídeo em uma disciplina da sua graduação em Licenciatura Matemática e que queria aliar a Matemática ao audiovisual. A entrevistada já havia participado também de outros festivais desse tipo, cujo foco era cinema e curtas. A partir disso, evidencia-se que ela possui certo histórico com produção de vídeos com conteúdo de Matemática, o qual constitui-se como elemento da historicidade desse Sistema S-H-C-M entrevista III.

Juliana produziu o vídeo especificamente para o I Festival ao ser informada sobre ele por uma professora do Instituto Federal onde estuda. Tal professora faz, portanto, parte da comunidade desse Sistema de Atividade ao incentivar a participação de sua aluna, conforme se verifica no seguinte trecho:

**Pesquisador:** *Como você ficou sabendo do Festival? Como você se movimentou pra estar participando, conta sua história que a gente já conversou um pouco por e-mail.*

**Juliana:** *Então, eu fiquei sabendo através de uma professora, eu não sei como ela ficou sabendo, acho que um dos professores lá do Instituto de Goiânia ele é da SBEM, ele fez doutorado aqui na Unesp de Rio Claro. Então eu acredito que ele deve ter informado aos outros professores de lá através de e-mail, alguma coisa assim.*

**Pesquisador:** *Você lembra o nome dele?*

**Juliana:** *Professor Luciano. Não lembro o sobrenome, mas eu posso te passar depois. E aí, é... a professora Ana Cristina ela me mandou um e-mail que ela tinha recebido e falou: “ó Juliana esse evento aqui é de vídeo, como você faz vídeo, acho que seria legal você participar”. Então aí ela me avisou do evento... aí eu fui, foi até engraçado porque foi uns dois dias antes de acabar a inscrição como você já sabe. Como eu já contei pra todo mundo. Foi dia 13 de junho. E ela me avisou e falou “Ó Juliana só tem um problema, eu acho que tem que ser um vídeo inédito”. Eu falei “putz tá”.*

A professora que alertou Juliana sobre o evento fez apenas o comunicado, ligando-a ao I Festival e, por isso, desempenhou unicamente o papel de comunidade, uma vez que não teve poder de ação em nenhuma das etapas da produção do vídeo.

<sup>78</sup> Disponível em: < <https://www.youtube.com/user/hobbzportal>> . Acesso em: ago. 2019.

<sup>79</sup> Disponível em: < [https://www.youtube.com/channel/UC\\_0rC8n8JxJq2xUVtIeCr3Q](https://www.youtube.com/channel/UC_0rC8n8JxJq2xUVtIeCr3Q)>. Acesso em: ago. 2019.

<sup>80</sup> Disponível em: < <https://www.youtube.com/channel/UCi5rY61SrOPPWFcWQ8lsCaA>>. Acesso em: ago. 2019.

Juliana teve problemas para efetivar sua inscrição no evento devido à perda de seu HD externo e por isso sua fala “como você já sabe” tem a ver com o fato de que a mesma trocou *e-mails* com o pessoal da organização, os quais foram respondidos pelo próprio pesquisador. Como comunidade, há também a participação de Éder, marido dela, que a auxiliou a apertar *play* e *pause* na câmera, além de acompanhá-la durante a compra de “coisas” no mercado para que fosse possível a produção do vídeo, conforme evidenciado em:

**Juliana:** *Eu cheguei em casa, comentei com o Éder: “Éder, tenho uma missão, a gente precisa fazer um vídeo e tal”. Aí fui ler o edital e vi que o Éder não podia participar porque tinha que ser aluno da graduação, aí falei: “é me ferrei, vou ter que fazer sozinha” ...*

**Juliana:** *Éder, eu preciso de você pra ligar a câmera porque vai dar muito trabalho ficar ligando e desligando porque tem que regular foco toda hora, então preciso de você. Falei: “ó vai dormir porque até eu te chamar vai demorar um pouco” ... Poderia controlar a máquina por wi-fi, mas demoraria muito...*

*(Em outro trecho da entrevista) “Éder já vi planta no Pão de Açúcar, acho que lá tem girassol”. Aí saímos correndo pro Pão de Açúcar, compramos o girassol, achei, deu certo...*

A entrevistada comentou que não deixou o marido ajudar na produção do vídeo para não correr o risco de ser eliminada do I Festival, visto que tinha lido todo o edital. Porém, nota-se nesse sistema que o cônjuge, além de ser comunidade, colaborou na organização do trabalho ao comprar materiais e dar *play* e *pause* no vídeo. O roteiro, edição e figurino, por sua vez, foram feitos apenas pela aluna.

Portanto, Juliana não recebeu uma sutil colaboração apenas de seu marido, mas também das mídias, tendo em vista que elas estavam presentes direta e indiretamente na organização do trabalho. Mesmo em momentos de individualidade, tais como montar o roteiro, comprar materiais, organizar a filmagem, fazer a maquiagem e escolher a roupa, a aluna organizou o processo por etapas, valendo-se das mídias lápis e papel, *software* de edição e computador:

**Juliana:** *Aí até que eu terminei o roteiro, aí tem toda a parte de maquiagem, decidir qual a roupa, tudo isso foi pensado, já da minha experiência com o audiovisual, então pensar qual roupa, por exemplo, o fundo era azul, não dava pra usar uma roupa azul, eu ia misturar com o fundo. Tinha que pensar nisso.*

Nota-se que o cenário influenciou até a escolha da roupa. Alguns elementos e mídias expressos indiretamente no processo de produção (mas que antecedem o pensamento da composição do vídeo) podem ser depreendidos por meio das seguintes falas:

**Pesquisador:** *E foi na sua própria casa o estúdio?*

**Juliana:** *É... quando eu fiz lá em casa, como a gente já estava com projeto de audiovisual, eu já fiz o cômodo inteiro pra isso. Pra fazer gravação, então a gente tem um monte de prateleira, um monte de coisa que é tudo projetado pra isso sabe, a gente consegue movimentar tudo pra fazer cenário, mas aí da aula eu fiz mesmo o cenário, então eu comprei... é ... quando você manda fazer quadro... ah... como é que chama esses lugares que fazem molduras, faz espelho também normalmente, esqueci o nome. É... aí aquela parte de trás que vê no quadro, que são na moldura... Então chama acho que MDP parece um papelão grosso... E aí eu mandei fazer um MDP grande lá na vidraçaria, aí eu conversei com um amigo nosso que é design, falei mais ou menos o que eu queria, falei: ó preciso de uma arte de Matemática, se vira aí que eu preciso gravar o projeto, não quero nem saber. Aí quando eu fui fazer o projeto de Matemática de videoaula, aí eu conversei com ele e ele fez a arte pra mim. Aí eu fiz isso na vidraçaria, eles cortaram pra mim o tamanho que eu queria, mandei pro lugar que fazia plotagem... eles fizeram o adesivo e eu coleí o adesivo pra fazer o fundo.*

**Juliana:** *É... pra mim não tinha muita graça. Os coelhos mesmo eu desenhei no Corel, não usei mesa digitalizadora em nenhum momento.*

**Pesquisador:** *E como eles apareciam no cantinho ali?*

**Juliana:** *É tudo na edição, então desenhei tudo no Corel, exporto, com um fundo transparente, aí eu puxo ele para o programa de edição, aí lá eu mudo tudo. Mudo dimensão, que eles chamam de escala lá nos programas de edição... e aí eu faço ele piscar, faço ele mudar de posição, aí é tudo mesmo na edição, lá no software.*

Esse vídeo demandou todo um planejamento anterior para a produção de um cenário que proporcionasse colocar efeitos. Nota-se a harmonia do fundo desse cenário desenvolvido pela aluna para que recursos como os desenhos do coelho no *Corel Draw* fossem realçados em um primeiro plano. Essa escala do programa de edição é um recurso que nem todos os *softwares* dessa categoria permitem, o que mostra certo domínio dela na edição de vídeos.

Ainda no que se refere ao elemento comunidade, notou-se engajamento familiar e profissional nessa produção. A tia da entrevistada emprestou uma planta para a gravação e sua mãe divulgou o vídeo em seu ambiente de trabalho, conforme evidenciado nos trechos:

**Juliana:** *E eu precisava da suculenta. Falei: onde eu vou achar uma suculenta? Liguei pra uma tia minha falei: eu preciso ir na sua casa pegar uma planta sua... Fui lá 10h da noite na minha tia, peguei a suculenta, aí fui embora pra casa... Falei: agora consigo gravar!*

**Juliana:** *É... mas assim, até eu que não tive tantas curtidas, acho que até o último momento eu tinha 200 e alguma coisa, tive experiências muito boas, do pessoal: “nossa Juliana, vi seu vídeo”. Professor veio falar comigo... Minha mãe me ligou: Juliana, vou mandar todo mundo do meu trabalho curtir seu vídeo agora! E saiu de mesa em mesa no trabalho dela pra todo mundo curtir o vídeo... Isso que eu acho bacana, a chefe da minha mãe comentou lá no vídeo [YouTube]: “nossa, você mostrou que a matemática não é só aquela matemática de sala de aula, que ela realmente tá nas coisas do dia a dia”, muito bacana e tal. Algo mais ou menos assim...*

**Juliana:** *Eu achei legal sabe, mostrei pra alguns alunos meus de aula particular, e as crianças, menos de 11, 12 anos, nossa.... saía assim gritando na casa: “Vó, vó... você tem que ver, olha só, tem um negócio aqui que o Homem descobriu com o coelho que serve pra tudo, até na planta tem”. Eu achava muito engraçado o jeito deles de explicar assim sabe. Então eu gostei muito da relação das pessoas. E... acho que é isso mesmo, sabe, o júri popular enfim... é quem tem mais contato, quem tem mais divulgação, ou quem conhece mais escolas sabe... e é isso mesmo, toca o barco e vai... manda pra onde você tem que mandar, pra quem você conhece e vai.*

Nota-se que a aluna conseguiu atingir seus objetivos com o vídeo produzido por meio, por exemplo, do comentário da chefe de sua mãe. Isso porque, no questionário, ela evidenciou que a ideia ou mensagem de seu vídeo consistia em “*mostrar que Matemática está em tudo e não somente dentro de uma calculadora ou somente na vida das pessoas de Exatas*”. Assim, essa divulgação familiar e entre seus alunos particulares levou o I Festival para fora da sala de aula, adentrando discussões matemáticas no dia a dia de pessoas fora do ambiente educacional, o que evidencia um dos questionamentos iniciais do pesquisador.

Um aspecto deste trecho que merece atenção consiste na seguinte fala: “*o júri popular enfim... é quem tem mais contato, quem tem mais divulgação, ou quem conhece mais escolas sabe*”. Curiosamente, os dois vencedores do júri popular são vídeos produzidos a partir da iniciativa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Esses alunos bolsistas do Ensino Superior possuem vínculo tanto com as escolas quanto com as universidades, o que vai ao encontro da fala mencionada, pois dessa forma se possibilita uma rede maior de contato para divulgação. Será que os alunos do PIBID possuem mais contatos ou foi uma coincidência?

Como o vídeo produzido pela entrevistada foi específico para o I Festival, ela seguiu as regras do *site*, atentando-se para o tipo de categoria, total de tempo e critérios avaliados. Com isso, as regras desse sistema foram ao encontro daquelas do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*. Ressalta-se apenas certa confusão citada pela aluna:



**Juliana:** *quando eu vi, quando eu saí de casa, que eu li o edital, eu entendi o seguinte: eram 3 critérios, mas na minha cabeça eram 3 categorias. Falei: ah, vai premiar 1º, 2º, 3º de melhor qualidade, 1º,2º,3º... é de cada um. Ah eu falei assim: Éder, não é possível que eu não ganho de qualidade, pelo menos 1. Não preciso ficar em primeiro, mas vai que eu fico ali em 2º, 3º.... não é possível.*

No que se refere à confiança em ser premiada no I Festival, verifica-se uma maior confiança desta aluna se comparada ao Sistema S-H-C-M entrevista I. Isto ocorre possivelmente em função da familiaridade dela em produzir vídeos e pela forma com a qual leu o edital e elaborou o vídeo visando ao evento, fatores distintos da entrevista I.

Continuando a discussão do Sistema S-H-C-M entrevista III, antes de tratar dos artefatos e do objeto, necessita-se compreender os motivos que levaram a entrevistada a produzir vídeos e participar do I Festival. Ela relatou, no questionário, que o que motivou sua participação foi o fato de gostar “*de formas não tradicionais de ensino*”. Já em sua entrevista, ela acabou esclarecendo esses motivos, como evidenciado nas seguintes falas:

**Juliana:** *Da minha experiência de aula particular, daí eu fui montando as videoaulas...*

*Então eu falei: ahh... vou fazer também pra ajudar os meninos, minha maior motivação foi essa. Mas eu conseguiria também ali ter um portfólio, sabe? E aí bora tocar um projeto e eu comecei a gravar as videoaulas de Matemática.*

**Pesquisador:** *Nossa... Que trabalho! E esse projeto do audiovisual você começou por causa de uma Iniciação Científica ou mais por querer fazer videoaula online?*

**Juliana:** *É, eu sempre amei a Matemática, e eu sei que a questão do professor conta muito, então se o aluno não tem a empatia com o professor, não adianta, pode ser o melhor professor do universo que o aluno não vai querer aprender, sabe?! Então isso conta muito. E aí eu falei: poxa, então porque não... é... eu gravar videoaulas e talvez alguém se identifique comigo. Talvez algum aluno que não gosta do professor lá da sala de aula possa gostar de mim por algum motivo e consiga aprender com os vídeos. Então minha motivação foi essa, não foi nem um projeto de Iniciação Científica, não estou desenvolvendo nenhuma inclusive.*

**Pesquisador:** *Nenhuma pesquisa nesse sentido?*

**Juliana:** *Nenhuma pesquisa... eu comecei com essa intenção. E também com a intenção de divulgação minha neh?! Falei nossa, sou mulher, então ainda existe um preconceito em relação a mulher...*

*acho que foi o [Marcelo C.] Borba que falou, que ele teve professoras mulheres e tudo mais, eu nunca tive. Em Goiânia desde que eu saí do [Ensino] Fundamental I, então a partir do [Ensino] Fundamental II, todos os professores de Matemática eram homens e eu tive 5 professores e todos os 5 eram homens. Então em Goiânia ainda tem assim, não só em Goiânia eu acredito, mas tem sim uma exigência maior.*

Portanto, é possível inferir que os motivos desse Sistema de Atividade consistem em: gostar de Matemática e de formas não tradicionais de ensino; ajudar seus alunos particulares; fazer um vídeo carismático com uma linguagem acessível que possibilite ao aluno aprender ao assistir; na divulgação dela e da imagem da mulher como professora de Matemática. Esses motivos, relacionados ao gosto e à crença em seu trabalho, entrelaçam as razões dela para produzir vídeos no *YouTube* e para o I Festival.

Essa colocação da aluna sobre o preconceito contra a mulher que domina a “Matemática” é algo que retoma a discussão da Imagem Pública da Matemática. Gregorutti (2016, p. 35), pautado nas discussões de Lim e Ernest (1999), comenta que “há diferenças quanto a crenças de gênero com relação a habilidades matemáticas entre homens e mulheres”, relatando, por exemplo, que profissionais de áreas não relacionadas à Educação (mesmo que minoritariamente) tendem a pensar que homens são melhores em Matemática.

Esses motivos referem-se ao objeto: “desenvolver um vídeo com uma Imagem Feminina, expondo ideias/conteúdos de matemática por meio de formas não tradicionais que atinja o aluno, fazendo com que ele aprenda Matemática”, conforme verificado nas falas anteriores, bem como na que segue abaixo:

**Juliana:** *Então... tem os dois, Assim... pelo menos eu faço videoaula, e a minha maior motivação é atingir o aluno, então eu quero que o aluno aprenda a Matemática.*

A entrevistada, que é sujeito desse Sistema de Atividade, relaciona-se com o objeto por meio de artefatos. De acordo com a perspectiva teórica adotada, os artefatos desse Sistema S-H-C-M entrevista III consistem na filmadora, roteiro, figurinos, fotos, frutas, plantas, animações gráficas, dentre outros meios que possibilitaram a realização do vídeo.

Todas as mediações ocorridas nesse Sistema S-H-C-M levaram ao produto “uma mídia de estudo que possibilitasse o entendimento matemático das questões abordadas, no caso, a sequência de Fibonacci”.

A proposta de estudo desse Sistema compreendeu a produção de um vídeo (trabalhoso) específico para o I Festival que explicasse questões relacionadas à sequência de Fibonacci por meio da oralidade e de animações gráficas, conforme evidenciado no seguinte trecho:

**Juliana:** *Que as videoaulas do jeito que estão, no estilo do vídeo do Fibonacci eu gosto muito, mas elas me dão muito trabalho para editar, então não compensa. Porque eu gravo uma aula que demora um mês pra editar, não vale a pena, não*

vale o custo-benefício. Então, estou estudando uma forma de conseguir explicar de um jeito bacana, de uma imagem e uma ilustração bacana, mas de uma forma que seja mais rápida de produção mesmo, como um todo.

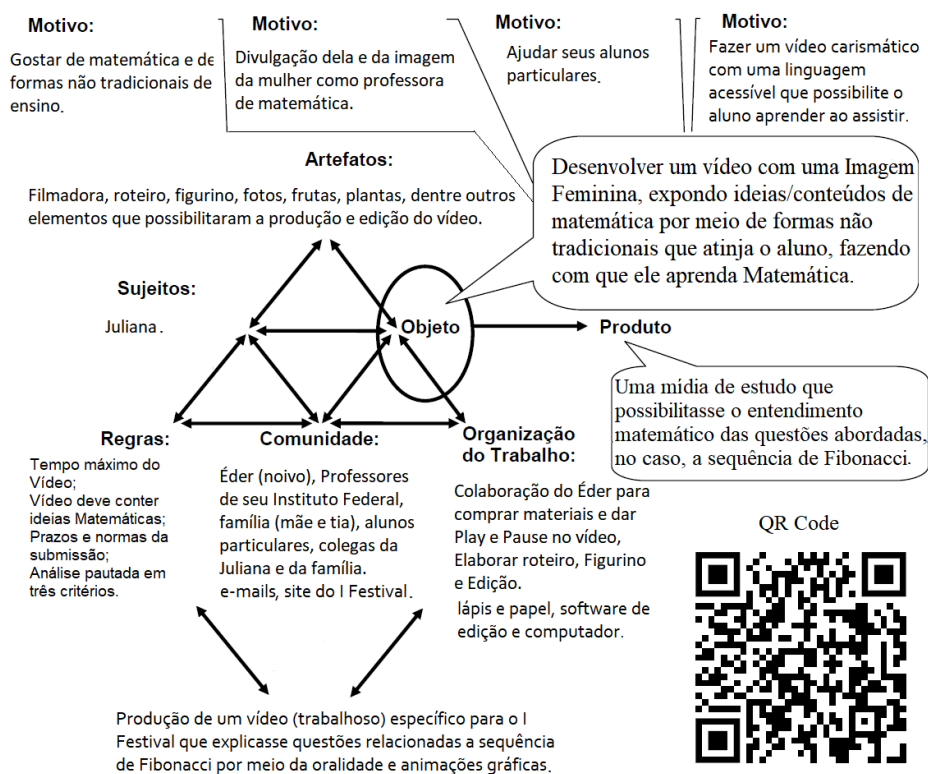
**Pesquisador:** Essa parte que você falou da mesa digitalizadora. Os efeitos que você fez dos coelhinhos foi na mesa? Como foi? Por isso que eu perguntei se algo te inspirou, parece muito um, ... Não telecurso, mas um programa de apresentação... Parecia que você era apresentadora, já ia aparecendo as coisas... Não é fácil fazer isso! Como foi isso?

**Juliana:** Então, para mim, eu já tinha uma experiência com audiovisual, mas gravar uma videoaula nesse formato para mim foi muito diferente, justamente por isso, então eu falei: Ah, não vou usar um quadro e ficar virando de costas toda hora para ficar escrevendo na lousa porque ninguém merece. Mas assim, tudo porque eu estava pensando: poxa, eu não gostaria de assistir um negócio desse, porque você tá lá vendo um professor, de repente ele vira de costas.

Tal proposta de estudo consiste em um vídeo diferente dos usualmente produzidos pela entrevistada. Segundo ela, é muito trabalhoso produzir um vídeo com animações gráficas, as quais podem ser compreendidas como as figuras e imagens, em movimento ou estáticas, que aparecem no canto esquerdo da tela durante boa parte do vídeo.

Com base em todas essas informações, constrói-se o Sistema S-H-C-M entrevista III, evidenciado na figura 33 a seguir:

Figura 33 - “Sistema S-H-C-M Aluna Fibonacci por todo lado!” ou Sistema S-H-C-M entrevista III



Fonte: criação própria.

De modo geral, em seu vídeo (ilustrado estaticamente na figura 34), ela explicou os conceitos por meio de animações dinâmicas (como no caso dos coelhos e dos retângulos) e de legendas e fotos que emergiam no canto esquerdo da tela à medida que a idealizadora desenvolvia suas ideias por meio da oralidade e de gestos, além de um sutil toque de humor.

Para ilustrar as aplicações da teoria matemática, a entrevistada comprou, mostrou e fotografou os elementos apresentados em seu vídeo, o qual ficou um tanto profissional, apresentando elementos parecidos com aqueles produzidos no projeto Matemática e Multimídia M<sup>3</sup> da Unicamp<sup>81</sup>.

Figura 34 - Vídeo e QR Code



Fonte: Vídeo produzido para o I Festival disponível no YouTube.

Durante o processo de produção do vídeo, a aluna demonstrou uma preocupação no quesito “estudar uma forma de ensinar”, conforme a seguinte fala:

**Juliana:** *Você não está vendo o mesmo ângulo que eu. Isso já faz total diferença no vídeo. Na sala de aula não: o aluno vai falar eu não estou vendo! Você vira a mão, você passa de mão em mão, no vídeo não. Ou você faz de um jeito, de um ângulo que eles estão vendo, que você está vendo, ou você perdeu o vídeo, porque ele não vai entender o que você tá falando, então eu aprendo muito e eu acho que a maior riqueza do vídeo pra alguém de licenciatura é essa, você estudar uma forma de ensinar.*

Essa fala remete às transformações qualitativas do comportamento didático dos professores na produção de vídeos em relação a uma explicação presencial. Isso porque o pensar-com-vídeos requer cuidados de posicionamento de câmeras para ilustrar elementos virtuais trabalhados em uma explicação. Tais cuidados evidenciam, por sua vez, o poder de ação desta mídia na produção de um vídeo. Este trecho destaca o potencial expansivo que os vídeos proporcionam para os professores e futuros professores de Matemática, ao contribuir

<sup>81</sup> Matemática Multimídia, ou apenas projeto M<sup>3</sup>, é uma coleção de recursos educacionais multimídias e digitais desenvolvida pela Unicamp com financiamento do FNDE, SED, MCT e MEC para o Ensino Médio de Matemática. Disponível em: < <http://m3.ime.unicamp.br/>> . Acesso em: 29 jun. 2018.

com sua formação, pois é um indício de poder de ação e poder de mobilização do vídeo na medida em que faz a professora se mobilizar para pensar a forma correta ou mais adequada para ensinar algum conteúdo de matemática.

A aluna destaca que o vídeo favorece certo controle emocional diferente do da sala de aula, pois, ao mesmo tempo que permite ensaios, não comporta *feedback* dos alunos sobre o que está sendo dito e sobre se o tema está compreensível, além de se tornar um produto que pode ser visto muitas vezes e por diferentes públicos. No que se refere à explicação, o vídeo também requer uma atenção especial, uma vez que nele há vários fatores não encontrados na sala de aula presencial, como por exemplo, o olhar do aluno e a disciplina da classe. Essa diferença de “cuidados” ao se verbalizar determinado conteúdo é evidenciada no seguinte trecho:

**Juliana:**  *você se depara com aquele tipo de professor, tanto presencial quanto a distância, tanto por vídeo, assim... de chegar lá ah, o professor é muito inteligente, ele sabe muito, mas ele não tem didática. Mas ele não sabe explicar, então eu acho que isso é uma forma: poxa, você precisa aprender e treinar explicar, você precisa pensar como explicar. Não é chegar lá e, vou me virar nos 30. Do vídeo, para mim, a maior riqueza é essa... ter que pensar, estudar uma forma de ensinar, da melhor maneira para quem tá assistindo aprenda, entenda e... para mim também, claro. Você tem uma forma que é mais confortável, para você dominar. Não adianta você falar: Nossa, vou fazer uma mega aula para quem tá assistindo se na hora de gravar você vai ficar totalmente desconfortável, não vai saber usar as palavras que você colocou no roteiro, não adianta nada. Você vai parar toda hora, vai ficar travado, vai ficar um vídeo “ruim” do mesmo jeito. Então tem que pensar nisso também! Uma forma que você consegue ficar confortável e que os meninos vão entender. Uma linguagem acessível, mais tranquilo... tudo isso.*

Nesse trecho, a aluna comenta que o vídeo tem o potencial de treinar a explicação de professores, ao mesmo tempo que permite uma adaptação dela. Tal adaptação consiste em explicar o conteúdo de maneira direta, precisa e que torne possível observar de forma nítida os produtos ou a escrita no momento da visualização do vídeo. Esses indícios podem estar associados à moldagem recíproca, posto que a mídia molda o ser-humano e o ser-humano molda a mídia. Isso porque, ao receber o *feedback* do vídeo, o professor da videoaula pode reorganizar suas ideias, gravando-o novamente ou editando algumas partes. Além disso, por estar na mídia vídeo, alguns cuidados são necessários para que o telespectador possa visualizar e compreender os detalhes do assunto/produto abordado ou manuseado.

Segundo a entrevistada, o segredo para ter uma boa fluidez na fala é se sentir confortável em frente às câmeras, usando vestimentas e vocabulários condizentes com sua

personalidade, além de linguagem acessível para diversos públicos. O desconforto com a filmagem foi algo comentado na entrevista I, em que a aluna preferiu filmar a estar no vídeo.

Outro fator que chama atenção na entrevista da aluna tem a ver com a forma com que ela avalia a Matemática presente nas videoaulas encontradas na *internet*. Por ser algo dinâmico, com explicações em períodos curtos e visando a regras e praticidade, ela comenta sobre possíveis cuidados que as pessoas devem ter ao produzir um vídeo para que o conteúdo seja expresso de modo eficaz e atrativo, tal como depreendido no seguinte trecho:

**Juliana:** *poxa, eu preciso de uma linguagem mais acessível, não dá pra ter um rigor matemático lá em cima porque eu não vou atingir o pessoal, sabe? Eu preciso que os meninos entendam. Então, quando eu fui fazer a proposta, eu prefiro voltar, descer um pouquinho pra linguagem dos meninos... eu achei interessante os meninos saberem o que é numerador e denominador, mas cara, muito mais importante eles saberem fazer as contas, o que faz com o de cima, o que que faz com o de baixo? Se você sabe o que faz com o de cima e com o de baixo tá tudo certo pra mim sabe? Então eu sempre pensei assim, quando eu vou dar aula para os meninos, eu penso dessa forma. Se você gosta mesmo de Matemática, se você ama Matemática, você vai saber o que é numerador e denominador. Eu vou falar pra você, mas se você não gosta, tudo bem, não vou te exigir que você saiba o que é isso, mas saiba o que fazer com esses números aí de cima e de baixo. E aí quando eu fui pro vídeo, a ideia era essa, então eu falei de se eu usar uma linguagem mais acessível, então assim eu tentei mesclar um pouco, que eu ainda estou estudando formato ideal, não sei se é o formato ideal, né? Que eu falo de postulado, e aí talvez eu fico assim, mas é geometria básica, geometria... mas eu já estou introduzindo a ideia de postulado, será que os meninos do Fundamental vão conseguir associar isso sabe? Entender isso, e ver isso como algo bom ou não? Será que quando eles escutarem a palavra postulado: aii... lá vem ela com mais um negócio que eu não sei de nada”, e não vai querer saber mais, vai ser mais um trauma do que uma ajuda.*

A linguagem do vídeo é mais plástica, não requer tanto rigor matemático quanto a representação escrita (conforme discutido na revisão de literatura), uma vez que permite a linguagem coloquial utilizada em sala de aula presencial. O emprego do registro coloquial é algo comumente visto na *internet* e criticado por alguns professores que defendem o rigor matemático e o real processo de cada passo das operações desenvolvidas nos cálculos. Alguns matemáticos desaprovam, por exemplo, o uso de músicas para memorização de fórmulas ou macetes como “passa para lá invertendo o sinal”, porém ela defende essa liberdade e espontaneidade, visto que está preocupada com a forma pela qual o aluno realizará as operações para chegar à resposta correta.

Novamente, a fala da aluna remete à Imagem Pública da Matemática que, se for ensinada com todo o rigor e nomenclaturas requeridas, segundo ela, os alunos vão dizer “aii...

*lá vem ela com mais um negócio que eu não sei de nada”, e não vai querer saber mais, vai ser mais um trauma do que uma ajuda”.*

A necessidade ou não do rigor depende do objetivo do curso ou do professor que o ministra. Exercícios aplicados, contextualizados, desenvolvidos passo a passo com diferentes abordagens gráficas/textuais/sonoras tendem a ser mais bem vistos por alunos que buscam resolver exercícios da sala de aula em suas casas.

Parte desse processo de adaptação da linguagem se faz presente no coletivo pensante seres-humanos-com-câmeras, que precisa ser objetivo e curto tendo em vista que a crescente quantidade de informação na *internet* gera certa competição entre professores e *youtubers*, de modo que vídeos longos são pouco visualizados.

A mídia também se faz presente em situações mais simples, como no caso de o *e-mail* poder ser considerado comunidade:

**Juliana:** *mas eu amei que vocês respondiam muito rápido. Eu ficava chocada, tinha dia que eu ficava com o e-mail já aberto o dia inteiro, tipo, eles vão responder.*

Esse trecho relata a importância do *feedback* para o engajamento dos participantes no I Festival. A ideia de transparência e *feedback* é notada também na subjetividade da avaliação, quando alguns participantes a questionavam, conforme aponta a aluna:

**Juliana:** *eu sei que na arte é muito subjetivo. Então até quando eu vim, quando eu... lá... no mercado [municipal de Rio Claro]... conversando com o Léo [Jurado]... Léo... fala logo, fala como é que tá. O que vocês decidiram? aí o Leo falou assim: “Não... só falaram pra eu escolher 9 vídeos e eu escolhi”. Mas e as categorias? [Léo] “Não... só tem duas categorias, o Básico e o Superior”. Aí eu já pus a mão na cabeça e falei ‘puts, lascou’. Porque na minha cabeça, até aquele momento, qualidade era categoria, não era critério, aí eu falei ‘vixe’... ‘lascou’... Aí até falei com a minha mãe no outro dia cedo, falei: mãe, não sei se eu ganho mais, porque... categoria não é o que eu imaginava então não sei... porque é muito subjetivo... porque eu sei que... a ideia... era realmente para o pessoal produzir, o meu era eu sozinha. Falei, pode ser que eles acham mais interessante o vídeo que tenha... mais alunos participando. E aí é um critério dos jurados então se ele achou que aquilo era válido para o Festival, para o evento, tudo mais, fazer o que...*

*Como eu já sou um pouquinho mais acostumada com os festivais de vídeo, e nos festivais de vídeos é assim, o premiado é esse, não tem essa de porque eu não fui. O premiado é esse pronto acabou, sabe? Eles não ficam justificando, festival não tem essa abertura de alguém chegar lá, pegar o microfone e falar: meu, porque o meu não foi? Não tem essa! Não foi, não foi, o que foi é outro...*

*É... então eu até estranhei quando eu cheguei aqui eu falei, uaaai... quando teve a primeira pergunta lá... o meu não foi por isso e por isso... eu falei... nossa, mas...*

*não foi, não foi né. Se o meu não tivesse ido beleza... aceito... vou chorar, tudo bem...*

Esse relato aponta para alguns questionamentos: será que essa necessidade de justificativa de escolha se dá por ser um Festival de Exatas? Será que professores de Matemática estão muito habituados a trabalhar com um sistema numérico avaliativo? Como trabalhar as questões subjetivas de um trabalho com nuances artísticas para um público de exatas?

Nota-se que seria praticamente inviável desenvolver um parecer sobre cada vídeo submetido, até porque eles são avaliados por diferentes grupos de jurados em uma primeira pré-seleção, além de cada um deles apresentar uma formação específica ou experiência profissional que pode ser distinta dos demais.

As colocações desse Sistema S-H-C-M entrevista III geram certa tensão com aquelas do Sistema S-H-C-M entrevista II. O fato de a participante da terceira entrevista ter vivência em outros festivais de vídeos, compreendendo o trabalho subjetivo de uma votação composta por jurados de diferentes áreas, faz com que ela não busque justificativas para as escolhas dos finalistas/vencedores. Já a participante da segunda entrevista, por estar acostumada com avaliações em sala de aula, sente certa necessidade de justificativa da escolha e avaliação para compreender as diferenças entre os vídeos finalistas, premiados e os não selecionados.

Este fato, embora seja uma tensão ocorrida entre as falas dos dois Sistema S-H-C-M, não se constitui como uma contradição interna quaternária entre eles, uma vez que não se influenciaram no quesito avaliação por vivenciarem casos isolados, ou seja, eles não se articularam conjuntamente de modo a paralisar ou ter potencial expansivo para modificar as regras do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*. Caso essa articulação conjunta ocorresse, poderia se ter uma contradição interna quaternária entre três sistemas interligados. Ressalta-se que a fala da terceira entrevistada “*alguém chegar lá pegar o microfone e falar: meu, porque o meu não foi?*” remete a um caso ocorrido no I Festival, em que uma professora participante questionou os jurados no evento presencial sobre o fato de seu vídeo não ter sido bem avaliado.

Para compreender a maneira como a aluna analisou seu próprio vídeo (a ponto de estar confiante em uma suposta premiação), foi perguntado pelo pesquisador se ela havia assistido aos outros vídeos concorrentes de sua modalidade, conforme o seguinte diálogo:

**Pesquisador:** *Você foi comparando a qualidade com os outros? Chegou... assistir a todos?*



**Juliana:** *Lógico. Eu não cheguei a assistir todos, todos. Mas assim, eu vi os melhores, os finalistas eu vi todos do Superior. E eu vi alguns do Básico também. Então assim eu vi tanto para ver os que estavam a frente e tal, claro, inevitável, mas vi pra ver o que o pessoal estava produzindo também. Por isso que eu cheguei a ver até o Ensino Básico, que nem estava concorrendo nem nada. Mas o que eu achei ótimo na verdade. Falei: nossa, gente, o básico tá dando um banho na gente do Ensino Superior. Os meninos aqui são muito mais alegres, extrovertidos, mais soltos do que a gente do Superior.*

**Pesquisador:** *Tinha alguns que eram mesmo!*

**Juliana:** *Falei: esse povo vai ficando mais velho vai ficando com mais vergonha. Vamos voltar lá para adolescência que tá precisando um pouco. Mas assim, eu gostei dos vídeos de um modo geral e eu claro, vi sim para ver, estava aberto... nossa... para o gravador [tom de brincadeira]. Ficava aberto lá no meu computador no navegador os vídeos que estavam ganhando de mim. Aí todo dia eu ia lá e olhava pra ver quanto estavam ganhando de mim. Aí quando eu passava algum eu falava, esse eu não preciso olhar mais. Aí eu ia lá e fechava. Mas eu ficava, mas assim, eu já imaginava que eu não fosse ganhar, mas até para ver a movimentação. E eu achei um máximo falei: Éder, você não vai acreditar, que o vídeo do curinga ganhou, passou o outro vídeo que estava lá na frente...*

**Pesquisador:** *Que foi disputado até um certo momento, de repente...*

**Juliana:** *Foi... mas assim, o outro estava ganhando desde sempre. Estavam ganhando, “rapidão” eles conseguiram um monte de curtidas, lá... só que eles deram uma estagnada, aí de repente, o pessoal lá do coringa PAH... eu falei: noooossa... como assim?!*

Esse trecho consiste em um indício de que os vídeos no *site* fizeram com que esse espaço se tornasse uma comunidade. Por que comunidade? Porque ele mediou a relação dos sujeitos com o objeto, na medida em que o objeto da entrevistada foi passando de “produzir um vídeo de matemática de forma não tradicional” para “ganhar o I Festival”.

Esse objeto foi sendo construído conforme ela assistia a todos os outros vídeos para verificar se teria chances e comentou com os familiares que achava que venceria pelo menos em um critério, chegando a se deslocar, motivada em participar do evento presencial, de Goiânia - GO para Rio Claro - SP.

Foi interessante tomar conhecimento da forma como ela se envolveu com os demais vídeos do *site*, tanto para saber que ela “avaliou/analísou” seus concorrentes quanto para saber que ela assistiu aos vídeos de outras categorias e gostou da maneira com a qual os da Educação Básica foram produzidos.

O acompanhamento dos vídeos no *site* do evento foi tema abordado em outra entrevista<sup>82</sup>, que não as cinco selecionadas, na qual os participantes comentaram que, para o II Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, pretendiam assistir aos vídeos vencedores de cada categoria em busca de padrões para a elaboração do seu próprio. Essa entrevista não será analisada na tese, mas o relato remete a dois questionamentos: Se esse professor de fato fez isso, quais padrões ele encontrou? Estes vídeos vencedores podem ter tido um poder de ação para influenciar produções futuras?

Ressalta-se que os jurados tomaram o cuidado de escolher vídeos vencedores com distintas técnicas, prezando a pluralidade de ideias, acesso a recursos tecnológicos e domínio do conhecimento matemático em cada nível.

Essas falas evidenciam, ainda, o papel do vídeo como ator nessa competição avaliativa com características de ensino para quem assiste e aprendizagem para quem produz, uma vez que ele pode ser entendido como o produto final que expressa uma informação construída por um coletivo pensante de seres-humanos-com-mídias ao expressar ideias matemáticas por meio delas.

O vídeo é composto pela interação de seres-humanos-com-mídias que, por meio da multimodalidade, expressam uma ideia matemática. Logo, esse produto final é visto como um artefato com *agency*, pois possui poder de ação como material didático capaz de gerar aprendizagem e como produto para ser avaliado frente a outros vídeos didáticos.

Um dos pontos principais dessa tese é a análise das contradições internas ocorridas nos (e entre) Sistemas de Atividades presentes no I Festival. No Sistema S-H-C-M entrevista III é possível notar algumas contradições internas. As contradições internas primárias ocorrem em um dos elementos do Sistema de Atividade e são evidenciadas no comentário da entrevistada sobre o vídeo mais curtido:

**Juliana:** *Não ... eu vi alguns [participantes]... falando: ahh... mas fulano ganhou porque mandou pra mais gente, não necessariamente o vídeo dele é melhor. Mas Júri popular é isso! Sabe... que seja quem tenha mais contato, mas que vejam os vídeos, que saibam que tem vídeos. Então eu não me incomodo muito com isso assim... eu vim pra cá já consciente. Falei: Júri popular eu não ganho... não sou muito dessa área de divulgação... gosto, mas, divulgação não é muito comigo. Mas eu acho bacana e acho interessante... e acho que tem que ter mesmo.*

A aluna ressalta que participantes comentaram que não necessariamente o melhor vídeo é o mais curtido, uma vez que os sujeitos de um trabalho podem ter um poder de

---

<sup>82</sup> Entrevista 7 do Quadro 1 do Apêndice II.

divulgação maior. Ao mesmo tempo, isso não se torna um problema para a entrevistada, na medida em que ela considera importante as pessoas estarem assistindo, independente de quem vença. A contradição ocorre no elemento “regras” no momento em que participantes questionam a qualidade dos vídeos vencedores na categoria denominada Júri Popular. Não há um consenso entre os sujeitos pertencentes à Organização Prática em relação a essa regra, embora todos possam se beneficiar com a premiação neste critério, uma vez que é possível vencer sem ter sido selecionado entre os finalistas.

As contradições Secundárias, por sua vez, ocorrem entre os elementos de um Sistema de Atividade ao se introduzir algum elemento novo nele. O vídeo pode ser considerado como esse elemento novo, uma vez que sua presença modifica algumas dinâmicas de uma sala de aula tradicional, ocasionando assim, algumas tensões.

A forma como o conteúdo matemático foi abordado na mídia multimodal desenvolvida pela entrevistada proporcionou a inclusão de recursos gráficos/visuais e mercadorias como plantas e frutas. A mídia vídeo, por exemplo, por meio de animações computacionais, propiciou representações dinâmicas de elementos estáticos (geralmente presentes em livros didáticos ou em explanações realizadas na mídia na lousa) as quais são adotadas em sala de aula. Essa transição do estudo pautado em imagens em condições ideais para mercadorias encontradas no dia a dia gerou tensões que podem ser evidenciadas nos seguintes comentários:

**Juliana:** *Então, fazer roteiro, toda a parte de pré-produção mesmo que envolve roteiro, a produção, comprar as plantas, comprei outras coisas que não deram certo, então assim. Minha ideia inicial, estudei lá Fibonacci tal, aí tinha no abacaxi, tinha no repolho, tinha não sei o que, nossa. Aí falei: nossa, vou comprar tudo no mercado sabe... vai ser uma viagem só, vou comprar as frutas todas. Cheguei lá, fui olhar os abacaxis, nenhum abacaxi do mercado que eu fui tinha a sequência de Fibonacci, é, o abacaxi já era. Aí fui olhar o repolho, falei “Eder, vamos carregar um repolho. Enfiei o repolho no carinho quando eu fui gravar, eu ainda gravei com o repolho, mas eu fiz a arte máster né?! Eu cortei o repolho do lado errado, então do lado que eu cortei o repolho não tinha, porque eu tinha que ter cortado no outro sentido. Ai eu: Eder, eu acho que eu cortei o repolho do lado errado porque aqui não tem nada que se parece com as fotos que eu vi. Aí eu: é... já era do repolho também. Mas aí no supermercado quando eu vi que do abacaxi já não dava, eu falei: preciso de um plano B, vamos para o girassol! Falei Eder: onde que eu vou achar um girassol, isso já mais de 8h da noite, falei onde eu vou achar um girassol? Liguei nas floriculturas: “Olha moça, só por encomenda o girassol”. Agora enrolou.*

**Juliana:** *Quando eu fui fazer o vídeo do Fibonacci eu tive que estudar muito para ver quais exemplos eu vou usar que caibam nesse tempo, que eles vão entender, que vai dar certo... então igual eu falei... eu cheguei do supermercado e o abacaxi não deu certo sabe?! Então eu tenho que pensar nisso. Pensa um professor que vai*

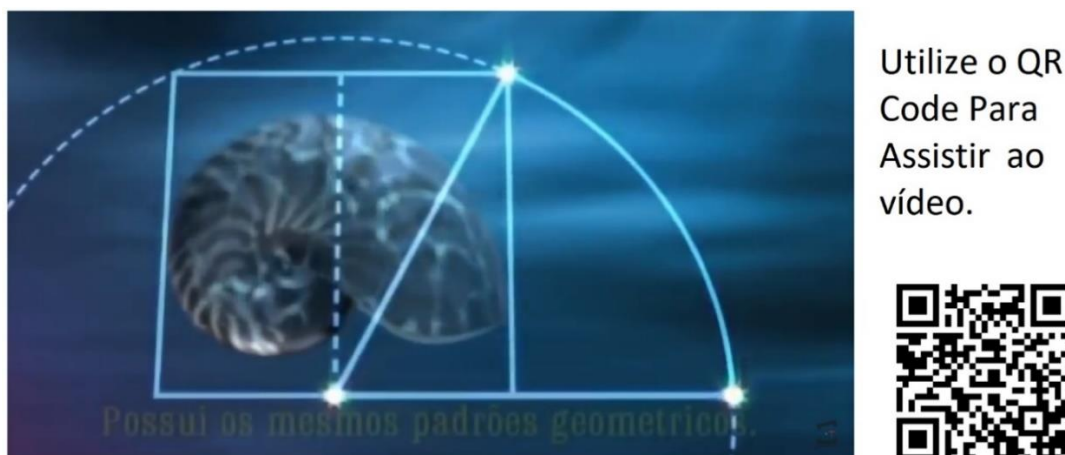
*lá, estuda. Poxa, o abacaxi segue a sequência de Fibonacci. Chega lá no mercado pega qualquer abacaxi, chega em casa, vai dar a aula, vai explicar o vídeo. Putz... esse abacaxi que não deu certo. Então você tem que pensar nisso, você tem que pensar na melhor forma do aluno entender também. Assim como na aula presencial você pensa nisso, no vídeo você também pensa. E é uma forma diferente da aula presencial. Então no vídeo você tem que pensar a melhor forma de explicar e de ver também. Então não adianta eu pegar um negócio muito pequeno que às vezes na sala de aula, você entrega para o aluno: vai passando de mão em mão aí para todo mundo ver. Que isso geralmente acontece. No vídeo não tem isso. Ou você mostra e está claro ou ninguém entendeu o que você tá falando. Então, quando eu vou colocar uma suculenta que está na minha mão, eu preciso colocar uma foto do lado de cima pra você entender o que eu estou falando, porque ali na minha mão você não tá vendo de cima.*

Conforme relatado, essa tensão que ocorre na tentativa de ilustrar uma possível aplicação matemática no cotidiano não se restringe à presença do vídeo, uma vez que o professor pode levar determinada mercadoria para a sala de aula, como uma fruta ou planta, e não surtir o efeito desejado para exemplificar o conteúdo. Porém, ao se utilizar dessas mercadorias em um vídeo, Juliana alerta que é preciso tomar alguns cuidados diferentes de uma sala de aula presencial, como por exemplo, o tamanho e ângulo do produto.

Essa afirmação evidencia a dificuldade de visualizar e mostrar relações matemáticas como a sequência de Fibonacci em elementos reais, tais como o abacaxi, o repolho e até mesmo o girassol. O vídeo e os artefatos escolhidos no mercado requerem certo cuidado com a dinâmica adotada para se explicar o conteúdo. Quando se verifica essa relação em fotos estáticas, não se percebe que elas foram tiradas da unidade de abacaxi que melhor pudesse representar a situação ou mesmo não se tem a noção de que o corte do repolho influencia a análise.

As fotos ainda ampliam a situação mostrada no vídeo, o que pode favorecer sua visualização na junção de elementos estáticos e dinâmicos. O mesmo problema de representação pode ocorrer em vídeos como o da figura 35, que consiste em uma animação gráfica que aproxima eventuais “deslizes” ou imperfeições da natureza, as quais muitas vezes podem não acontecer em uma amostra (real) aleatória como, por exemplo, no girassol.

Figura 35 - As digitais do Criador - Sequência de Fibonacci



Fonte: Vídeo produzido para o I Festival disponível no YouTube.

Portanto, esse elemento novo “aula em vídeo” ou “videoaula” pode favorecer contradições secundárias no quesito representação de conteúdos vistos de maneira estática ou computacional, conforme evidenciado no relato da aluna e no vídeo da figura 35.

No que toca as contradições terciárias, as mesmas ocorrem em relação a conflitos com algo que é padrão dominante, ou seja, estão relacionadas ao “novo” no Sistema de Atividade, em particular, à inserção de novos motivos e/ou novos objetos da Atividade.

A entrevistada era aluna do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o qual proporciona o envolvimento de estudantes de graduação com escolas durante o processo de formação inicial docente. A aluna se dispôs a ministrar uma oficina para o pessoal do PIBID, com vistas a que professores do IF junto aos graduandos ou mesmo os graduandos junto aos alunos das escolas que o PIBID possuía acesso produzissem vídeos, conforme evidenciado no diálogo:

**Pesquisador:** *Então é legal saber se já tinha esse contato com o vídeo, mas que esse foi próprio para o festival e você fez por conta de estar querendo participar e divulgar seu trabalho de certa forma.*

**Juliana:** *É... então assim, o do Festival, do Fibonacci em si, eu até falei ontem na premiação, que quando eu fiquei sabendo do festival eu falei: cheguei em casa assim, eu tenho que fazer um vídeo pra mandar pra esse festival. Não posso perder essa oportunidade, porque poxa, primeiro festival, nem sei se vai ter o segundo, vai que não tem muito vídeo e o povo desiste de fazer o segundo. Eu tenho que participar do primeiro porque eu não sei se vai ter o segundo, eu não posso perder essa oportunidade de jeito nenhum. Inclusive eu até comentei com alguns, talvez com você não, que como eu sou do PIBID, eu cheguei a conversar com os professores do PIBID eu falei: gente, pelo amor de Deus vamos fazer vídeo pra enviar para o Festival, vamos ajudar o pessoal. Eu faço oficina com os meninos, eu oriento os meninos, vocês assinam, não tem problema, eu não me importo, sabe. Até porque eu não posso assinar porque eu sou aluna. Só posso assinar um vídeo,*

*mas eu faço oficina, ensino como fazer o vídeo, mas pelo amor de Deus, vamos fazer um vídeo. Celular mesmo... Então assim, eu cheguei a fazer a proposta, e aí acabou que não rolou e tals, as professoras falaram assim: olha Juliana, não vai dar tempo mais. Eu: tá, já estou vendo que não vai dar tempo mesmo.*

**Pesquisador:** *Você achou que essa barreira foi por conta do tempo assim? Ou dos professores? O que você considera?*

**Juliana:** *Olha... eu acho que... não se tem ainda em outros lugares por exemplo, em Goiânia, essa valorização da educação através de vídeos, então, se fosse algum outro projeto, por exemplo, se eu falasse: aí, escreve um relato de experiência para o evento tal sobre Educação Matemática de modo geral, talvez eles se mobilizassem mais, mas por ser vídeo, acho que ainda não dão esse valor todo sabe.*

**Pesquisador:** *É um trabalho a mais?*

**Juliana:** *É... até pela proposta como chegou até mim: Juliana, acho que você, como você já produz vídeo acho que seria legal. Então é diferente de quando eles chegam: Juliana olha, tem um relato de experiência, escreve para lá que eu vou te ajudar. Então a postura já é diferente. “Eu vou te ajudar”. No vídeo não “acho que seria legal porque você já trabalha com isso, faz e manda lá”. Então não tem essa coisa de eu vou te ajudar, estou à disposição, acho que é mais por isso mesmo, essa questão da valorização do vídeo que ainda não tem assim... Então quando eu cheguei aqui [evento presencial] eu fiquei encantada falei: nossa... aqui todo mundo valoriza o vídeo, então eu estou no meio aqui ne?!... Uaaal....*

Esse trecho sugere uma contradição interna terciária, uma vez que há uma resistência dos professores e licenciandos em aderir ao “novo” (não saindo do padrão dominante) no que diz respeito a produzir vídeos com conteúdo de Matemática. Sobre esta questão da resistência à vivência do “novo”, Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) relatam a demora de ambientes educacionais em adotarem novas tecnologias, como no caso do celular, que era proibido com base em leis em muitas instituições.

Esses autores também relatam que os alunos estão acostumados com ferramentas tecnológicas dinâmicas fora da sala de aula e, ao adentrarem escolas e universidades, deparam-se com um ensino tradicional composto por quadro e giz. Segundo eles, por ser algo dinâmico e em constante movimento, quando uma tecnologia consegue ser implementada em sala de aula, muitas vezes ela já está ultrapassada. Porém, ressaltam que uma tecnologia não substitui a outra, o fundamental é o uso que se faz delas, ou seja, a proposta pedagógica por detrás da atividade.

A fala da entrevistada remete a uma crítica sobre a valorização docente de relatos de experiência e escrita de artigos, pois, interpretando sua fala, nota-se que a produção de vídeo não é prestigiada devido às cobranças de publicações dos docentes em suas instituições. Tais

cobranças podem ser vistas como um padrão dominante de trabalho e avaliação científica e profissional.

Esse trecho ressoa uma discussão levantada no projeto do E-licm@t-Tube, no qual se visa ao Diálogo Horizontal proposto por Freire, uma vez que a aprendizagem pode vir do menos experiente para o mais experiente. Isso porque foi a aluna (experiente no assunto) que propôs aos professores ministrar oficinas. Será que o Objeto visado pelo docente em uma atividade prática é que a mesma gere uma publicação? Se a resposta for afirmativa, é possível constatar que alguns professores publicaram artigos em eventos e revistas sobre seus vídeos submetidos ao I Festival.

No que diz respeito às contradições internas quaternárias que surgem entre um Sistema de Atividade e outros Sistemas interligados a ele, nota-se que a entrevistada trabalha produzindo vídeos para a *internet*, pois possui canais no *YouTube* e parceiros dentro desses canais. Sendo assim, ela se enquadra como sujeito de outros sistemas, que seriam formados por professores produtores de videoaulas ou mesmo *youtubers*. Esse tipo de trabalho virtual gera a necessidade de visualizações para que se tenha um retorno financeiro, logo, a divulgação é a chave do negócio. É possível verificar, no entanto, que ela possui certo receio de divulgá-lo, conforme relatado em:

**Pesquisador:** *E com relação ao júri popular... Como que foi pra você. Você chegou a divulgar? Porque você não podia colocar no seu canal... Depois a gente deu o link e de ter o problema da curtida no site, depois tentamos jogar para o YouTube...*

**Juliana:** *Então, do site, eu tinha divulgado do site. E... mas pra mim o YouTube sempre foi mais confortável. Trabalho lá... [pesquisador: já está lá neh?!] É... já estou lá. Então antes de vocês divulgarem o link eu já tinha pego o link, mandado pelo WhatsApp, mandado pra muita gente, depois que liberou a votação pelo YouTube, então eu já tinha mandado. Mas assim, eu gosto muito da parte de vídeos, eu acho super interessante essa ideia do júri popular, porque realmente é um meio de divulgação, então independente de... tive 100 curtidas, tive 5, tive 1000... beleza! alguém viu, sabe?! Eu não tive tantas curtidas assim, já imaginava que não teria... porque eu morro de vergonha, então eu morro de vergonha de ficar mandando vídeo para as pessoas. E eu acho desagradável quando as pessoas ficam mandando a mesma coisa 400 vezes... ela fica mandando a mesma coisa em todos os grupos que eu estou com aquela pessoa, então eu não fazia isso, e eu sei que para o marketing tal, isso é importante, mas eu não gosto, então não faço! Mas enfim, problema meu na verdade.*

No caso de se pensar em um possível Sistema S-H-C-M Produtores-de-Videoaulas (*youtubers*), o Sistema S-H-C-M entrevista III geraria uma tensão em relação a ele, uma vez que a aluna não gosta de divulgar seu produto, porém seu trabalho é sustentado pela

visibilidade e divulgação. De modo geral, esses profissionais tendem a divulgar seus vídeos entre seus contatos, além de pedir para que as pessoas o assistam inteiro, compartilhem e o favoritem, curtam suas páginas, comentem no *YouTube*, inscrevam-se no canal, dentre outras solicitações. A entrevistada, ao comentar que é “desagradável” as pessoas divulgarem a mesma informação em vários canais de difusão, mostra aspectos da cultura brasileira de compartilhamento de informações (verídicas ou não) que muitas vezes não são visualizadas ou discutidas em ambientes *online*.

A aluna, que se insere no Sistema S-H-C-M entrevista III, também faz parte do Sistema S-H-C-M Organização Prática. O fato de ela não gostar e não compartilhar seu vídeo de forma vasta mostra certa tensão entre o Sistema S-H-C-M Organização Prática e o Sistema S-H-C-M Imaginação Pedagógica. A Imaginação Pedagógica pensou que o júri popular seria capaz de potencializar a divulgação dos vídeos. De certa forma, alguns Sistemas S-H-C-M pertencentes à Imaginação Pedagógica, de fato, divulgaram seus vídeos várias vezes e em diversos ambientes, conforme relatado em entrevistas de vencedores por esse critério. Essa tensão é estrutural e historicamente construída, tendo em vista estar relacionada aos critérios de avaliação do I Festival e ao fato cultural de compartilhamento de informações para se concorrer a prêmios. Assim, será que essa contradição interna poderia ser quaternária e primária ao mesmo tempo?

Seria contradição interna quaternária ao se pensar tensões entre os Sistemas Imaginação Pedagógica e Organização Prática na medida em que uma das premiações pensadas pela Imaginação Pedagógica poderia influenciar positivamente (divulgar) ou negativamente (paralisar) um sistema formado por determinados participantes. Seria contradição interna primária, por sua vez, ao se pensar que tal contradição poderia estar apenas no elemento organização do trabalho do sistema Organização Prática, formado por vários sistemas menores, na medida em que esse critério avaliativo modificou a forma de trabalho, no sentido de divulgação presencial e *online* dos envolvidos. Se isso de fato ocorrer, pode-se pensar que, em Sistemas S-H-C-M, ocorre não somente duplos papéis das mídias, mas duplo papel nas contradições geradas por elas, como no caso desse exemplo relacionado à produção de vídeos.

No Sistema S-H-C-M entrevista III notou-se uma trajetória diferente da aluna em relação às entrevistas anteriores. Ela, mesmo sem ser formada, já trabalhava como professora em aulas particulares e *online*, discutindo temas matemáticos e tirando dúvidas de exercícios. É uma “docência diferente” por não ter que trabalhar em uma sala de aula com aproximadamente trinta alunos, não ter que corrigir provas, dentre outras questões da sala de



aula presencial. Porém, precisa ter cuidados distintos dessa modalidade de ensino, os quais ela mesma pontuou.

A entrevistada, mesmo não sendo formada, possuía didática e domínio tecnológico para produzir um vídeo. Sua trajetória difere da das entrevistas anteriores por realizar o vídeo sem a colaboração de professores, sem “valer nota” e por produzir um conteúdo específico para o I Festival, empregando artifícios visuais/computacionais mais trabalhosos se comparados aos dos vídeos que ela estava acostumada a fazer.

#### 6.4 ENTREVISTA 4: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORA COM ALUNAS EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO COTIDIANO” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA IV

Este Sistema S-H-C-M entrevista IV é gerado a partir de uma entrevista realizada via *Skype* com a professora Bruna Dorneles Silveira e as alunas Gabriela Zilli Ribeiro e Melissa Yassunaga de Melo, as quais são os sujeitos deste sistema. Ela foi desenvolvida no próprio ambiente escolar das entrevistadas, isto é, no pátio do Colégio Dom Feliciano “rede ICM de Educação”, após a cerimônia de premiação do I Festival.

Para compreender o caminho percorrido por estas participantes desde a realidade escolar até sua efetiva participação no I Festival, inicia-se a análise dos dados, com vistas a compreender aspectos das individualidades desses sujeitos, caracterizando, assim, a multivocalidade desse Sistema. Ressalta-se que, durante a entrevista, a professora deixava primeiramente as alunas comentarem para depois se expressar e complementar algumas ideias. Porém, conforme já dito anteriormente, a ordem das falas pode ser alterada para a construção da análise.

As participantes ficaram sabendo do I Festival da seguinte forma:

**Professora Bruna:** *eu fiquei sabendo porque... pelo Facebook, uma professora que é doutora da UFRGS aqui da faculdade Federal, compartilhou o link do Festival, foi minha professora também no mestrado e aí eu... quando cheguei na escola eu conversei. Como a gente já estava fazendo trabalho com Educação Financeira com as turmas que não faz parte do currículo deles... mas também por uma abordagem do material didático que eles têm e também, visto que... a importância neh?! Não específico quanto um conteúdo, não é um conteúdo programático do 6º ano aqui na escola trabalhar com Educação Financeira, mas junto com os outros conteúdos e porcentagem e temas relacionados, eu também puxei para esse tema, uma discussão em aula.*

**Melissa:** *a gente ficou sabendo pela professora, que ela viu na internet e ela falou, parece que a Gabi também ficou sabendo.*

**Gabriela:** *sim, a prô foi falar para mim, aí a gente decidiu que ia fazer nós duas e nós ficamos felizes com o convite da “sôra” e a gente quis gravar.*

A partir do exposto, nota-se que a docente possui pós-graduação em nível de mestrado e seu contato com professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) possibilitou que tomasse conhecimento do evento. As alunas, por sua vez, ficaram sabendo dele por meio do convite da professora. Segundo ela, os estudantes já estavam fazendo um trabalho extracurricular sobre a temática de Matemática Financeira e o convite para essas duas alunas se deu, pois:

**Professora Bruna:** *Conversei com alguns, e com a Gabriela e com a Melissa especificamente. A Gabriela já tem um canal do YouTube, que conversa com grupos de colegas, então já eram alunas que têm uma certa afinidade com isso e que gostam, se envolvem bastante com os trabalhos. E posteriormente depois até outros grupos fizeram os trabalhos para a mostra aqui da escola que surtiram bastante efeito. Assim, mas aí já não dava mais tempo de inscrever né?! Mas surgiu assim nesse primeiro momento essas questões aí, até outros grupos inclusive da escola... do Ensino Médio e Fundamental 2, eu comentei sobre o Festival. Mas parte daquela estão também de todo o envolvimento né?! Que foi fora, foi extraclasse, tanto meu quanto das meninas. Então, por isso que não teve... outros grupos que participaram também.*

**Melissa:** *é... a gente decidiu gravar. A decisão do tema foi porque a gente já estava estudando isso. A gente achou interessante falar porque às vezes muitas pessoas não tem como aprender Educação Financeira e é uma matemática muito importante porque realmente, isso pode mudar o mundo de muitas pessoas se elas aprenderem Educação Financeira.*

**Gabriela:** *sim, com a crise que está hoje em dia, isso é muito importante para nossa geração, que podemos mudar muitas coisas que estão acontecendo pra melhor.*

A professora convidou suas alunas, pois elas já possuíam afinidade com a produção de vídeos, inclusive uma delas tinha um canal no *YouTube*. No entanto de forma distinta da professora que apenas informou a aluna entrevistada do Sistema S-H-C-M entrevista III, a docente entrevistada do Sistema S-H-C-M entrevista IV acabou por auxiliar esse processo de produção fora da sala de aula. Será que esse auxílio se deu pelo interesse da professora em participar do I Festival ou foi devido à idade de suas alunas, que necessitavam da autorização de um responsável?

Os três sujeitos desse Sistema S-H-C-M entrevista IV já estavam produzindo uma “trilha” investigativa sobre a temática de Educação Financeira e se apropriaram dela para elaborar um vídeo que propiciasse colocar em prática os conhecimentos matemáticos pesquisados, ao mesmo tempo que permitisse participar do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

De modo especial, a escolha do tema pelas alunas ocorre em função de elas se interessarem pelo assunto, haja vista acreditarem ser pertinente para a sociedade discutir essa temática devido a uma suposta crise financeira mencionada por elas. Logo, esse motivo, associado a um possível objeto, apresenta nuances de uma Educação Matemática Crítica ao se discutir e refletir a utilização da Matemática em exemplos do cotidiano e ao possibilitar um posicionamento crítico e reflexão que visam a transformar a sociedade (TORRES; FELIX; MEIRA, 2015).

Alguns aspectos sobre a Educação Matemática Crítica presentes na entrevista e no vídeo das alunas Melissa e Gabriela, sob a orientação da professora Bruna, já foram discutidos em Borba, Neves e Domingues (2018). Parte da discussão sobre Educação Financeira partiu do material adotado pela professora, conforme expresso nos enunciados abaixo:

**Pesquisador:** *E assim, uma pergunta para cada uma de vocês... Para vocês que são alunas, vocês já tinham contato com vídeos em outros lugares? Em Matemática vocês já tinham feito algum trabalho desse tipo? Se vocês estudam por vídeo? Que vídeo vocês acham legal? O que motivou vocês a fazerem essa parte, igual vocês falaram, de se sentir à vontade, de falar do jeito de vocês?*

**Gabriela:** *Bom, sobre os trabalhos a gente tinha feito um pouco antes um trabalho sobre uma fábrica de cookies que a gente tinha que montar uma fábrica, fazer uma coisa tecnológica envolvendo o trabalho e montar essa fábrica de um jeito envolvendo Educação Financeira.*

**Melissa:** *a gente criou um vídeo, uma animação, e fez um Aurasma<sup>83</sup> também... que a gente pegou uma página do nosso livro que fala sobre isso e fez o vídeo.*

**Gabriela:** *sim, daí a gente gostaria de mostrar o Aurasma, que daí nós fizemos uma página sobre a Educação Financeira do livro... esse é o nosso livro... (MOSTRANDO O LIVRO) “Convergências Matemática” ... Tem uma página que fala especialmente de Educação Financeira, tem alguns textos que falam sobre isso.*

**Professora Bruna:** *que é um tema extra.*

**Gabriela:** *sim, que é um tema extra que entrou no nosso livro e nós fizemos um Aurasma... (MOSTRANDO O AURASMA) que mostra o vídeo. Que em cima mostra o vídeo da Educação Financeira, mostramos os gráficos sobre a nossa empresa de cookies.*

**Pesquisador:** *Que legal!*

**Melissa:** *O vídeo está no YouTube também.*

---

<sup>83</sup> “Aurasma é uma das app de realidade aumentada mais populares que está a mudar a maneira como milhões de pessoas veem e interagem com o mundo. Pode também criar e partilhar os seus próprios projetos de realidade aumentada!”. Disponível em: <<https://appseducacao.rbe.mec.pt/2016/05/31/aurasma/>> . Acesso em: jun. 2019.

O trecho supracitado evidencia que as alunas já haviam produzido vídeos em sala de aula, em particular, haviam feito um vídeo de um conteúdo extra da apostila adotada pela professora (ou escola). Ficou evidente a empolgação delas ao mostrarem seu Aurasma, o qual consiste em um *software* de realidade aumentada que possibilita assistir a um vídeo pela tela do celular, apontando sua câmera para uma figura estática do livro, fator que gera uma dinamicidade a ele.

Tais discussões mostram que, nesta escola de Ensino Fundamental II, as dinâmicas propostas pelo livro e pela professora rompem com a encapsulação do ensino ao incentivar diversas formas de os alunos expressarem seus conhecimentos. Em específico, o trabalho sobre a fábrica de cookies oportunizou um envolvimento diferenciado, conforme é dado a ver no excerto que segue:

**Professora Bruna:** *Essa questão da fábrica de cookies que eles fizeram foi um trabalho que a gente conversou do 6º ao 9º ano e teve respostas muito positivas, muito significativas, foi além do que a gente esperava porque eles se envolveram mesmo, produziram o material, fizeram proporção, utilizaram a tecnologia, construíram... confeccionaram os pacotes de biscoitos referente ao custo benefício... fizeram pesquisa de campo de quanto que valia, quanto que.... olha, o envolvimento foi geral. Então de repente é uma proposta de que a gente tente achar uma forma de reunir esses alunos de anos diferentes né.*

Este trabalho mostra uma tentativa da escola de mesclar alunos de diferentes anos (6º ao 9º), dando autonomia aos envolvidos para aprofundarem temas que podem não estar previstos para seu ano letivo. Se comparado às demais entrevistas analisadas nesta tese, percebe-se que o fator idade ou nível de ensino não está relacionado à autonomia, ao domínio tecnológico e à naturalidade de se envolver com a produção de vídeos, conforme expresso abaixo:

**Pesquisador:** *... A professora comentou que vocês já tinham certa afinidade, já tinham canal assim, então esse vídeo que vocês fizeram qual foi a inspiração dele? Vocês buscaram esse modelo em algum lugar?*

**Gabriela:** *Não, é que a gente procurou ser mais espontânea mesmo. A gente queria ser do jeito que a gente é. Gravar assim bem, entendeu? Não ser robótico, parecer um robô, ser mais do jeito que a gente é.*

**Melissa:** *naturalmente.*

**Gabriela:** *é naturalmente*

**Gabriela:** *E também... que você tinha contado sobre ser espontânea né?! Eu sempre gostei de ser assim nos vídeos que eu fazia no meu canal, que eu faço né?! eu gosto porque eu acho, na minha opinião, é ruim ficar assistindo uma coisa que não é verdadeira.... “verdadeira” (GESTO DE ASPAS COM AS MÃOS). Que não é do [jeito] que a pessoa gostaria de fazer.*

**Melissa:** *é... eu... desde pequena, eu via os vídeos e eu achava muito legal aquelas pessoas sendo... falando naturalmente, sem travar, sem... “haamm”... eu achava, eu acho até hoje, bem legal sabe... E a minha mãe não deixava eu ter um canal no YouTube até que ela falou “ah... pode criar seu canal, mas eu vou monitorar, eu vou assistir os vídeos, eu vou ver os comentários e tal”... eu: “ta bom.” Até que eu não gravo muitos vídeos porque acho que é questão de preguiça mesmo (RISOS). Mas os vídeos que eu gravo assim, são mais pra trabalhos de escola, e eu posto no meu YouTube só para dar para assistir depois sabe.*

**Professora Bruna:** *no intuito didático, de estudo.*

**MENINAS:** *sim*

Essas alunas, por serem mais novas que os estudantes do Sistema S-H-C-M entrevista I e fazerem parte da Geração C, possuem naturalidade em frente às câmeras, conseguem se expressar por meio da mídia vídeo sem ser algo mecânico, sem se sentirem envergonhadas ou “gaguejar”. Isto pode estar relacionado a motivos discutidos em Oechsler, Fontes e Borba (2017) que relatam que os *youtubers* influenciam as pessoas conhecidas como “Geração C” ao fazerem com que assistam aos seus vídeos e ao inspirá-los a produzirem e criarem seus próprios canais.

A característica “geração”, como parte de uma multivocalidade dos sujeitos, poderia ser considerada uma tensão entre o Sistema S-H-C-M entrevista I (alunos que produziram o vídeo Número de Ouro) e o Sistema S-H-C-M entrevista IV ao mesclar diferentes realidades dos participantes? Isso remete a outras reflexões como o fato de o vídeo ser um elemento “novo” em alguns sistemas de sala de aula e em outros já ser algo em desenvolvimento e aperfeiçoamento.

A suposta Geração C é formada por jovens e adolescentes que possuem certo domínio tecnológico, mas não tem maioria penal. Assim, como evidenciado no trecho reproduzido acima, os pais das alunas buscam monitorar o que elas assistem, produzem ou comentam. Essa presumida naturalidade e o domínio de técnicas de produção de vídeos das alunas fizeram com que elas se sentissem confiantes para a avaliação e premiação do I Festival, conforme ilustrado no fragmento:

**Pesquisador:** *E... Eu ia perguntar se para vocês....*

**Professora Bruna:** *vocês esperavam ganhar? Ele perguntou isso...*

**MENINAS:** *sim...*

**Pesquisador:** *Vocês estavam confiantes?*

**Gabriela:** *sim...*

**Melissa:** *eu estava bem confiante.*

O discurso da confiança em vencer o I Festival surge novamente e provavelmente está associado ao domínio da produção e edição de vídeos, visto que as participantes das entrevistas III e IV já possuíam um canal no *YouTube*.

Na busca por sintetizar os motivos já expostos e construir o possível objeto desse Sistema S-H-C-M entrevista IV, evidencia-se o seguinte relato:

**Pesquisador:** *... E como que vocês acharam esses trabalhos em termos de falar do jeito de vocês? Vocês tiveram que estudar pra falar sobre o tema? Como que vocês se envolveram na questão de aprender e querer ensinar Matemática? Passar essa mensagem que vocês tinham no vídeo?*

**Melissa:** *a gente estudou sobre o tema antes. A professora já... como... eu repito falar que a professora já dava aula sobre Educação Financeira. Haamm... que mais?*

**Gabriela:** *bom, então nós estudamos bastante, entramos em sites, a “sôra” deu umas dicas para a gente, a gente pesquisou em vários lugares. O máximo possível que a gente poderia fazer um vídeo ensinando sobre Educação Financeira. Então nós assim, vamos falar sobre esse tema... pelo fato de termos estudado isso em aula e...*

**Pesquisador:** *(Pergunta para Bruna) E esse vídeo foi específico para o Festival ou é parte de um trabalho que você já é acostumada a fazer na sala de aula.*

**Professora Bruna:** *... Eu costumo fazer vários trabalhos em grupos assim, possibilitando uma cooperação e uma reflexão crítica sobre temas atuais, sendo eles conteúdos envolvendo aquele ano da Matemática ou não. Mas deixo eles abertos a procurar a tecnologia que eles tenham maior afinidade. Tem grupos que fizeram questões envolvendo ainda coisas mais analógicas do que digitais, outros tem mais abertura, tanto facilidade para se envolver com a tecnologia ou porque tem mais acesso também, depende muito do próprio grupo. Aí eu vou auxiliando quanto a isso, mas sempre instigando porque na escola é permitido e eles tem, tem um... acesso de uma rede Wi-Fi só para os alunos, então eles podem utilizar a internet, o celular, os dispositivos deles em sala de aula, claro que para fins pedagógicos. Então eles vão fazendo isso dentro do que eles também vão criando e tendo liberdade e afinidade pra fazer. Sempre alguma turma, alguém escolhe por vídeos, sempre tem alguns que tem afinidade com isso e aí eu também vou ajudando e auxiliando, mediando no que eu conheço, no que eu vou mexendo, que eu vou programando junto com eles, mas claro que a parte da edição final, coisas*

*assim, eu vou dando umas dicas, meus pitacos e coisa assim, mas é deles o produto final, eles são os autores.*

A professora está acostumada a trabalhar de forma a incentivar a cooperação de seus alunos, aguçando temáticas críticas, além de orientar esse processo deixando-os livres para escolherem a melhor forma de representar as ideias matemáticas estudadas. Uma curiosidade sobre o modo de abordar tecnologias da professora em questão é que ele se assemelha, de certa forma, ao tratamento dado a elas pela docente analisada na entrevista II. Será que essa prática está atrelada à vivência de uma pós-graduação na área?

Com base nos relatos da professora e de suas alunas, o Sistema S-H-C-M entrevista IV possui motivos como: favorecer a cooperação entre os envolvidos e a reflexão crítica de um tema atual; aproveitar um tema não previsto na ementa curricular, mas que estava sendo estudado; mudar a situação financeira de muitas pessoas para melhor. Tais motivos conduzem ao provável objeto: “colocar em prática os conhecimentos de Educação Financeira investigados de forma crítica, tema de interesse das alunas e pertinente à sociedade por meio da produção de um vídeo para o I Festival”.

Conforme descrito, este vídeo surgiu de um interesse recíproco entre a professora e as duas alunas convidadas para participar do projeto. Portanto, ele foi feito exclusivamente para o Festival, sem peso avaliativo algum:

**Professora Bruna:** *Foi uma atividade extra, não seria justo com os demais também, então na verdade também não é pela questão de ter um benefício a mais, de nota... a ideia também não é construção do conhecimento pela nota. Elas gostaram, se propuseram, foram a fundo, buscaram, perguntavam, sempre com uma dica, com um caderninho, conversando comigo no corredor, na saída da troca de períodos, mas não com o intuito que isso tivesse que valer uma nota.*

Esse vídeo, por ser específico para o Festival, difere-se do contexto da entrevista I, além de ter sido feito em horário extra-aula. Ele também se diferencia das circunstâncias da entrevista III, pois enquanto naquela a aluna se atentava em produzir um vídeo com qualidade artística-tecnológica visando às Regras do Festival, neste, as estudantes estavam mais preocupadas em se portar de forma natural (no vídeo) e em discutir um tema relevante para a sociedade, no intuito de ajudar quem estivesse assistindo.

No Sistema S-H-C-M entrevista IV, tinha-se como norma a própria regra do I Festival, que consistia em “produzir um vídeo inédito”. Ela ficou clara nos excertos a seguir:

**Professora Bruna:** *Não dei nenhum conceito extra porque eu ... especificamente, o vídeo, ele foi produzido, mas não foi apresentado antes na sala de aula, pela questão do Festival, mas posteriormente ele foi apresentado na sala de aula delas e nas outras turmas, com a liberação delas, com a permissão delas. Eu apresentei nas outras turmas também, e na mostra científica da escola que ocorreu nós também apresentamos sobre a fala, o vídeo e a... esse outro do trabalho que elas fizeram da fábrica de biscoitos. Então para esse trabalho da fábrica de biscoitos que foi todo um projeto, elas tiveram um conceito, mas para esse vídeo em específico, não.*

**Professora Bruna:** *... vou tentar compartilhar também um outro vídeo de um grupo que fez sobre esse assunto, que apresentou, mas que aí já tinha fugido do prazo do Festival, mas uma ideia bem bacana assim.*

**Pesquisador:** *Ah... A mostra científica?*

**Professora Bruna:** *É, que aí envolveu trabalhos de todas as disciplinas... e aí alguns alunos também foram por inscrição aleatórias...*

**Pesquisador:** *E era qualquer tecnologia também? Não necessariamente vídeo?*

**Professora Bruna:** *sim, também era qualquer, aí esse outro grupo, desse outro vídeo, usou vídeo fazendo com o Stop Motion... ficou bem bacana... eu vi o envolvimento deles e olha... fizeram mais de 1000 fotos no vídeo.*

**Pesquisador:** *E eles apresentaram em que momento que você falou? Foi em sala de aula?*

**Professora Bruna:** *sim, teve um momentozinho em sala de aula comigo e alguns foram pra mostra científica da escola.*

Os trechos supracitados mostram a importância dada às regras do I Festival. Os sujeitos tiveram todo o cuidado em deixar o vídeo inédito até que ele pudesse ser divulgado, tornando-se a única regra estabelecida pelos envolvidos. Nota-se também que o prazo de submissão interferiu no envio do vídeo produzido com a técnica Stop Motion, uma vez que foi finalizado após o término das inscrições. Tal vídeo, que possuía mais de 1000 fotos, não foi feito para o I Festival, mas a professora gostaria de tê-lo submetido.

Esse “sigilo” dado ao vídeo até o momento da divulgação do júri popular fez com que sua comunidade fosse composta primeiramente e fundamentalmente pela professora e pelos familiares das duas alunas, conforme expresso nos excertos abaixo:

**Gabriela:** *bom, então a gente gravou o vídeo extraclasse, foi depois da aula até a “prô” estava lá pra nos ajudar, ajudou a gravar tudo.*

**Melissa:** *o seu pai neh?*

**Gabriela:** *isso*



**Melissa:** *o pai dela [Gabriela] ajudou a gente a gravar, falou o que a gente tinha que fazer para melhorar o vídeo, para as pessoas entenderem mais.*

**Professora Bruna:** *é... o vocabulário.*

**MENINAS:** *sim*

**Gabriela:** *e nós gostamos muito de gravar. A gente ficou numa sala separada para sentir mais à vontade de gravar tudo, foi muito legal.*

**Melissa:** *é... os meus pais gostaram...quando eu cheguei lá e falei: olha a professora ela me convidou pra participar de um festival de vídeo sobre Matemática e meus pais gostam muito de Matemática, eles são bem nerds... e o meu pai trabalha com Matemática, ele é técnico em informática, então ele usa muito isso no dia a dia... o pai dela também é...*

**Gabriela:** *sim, nossos pais trabalham com a mesma coisa.*

**Melissa:** *então... principalmente a minha mãe... ela ficou muito feliz: “ah, filha, nossa... vou te ajudar e tal”. E... A gente recebeu muito apoio da família assim.*

**Gabriela:** *sim, quando eu cheguei em casa com a proposta, meu pai gostou muito e minha mãe também. Eu pedi ajuda deles para poder incentivar tanto a ajudar, pra poder criar uma parte do vídeo, e nos ajudar no conteúdo.*

O trecho em questão mostra a relevância do incentivo familiar no estudo. Tal incentivo provavelmente está relacionado à formação dos pais, que compreendem a importância da matemática no contexto escolar. Isso porque eles auxiliaram com ideias e com a gravação do vídeo, desenvolvendo o importante papel de comunidade. As colaborações dos familiares e da professora, bem como a organização do trabalho, são dados a ver no seguinte trecho:

**Pesquisador:** *Então vocês fizeram um roteiro assim antes?*

**Melissa:** *sim, a gente foi fazendo e já apresentou.*

**Pesquisador:** *Então vocês tiveram ajuda dos familiares, da professora em alguns momentos? Como foi essa divisão de tarefas?*

**Gabriela:** *é, nós...*

**Melissa:** *a gente teve ajuda dos dois, da professora, dos familiares*

**Gabriela:** *eles foram ajudando a gente em alguma coisa que a gente precisava de ajuda, que a gente não conseguia fazer alguma coisa ou outra.*

**Melissa:** *é os detalhes pra gente mostrar no vídeo, sei lá, algum elemento.*

**Professora Bruna:** *e no próprio preenchimento daquele formulário, deixei bem livre pra elas. Justificativa, qual foi a motivação, pra que elas produzissem o textinho ali e aí depois, claro, a gente também deu algum auxílio, mas que fosse...*

*que partisse delas mesmas, a ideia é essa, o protagonismo dos alunos. Não queria eu pensar sobre o vídeo, pensar o que falar, o que escrever, como gravar, então eu propus, joguei a ideia pra elas e agora vamos nos virar junto, então o meu papel foi de auxiliar naquele processo ali, mediar o que .... encaminhando dentro daquilo que elas já tinham se proposto a fazer, e aí a família também, também o pai da Gabi, quanto a família da Melissa, conversavam em casa, mostrando elementos que podiam abranger melhor aquela situação. Então elas foram escrevendo no papel mesmo um roteirinho, a gente tem que falar um início, que início vai ser esse? A gente questionava um pouco também, esse início vai ter que ser de que forma? Depois a gente vai dar um exemplo, mas o exemplo tem que ter uma certa sequência senão não vai ficar compreensível, teve até uns making of, faz de novo, faz de novo, porque...*

Este trecho, acrescido de comentários anteriores, possibilita a compreensão da organização do trabalho, que consistiu na ordenação de apresentações, criação do roteiro pelas meninas (com ideias de familiares e da professora), gravações extraclasse em uma sala reservada e edição do vídeo.

Neste relato da professora, a mídia vídeo remete novamente ao *feedback* dado aos produtores, que tiveram que regravar determinados trechos algumas vezes, chegando a fazer um recorte dos bastidores da filmagem, o qual é chamado de '*Making of*'. Muitos alunos do I Festival apresentaram alguns erros de gravação que ocorreram nos bastidores, com um sutil toque de humor, para retratar o que acontece por trás das câmeras.

Todo esse trabalho das meninas foi reconhecido pela instituição de ensino, conforme se constata abaixo:

**Pesquisador:** *E assim, com relação ao apoio da instituição, do colégio em si... como que foi que eles receberam de você fazer essa proposta?*

**Professora Bruna:** *sim, a escola super apoia. A escola tem vários envolvimento, inclusive chegou a medalha essa semana aqui na escola, eu busquei, entreguei, mas as meninas não receberam ainda, porque aqui na escola vai ter em novembro agora o momento em que alguns alunos foram premiados em olimpíadas nacionais, então a escola vai aproveitar pra chamá-las e divulgar pra todos... até para motivar porque ano que vem vai ter também. Até pra motivar para o grupo saber, ... a escola tem mais de 2000 alunos, então é uma escola bem grande, dá para eles saberem todas as áreas, tem até o nível técnico de repente é um outro grupo que pode participar futuramente, então nesse evento a escola vai chamar também as meninas para mostrar do Festival.*

**Professora Bruna:** *A gente tem sim reuniões pedagógicas nossa que eu já apresentei, já mostrei aos colegas, para os demais colegas tanto da área como todos os docentes da escola e essa divulgação também quando tiver agora no próximo mês e com as demais turmas também do sexto ano, foram apresentados todos os materiais também pelas meninas e nessa mostra científica que nós tivemos que foi no último mês. Foi apresentado um trabalho sobre Educação Financeira que envolveu vários grupos tanto do 6 ano até o 9 ano. Eu, a professora do 7º, 8º e 9º nos reunimos pra fazer um trabalho conjunto pra que fosse explorado isso e que*

*tivesse uma sequência dessa reflexão dos alunos. Então a gente divulgou isso também nesse espaço.*

O reconhecimento da escola faz com que o trabalho das meninas inspire outros alunos para um futuro festival, levando-os a se tornarem parte da comunidade desse sistema, uma vez que assistiram à premiação, votaram no júri popular, assistiram na sala de aula da professora, na mostra científica da escola e nas reuniões pedagógicas. Todos esses espaços da comunidade escolar formada pela equipe gestora, professores e alunos são compreendidos como a esfera escolar.

A comunidade que assistiu a esse vídeo ultrapassou a esfera escolar, atravessando os muros da escola. A *internet*, aliada a aplicativos e redes sociais, potencializou a divulgação do vídeo sobre Educação Financeira e, como esses telespectadores curtiram-no, esta situação caracteriza as mídias envolvidas com o duplo papel de comunidade e artefato, conforme o trecho:

**Pesquisador:** *E quando vocês mandaram, vocês divulgaram bastante na questão do júri popular para votar?*

**Melissa:** *sim.*

**Pesquisador:** *Vocês esperavam ser selecionadas entre os 20, de repente até chegar a ser vencedoras do Festival? Como que foi esse processo?*

**Melissa:** *a gente mandou pra todos os grupos que a gente tinha no WhatsApp, a gente pediu para os familiares mandarem, para os colegas de turma, para as pessoas que trabalham na escola também.*

**Gabriela:** *sim, eu postei no meu Facebook, eu mandei para o meu pai, porque ele tem um monte de grupos no WhatsApp mesmo, daí ele mandou pra todos e todos do grupo foram lá e votaram. Então, nós divulgamos muito para poder conseguir ganhar.*

**Melissa:** *É, eu também não sou daqui do Rio Grande do Sul, eu sou do estado de Goiás, e o meu avô mesmo ele divulgou porque tudo que eu participo de trabalho dessas coisas assim para fora, ele sempre posta, ele sempre fala para todo mundo, fala que se tem... se é só aberto os votos ele pede para um monte de gente voltar sabe?!.*

Novamente, a valorização familiar, agora por parte do avô, mostrou-se um fator motivador para a realização do trabalho diferenciado dessas alunas. Conforme evidenciado, as mídias *internet*, *WhatsApp* e *Facebook* apresentam o duplo papel de artefato e comunidade neste sistema.

Ainda como comunidade desse Sistema S-H-C-M entrevista IV tem-se o *site* do I Festival, que disponibilizou todos os vídeos e a transmissão *online*, aproximando os interessados do conteúdo do evento presencial e da cerimônia de premiação, conforme os relatos:

**Pesquisador:** *E vocês chegaram a olhar algum outro vídeo do site?...*

**Meninas:** *sim!*

**Melissa:** *eu olhei um que mostrava os games com a.... eu não lembro o tema, mas misturava games com Matemática, ficou bem legal também.*

**Gabriela:** *eu olhei alguns vídeos com o meu pai, ele olhou todos os vídeos que tinham sido selecionados e ele disse que ele gostaria que nós tivéssemos ganhado e depois nós ficamos contentes que a gente conseguiu e eu assisti vários.*

**Melissa:** *eu assisti só uns 3.*

**Pesquisador:** *... Vocês chegaram a acompanhar ele [o I Festival] online alguma coisa? A cerimônia de premiação...*

**Gabriela:** *eu acompanhei uma grande parte da premiação e gostei bastante.*

**Professora Bruna:** *da Conferência...*

**Gabriela:** *Sim, da conferência também, e nós gostaríamos de estar lá, mas não foi possível.*

Estes dois mecanismos (*site* do Festival e transmissão *online*), que se classificam como comunidade, mostram uma interação dos envolvidos com o I Festival, na expectativa de ganhá-lo, quer comparando seus vídeos com outros quer assistindo à cerimônia de premiação, no caso daqueles que não conseguiram se deslocar até Rio Claro.

Neste momento, para a geração da representação sistêmica, é preciso elencar os artefatos, a proposta de estudo e o produto. Dadas as discussões empreendidas, os artefatos desse Sistema S-H-C-M entrevista IV são *internet*, *WhatsApp*, *Facebook*, câmera, representações na lousa, oralidade, escrita, *software* de edição e roteiro, artefatos estes que se fizeram presentes e dispersos em vários elementos desse sistema.

Assim como as mídias, a proposta de estudo se encontra diluída no Sistema S-H-C-M. Para a presente entrevista, ela consistiu em: “produzir um vídeo espontâneo e prático com exemplos do cotidiano”, como se pode depreender do seguinte trecho:

**Pesquisador:** *Parecia até vocês falando do tema, fazia uma abertura, passava uma coisa de matemática financeira, meio que um telejornal, mais engraçado, por isso que eu perguntei dessa inspiração assim.*

**Professora Bruna:** *é que quando elas apresentam na sala de aula, foi um pouco nesse sentido, elas queriam ir explicando o conteúdo, apresentando para os colegas. Mas na sala de aula, claro, elas não apresentaram o vídeo pela questão de ser um vídeo inédito. Então elas explicaram o conteúdo na hora da produção do vídeo, elas também queriam trazer elementos que pudessem ser coisas bem da vida delas, e aí eu fui instigando elas: olha, que situações que vocês aqui na escola, por exemplo, percebem que tem essa consciência? Em que momentos? E aí foi onde elas fizeram alguns relatos ali de exemplos do cotidiano delas. Então até assistimos algum vídeo ou outro da internet mesmo, mas não com o intuito de fazer um programa fechadinho assim, de que modelo pegar. A fala foi delas mesmo, elas que construíram o roteiro assim, mas a... espontaneidade foi esse mesmo, mas a ideia de buscar imagens ou coisas assim de abertura, foi com base na forma de apresentação que elas tiveram em uma sala de aula. Acho que foi isso...*

**Pesquisador:** *Porque assim, é... Eu estou perguntando porque ... tinha bastante vídeo diferente...*

**Professora Bruna:** *... acho que mais pela questão do cotidiano mesmo, porque se envolver com coisas bem práticas, de repente, entre aspas, não que o nosso seja diferenciado mas que é mais fácil de chegar ao público por ser uma coisa bem prática do que um conteúdo mesmo... funções ou alguma coisa mais de acordo. Acho que a gente poderia ter explorado bastante coisa ainda, mas foi mais pela questão de tempo. Eu fiquei sabendo não tem um tempo tão grande assim e depois entre nós também foi muito corrido, mas... foi por enquanto foi esse, mas a gente já está pretendendo pensar nuns próximos aí.*

A preocupação desses sujeitos estava relacionada à questão de abordar um tema de relevância social que envolvesse planejamento financeiro e que permitisse produzir exemplos do dia a dia das pessoas. Para isso, as alunas utilizaram uma linguagem espontânea, sem um aprofundamento ou abstração matemática muito elevada, o que elas consideraram de caráter prático e não necessariamente teórico.

No vídeo, a linguagem é de fácil entendimento para crianças que buscam um consumo responsável, um controle financeiro, além de servir como alerta sobre endividamento. As duas alunas mesclam representações na lousa com suas próprias performances orais e gestuais na tela, conforme a figura 36:

Figura 36 - Vídeo do I Festival: Educação Básica - Educação Financeira no cotidiano e

QR Code



Utilize o QR Code para assistir ao vídeo

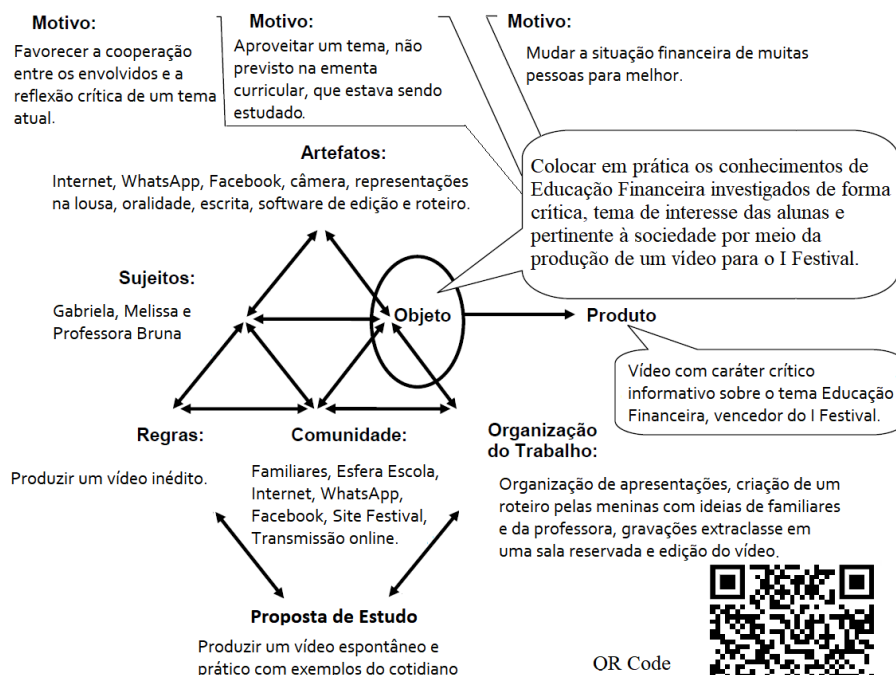


Fonte: Vídeo produzido para o I Festival disponível no *YouTube*.

Este vídeo apresenta discussões pertinentes à área de Educação Crítica, mais especificamente dentro da temática de Educação Financeira (para crianças), tematizando problemas que atingem a sociedade. Segundo Borba, Neves e Domingues (2018), para produzir o vídeo, as alunas o dividiram em 5 tópicos. São eles: i) Endividamento das famílias brasileiras; ii) Consumo responsável nos dias atuais; iii) Parcelado ou à vista?; iv) Economia dos recursos naturais; v) Orçamento familiar.

Com base em toda análise desenvolvida nesta entrevista, obtém-se o seguinte Produto do Sistema S-H-C-M entrevista IV: “vídeo com caráter crítico e informativo sobre o tema Educação Financeira, vencedor do I Festival”. Com isso, caracteriza-se por completo a representação sistêmica, ilustrada na figura 37:

Figura 37 - “Sistema S-H-C-M Professora com Alunas Educação Financeira no cotidiano” ou Sistema S-H-C-M entrevista IV”



Fonte: dados da pesquisa.

Dada a constituição desse Sistema S-H-C-M entrevista IV, faz-se necessário discutir as especificidades observadas na trilha desses sujeitos. Nota-se, pela representação sistêmica expressa na figura 37, que, ao contrário das outras entrevistas analisadas, a mídia câmera não emergiu como um sujeito. Por que ela não está presente na fala dessas alunas?

Isso provavelmente se deu em função de a mídia vídeo-com-internet ser indissociável da cultura dessas alunas, fazendo com que elas gravem de forma espontânea e natural, uma vez que se inspiram em *youtubers* famosos e possuem seus próprios canais de vídeos no *YouTube*. Devido a essa naturalidade, a mídia vídeo não possuiu um poder de ação capaz de modificar sua forma de agir, as ideias iniciais estabelecidas ou mesmo fazer algo que seja potencializado por estar nesta mídia, tendo em vista que, para elas, o vídeo não é “novo” e sim um padrão dominante no ambiente escolar/cotidiano em que estão inseridas. Para essas alunas, o vídeo para o I Festival praticamente potencializa o que estão desenvolvendo no ambiente escolar devido ao alcance e ao destaque que ele ganhou por estar presente (e ser premiado) em um evento nacional e *online*.

Ressalta-se que, conforme discutido em Borba, Neves e Domingues (2018), as alunas estavam desenvolvendo este tema, pois a escola aderiu ao projeto promovido pela Associação de Educação Financeira no Brasil, intitulado Educação Financeira na Escola. Para isso, a escola estava pautada nas orientações do plano da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), que tem como finalidade desenvolver competências para um equilíbrio e planejamento financeiro individual e coletivo. Embora a temática deste projeto traga retornos para a sociedade, não consta na grade curricular da instituição de ensino e, devido a isso, é desenvolvido em caráter extracurricular. Ressalta-se que, a partir de 2020, começará a ser implementada nas escolas brasileiras a disciplina de Educação Financeira pautada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O vídeo do I Festival nesse Sistema S-H-C-M entrevista IV também foi feito totalmente fora do horário de sala de aula, não por barreiras da instituição, mas por conta da escolha da professora que não o realizou com todos os seus alunos. Conforme exposto, por questões de tempo, ela optou por convidar as alunas que possuíam maior domínio com vídeos.

Desenvolver trabalhos dessa natureza, que exigem um maior tempo de dedicação, requer todo um esforço coletivo de professores, da equipe gestora, dos alunos e também dos pais, principalmente quando se trabalha com jovens e adolescentes menores de idade. O trecho a seguir destaca a importância do que a professora chama de “triângulo escolar”:

**Pesquisador:** *Ah beleza! Eu acho que era mais ou menos isso que eu ia perguntar pra vocês, da curiosidade de como foi esse processo.*

**Professora Bruna:** *acho que o que se destaca nesse trabalho com as meninas também é que teve bastante esse envolvimento tanto família, esse triângulo escolar, educação que a gente sempre fala enquanto educador... família, professor, escola, que tem que estar unido nesse meio. Então quando eu conversei com as meninas na sala de aula, eu disse: “vão para casa, e conversem com as famílias, o que vocês acham? O que que eles falam sobre isso para a gente poder se envolver”. Porque dependia deles também, além de apoiar, poder trazer na escola em outros momentos para a gente poder gravar e tudo mais, então a gente percebe que aí é uma questão forte, que quando isso une dá certo. É um ponto bem positivo que não... fugiu do discurso do professor para a prática mesmo né?!*

**Melissa:** *é... os meus pais gostaram... principalmente a minha mãe... ela ficou muito feliz...*

**Gabriela:** *sim, quando eu cheguei em casa com a proposta, meu pai gostou muito e minha mãe também.*

Para ela, esse triângulo escolar é composto pela família, professor e escola. Nas falas, percebe-se que esse apoio não é importante apenas como motivação, mas como iniciativas que demandam tempo e mudança de programação, tais como a escola gerar espaços para se produzir e celebrar, professores trabalharem no contraturno e orientando verbalmente e por escrito, além de os pais levarem, buscarem e auxiliarem seus filhos.

Por fim, ressalta-se que, na entrevista analisada, a experiência e incentivo dos envolvidos fizeram com que um trabalho de caráter extracurricular, realizado dentro da escola e sem peso avaliativo, fosse desenvolvido de forma séria e crítica, visando a atingir a sociedade.

## 6.5 ENTREVISTA 5: “SISTEMA S-H-C-M PROFESSORAS EAD” OU SISTEMA S-H-C-M ENTREVISTA V

Esta última entrevista analisada compreende o cenário em que teve início o projeto do E-Licm@t-Tube, cenário este composto por professores que atuam na Educação a Distância (EaD), mais especificamente em cursos de licenciatura em Matemática vinculados à Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Desse modo, analisar essa entrevista é importante por dois motivos: primeiro, por ser uma realidade distinta da das outras quatro, compreendendo o contexto de forma mais ampla; segundo, para investigar o porquê de um projeto que visava a cursos de licenciatura em Matemática da UAB acabar recebendo apenas 7 vídeos dessa instituição no I Festival, provenientes de 3 universidades, a saber, UFMS – Pólo Costa Rica, UFPel e UERJ, sendo 3



deles da UFPel (DOMINGUES; BORBA, 2018a). Isso porque, para divulgação do evento, conforme descrito em Domingues e Borba (2018a), foram realizados diversos contatos com coordenadores da UAB e com responsáveis diretos desse cenário via representantes ligados a CAPES, inclusive por meio de reuniões presenciais em Brasília com o coordenador do E-licm@t-Tube.

Para a constituição desse Sistema S-H-C-M entrevista V, primeiramente são apresentados os seus sujeitos humanos, seu local de trabalho, a forma pela qual ficaram sabendo da existência do I Festival e aspectos de suas individualidades.

Assim, esse Sistema S-H-C-M é formado por duas professoras da EaD entrevistadas pelo pesquisador, entrevista esta que foi feita em conjunto pelo *software Skype* após a cerimônia de premiação, cada um em sua residência. Seus nomes são: Ana Cristina Medina Pinto e Carla Denize Ott Felcher, ambas professoras pesquisadoras do Curso de Matemática a Distância (CLMD)/UFPel. Ressalta-se que a professora Carla desenvolveu e submeteu vídeos com alunos da Educação Básica, porém, para esta análise, serão desconsideradas suas falas referentes ao ensino presencial, pois a entrevista IV já contribuiu com as discussões referentes à esta categoria.

Elas souberam do I Festival por meio de um evento científico denominado Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), conforme relatam nos excertos abaixo reproduzidos:

**Ana:** *Na verdade, a gente ficou sabendo do Festival quando a gente esteve no EBRAPEM em Curitiba. Uma fala do Marcelo Borba, que foi onde a gente conheceu também. Lá no EBRAPEM ele mostrou o vídeo, numa mesa que ele fez, com o ... A Carla lembra...*

**Carla:** *Marco Kalinke.*

**Pesquisador:** *a gente chegou a falar com o Alexandre lá, da Capes e ele falou que enviava via portal, via sistema, e coisas do tipo... então eu queria saber, curiosidade minha, se essas mensagens chegavam até vocês.*

**Carla:** *sim, não para mim nunca chegou nada tá. Pra mim, só chegava os e-mails que vocês me mandavam, daí pros coordenadores e tal eu não sei te dizer, mas para mim nunca chegou, meu único contato é direto com você, sempre foi.*

Esse trecho remete à importância de divulgar o I Festival em eventos como o EBRAPEM, uma vez que tentativas de contato com o Coordenador de Tecnologia em Educação a Distância da CAPES não fizeram com que nossas informações de fato chegassem aos professores atuantes na EaD. O relato das professoras faz do EBRAPEM uma

comunidade desse sistema. Sobre tal problema de comunicação, ressalta-se o seguinte enunciado:

**Carla:** *Na verdade assim, tu sabes que para a gente responder aquele primeiro questionário que vocês mandaram lá um tempo atrás... Nossa, foi toda uma burocracia. Pra gente participar do Festival também foi... agora, agora de uns meses para cá já é outro coordenador, a princípio está tudo mais tranquilo, mas na época foi bem difícil, a coordenadora era bem.... não sei porque assim, mas ela tinha certo receio... esse da Capes eu não sei, eu sei que ela recebia os e-mails que vocês mandavam com cópia para a gente, pedindo para a gente auxiliar, essas ela recebeu e ficou demorando, demorando, demorando.*

Ao longo desta análise, serão relatados alguns fatores que representam dificuldades para a realização de trabalhos dessa natureza na UAB, mas, de início, já emerge o fato de criarem-se burocracias por conta de coordenadores, como descrito. Segundo as professoras, esse receio pode ser causado por fatores como:

**Ana:** *ali na UAB é o contrário, quando a gente veio do EBRAPEM com essa ideia, claro que a gente relata, que a gente falou do Festival, nos escutaram... elas sabem que a gente faz um trabalho diferenciado nas disciplinas e ai não me lembro se essa ideia, foi até pra uma reunião de colegiado, no envio dos vídeos ... A gente tinha que passar pelo menos para a coordenação os vídeos que nós íamos enviar. Porque não se podia passar nenhum problema de erro... pensando em um perfeito, nada errado, que isso ia ser um problema, um horror, teve que passar tanto é que a gente selecionou os vídeos e fomos, elegemos uma comissão, 4 professores, dentre eles iam responder e um deles era a coordenadora da época, deixou passar e não viu, o negócio do vídeo lá, do pessoal do pi que foi... e ela selecionou, e um daqueles foi selecionado. E tinha sim, um pé atrás digamos assim, desse nosso vídeo, dessa nova. A gente chegou super empolgadas com a proposta, e não, não pode ter erro e não sei o quê. E realmente, não teve nenhum movimento da coordenação que olha: Alunos, caros alunos.... participem enviem seus trabalhos para o Festival se você gravou um vídeo... não... esse tipo de coisa não.*

Nota-se que o maior receio da coordenação era passar algum erro matemático nos vídeos, como se isso fosse algo pejorativo para o curso. Porém, a equipe organizadora do I Festival considerou pequenas inconsistências como algo normal e apenas se atentou a fazer certas observações na legenda dos vídeos para que ficasse claro que os organizadores identificaram, mas não puniram esses erros.

Já alguns tratamentos menos formais foram permitidos, uma vez que a linguagem do vídeo não precisava ser necessariamente formal a exemplo de demonstrações em livros de Matemática, podendo ser mais intuitiva e visual. Essa linguagem mais acessível, que tem como finalidade facilitar a compreensão de ideias matemáticas, consiste no que é chamado nesta tese de liberdade ou plasticidade.

Retomando as questões relativas às individualidades das professoras, nota-se que ambas possuem pós-graduação. A Ana possui afinidade com Matemática Aplicada, Computação e ensino de Ciências e Matemática, o que possibilita conciliar um trabalho de Matemática com tecnologias. Já a Carla é especialista em Mídias na Educação e mestre no Ensino de Ciências e Matemática, o que permite compreender seu interesse e motivação em trabalhar com tecnologias e mídias no ensino de Matemática. Essa formação e parceria faz com que se vislumbre os motivos de ambas para a realização dessa atividade de produzir vídeos, conforme enunciado no fragmento reproduzido abaixo:

**Ana:** *Esse semestre eu e a Carla dividimos uma bolsa. Não era ... pelo dinheiro... Então a gente se importa com a educação, a gente acredita na Educação a Distância...*

**Carla:** *é... porque imagina, eu nem moro em Pelotas,... inclusive, assim, os meus familiares sempre falam: “ah...” porque eu faço outras coisas também, eu sou sócia de uma empresa e a gente tem cursos, eu faço muitas outras coisas e o meu marido por exemplo é um que fala “ah, mas porque que tu quer isso ainda?” mas é o que eu digo sempre, é experiência, é a troca.... enfim, eu gosto muito disso, já cresci muito trabalhando na UAB e acho muito legal essa possibilidade de formação do professor, de discutir com o professor, levar coisa nova pro professor. Eu acho fantástico, eu levo pro meu aluno da Educação Básica, mas eu acho que levar pro professor o que eu acredito que dá certo na Matemática é muito interessante então esse é o meu grande objetivo.*

**Ana:** *E é uma das coisas que nos leva a trabalhar assim que a gente vê as possibilidades. Pegar um artigo, levar, ler... a experiência né?!... Poder publicar, reportar e é isso também, porque eu venho de um mestrado da Ciência da Computação super técnico... aí eu vim pra área da Educação, da Educação a Distância, porque eu no meu caso particularmente, é uma mudança de área, mas com uma perspectiva profissional...*

Este trecho evidencia que o motivo de elas trabalharem na EaD e de produzirem vídeos nesse cenário ocorre por “acreditar na formação de professores no ensino a distância, proporcionando um contato com tecnologias”. Elas relataram que o trabalho não era por questões financeiras, visto que Carla, por exemplo, é egressa da especialização da UAB e queria contribuir instruindo outros professores em formação, enquanto Ana buscava ter uma experiência profissional em Educação juntamente com a Carla. Outro possível motivo para esse sistema pode ser evidenciado nos seguintes enunciados:

**Ana:** *(...) a gente tem uma disciplina, eu trabalho com a Carla em conjunto... a gente trabalha na verdade desde 2011. Assim nas disciplinas da UAB, mas a gente faz um trabalho em conjunto... somente eu e ela, nessa disciplina que é na UAB 6 né Carla? Que é seminário integrador. Então a ideia do seminário integrador é*

*trazer outros olhares para os professores que estão em formação de Matemática. Licenciandos em Matemática. E como a gente trabalha com as tecnologias. A Carla já faz um trabalho há bem mais tempo, mas desde a UAB a gente faz esse trabalho em conjunto...*

**Carla:** *e assim... o que a gente busca nessa disciplina é... como é uma disciplina no primeiro bimestre, a gente busca discutir um pouquinho, porque o aluno chega na licenciatura muitos achando que eles só vão fazer cálculo. E a gente tenta justamente desconstruir isso. Primeiro que eles tão fazendo licenciatura e segundo que para ele ser um bom professor não adianta só saber calcular. Que esse cuidado de pensar o ensino e aprendizagem é extremamente importante. E que hoje o que a gente acredita que a Matemática ela é tão malvista, tantos tem problema de aprendizagem principalmente pela questão em que a maioria dos professores ainda trabalha a Matemática, apresenta o conceito, resolver exemplos e dá lista de exercícios. Então a nossa disciplina ela vem bem nessa linha assim, nosso grande objetivo é esse: mostrar que é preciso ensinar matemática de maneira diferente.*

O excerto em questão dá indícios de que as professoras já trabalhavam com tecnologias no ensino de Matemática, de modo a favorecer atividades diferenciadas na disciplina de seminário integrador. A concepção dessas professoras sobre o seu ensino vai ao encontro do pensamento da professora da entrevista II, que consiste no seguinte motivo: “possibilitar que licenciandos tenham contato com tecnologias, em especial com vídeos na disciplina de seminário integrador, para aprenderem e ensinarem matemática de uma forma diferenciada”.

Ao afirmarem que a disciplina é “malvista”, a fala das professoras recai novamente sobre as discussões da tentativa de mudar a Imagem Pública da Matemática. Isso porque a disciplina é vista como algo extremamente frio, exato, linear, na qual se compreende o ensino como pautado em explicação, listas de exercícios e provas com certo ou errado.

O excerto remete ainda a uma certa historicidade das duas professoras, trabalhando juntas como formadoras da UAB a partir do uso de tecnologias, uma delas sendo mais experiente no ensino. Porém, conforme disseram, o vídeo foi algo inédito em suas aulas tecnológicas:

**Pesquisador:** *Só ia perguntar, (...) foi a primeira vez que vocês trabalham vídeos nessa disciplina?*

**Ana:** *foi.*

**Carla:** *Nessa disciplina sim... A gente nunca... eu usava vídeos assim ó... para algo a mais, para complementar o ensino e aprendizagem dos meus alunos. Eu trabalho com grupo no Facebook, aí eu colocava um vídeo lá que explicava o conteúdo de maneira diferente, para o meu aluno dar uma estudada em casa. Mas eu nunca tinha trabalhado com aluno produzindo vídeo assim. Eu até já tinha solicitado que*

*eles gravassem um vídeo da resolução de um exercício, mas não com esse objetivo assim, com essa proposta, sabe?! Então, nós, eu acredito, acredito não, tenho certeza, que por desconhecer um pouco o processo de produção de vídeo, a gente falhou, não sei se a Ana concorda, mas eu acredito...*

Uma das professoras deixa claro que utilizava essa mídia como complementação de suas aulas ou para tirar dúvidas de exercícios, afirmando que nunca havia pensado em pedir para seus alunos elaborarem vídeos criativos falando de Matemática. Ela sente ter falhado nessa primeira tentativa no quesito orientação do processo.

Um fator fundamental para o movimento de acrescentá-los na disciplina de seminário integrador ocorreu devido a:

**Carla:** *Quando a gente teve o primeiro contato, eu leio o Marcelo Borba há bastante tempo, porque, eu desde o meu primeiro mestrado que eu terminei lá em 2011 eu já discuto as tecnologias no ensino de Matemática e eu já vinha lendo ele e tal e conheci ele pessoalmente lá no EBRAPEM quando ele falou dos vídeos.*

**Ana:** *ele fez uma mesa com o Marco Kalinke e dentro daquela fala ele chamava atenção de que ia ter o Festival... chamava atenção para o uso de vídeo em sala de aula... que era algo inovador na sala de Matemática, mas não era só aquele vídeo... construído assim como se fosse uma sala de aula, mas que usasse a criatividade, que usasse outras opções.*

**Ana:** (...) *Como a [palestra] do Marcelo Borba, como a Carla já trabalha a mais tempo, ele passa a ser uma leitura quase que obrigatória pra quem trabalha com tecnologia, as tendências em Educação Matemática... então nessa linha que a gente tem acesso a essas referências, ... a gente então construiu toda uma atividade, em cima da proposta, claro que depois ao final, como a Carla falou, a gente queria, dependendo dos vídeos como ficassem, ... a proposta era mandar para o Festival.*

Este relato mostra que um dos motivos para se produzir vídeos com conteúdo matemático nesta disciplina da UAB foi em função de o Prof. Dr. Marcelo C. Borba, referência na área de Educação Matemática, dizer em sua palestra sobre o caráter inovador apresentado por essa mídia em suas pesquisas, as quais ele estava intensificando por meio do I Festival. Portanto, esse motivo pode ser compreendido como: “conhecer um professor referência na área de Educação Matemática e participar de algo que ele vem discutindo e publicando”.

Com base nos motivos apresentados neste Sistema S-H-C-M entrevista V, compreende-se como seu possível objeto: “trabalhar com uma tendência "inovadora"<sup>84</sup> -

---

<sup>84</sup> Inovadora foi o termo utilizado por elas na entrevista após assistirem à palestra do EBRAPEM. A partir disso, notou-se que elas modificaram suas aulas, produzindo vídeos.

produção de vídeos - na formação de professores de Matemática *online*, de modo a refletir sobre didáticas e ensino-aprendizagem de Matemática, para então participar do I Festival”.

Dado o interesse de mudança em suas práticas, a forma que estas professoras encontraram para efetivar suas ideias foi produzindo vários vídeos com peso avaliativo na disciplina ministrada na UAB, com vistas a convidar alguns grupos para participarem do I Festival. Nota-se que tal ação consiste na Organização Prática agindo com a Situação Imaginada em mente, o que favoreceu algumas adaptações (arranjos) para que ocorresse a Situação Arranjada, ou seja, a efetiva submissão de alguns vídeos para o I Festival. O peso avaliativo foi pensado da seguinte forma:

**Carla:** (...) *nessa disciplina de seminário integrador, a gente faz duas provas, cada uma valendo 35% da nota e uma avaliação valendo 30% da nota. Daí surgiu essa ideia: bom, vamos então produzir um vídeo com os alunos. Pra disciplina. E depois quem tiver interesse, dependendo, de como for o processo, quem tiver interesse, os melhores vídeos a gente manda para o Festival. Foi aí que aconteceu assim...*

A produção de vídeos ficou com 30% da nota nesta nova proposta, não sendo obrigatória sua submissão para o I Festival. Com isso, elas buscavam os melhores vídeos ou os alunos mais interessados. O arranjo inicial ocorreu, então, na medida em que quiseram aproveitar desse exercício avaliativo para participar do evento. Por conta da avaliação, as professoras tiveram que criar algumas regras, conforme expresso nos fragmentos a seguir:

**Carla:** *é... nós lançamos... a proposta via Moodle e aí a gente produziu um vídeo explicando então como era essa proposta que eles tinham que produzir um vídeo de 3 a 8 minutos que abordasse um conteúdo matemático a partir dos anos finais do Fundamental. Daí colocamos ali que precisava ter domínio do conteúdo, precisa ser de maneira criativa, que eles podiam fazer um teatro e filmar, eles poderiam usar animação, massa de modelar, material de sucata... Enfim... mas que não fosse aquela coisa básica de lista de exercício, que não era isso, o objetivo não era esse. Que era trabalhar Matemática de maneira diferenciada e em cima disso produzir um vídeo. E daí, os vídeos melhores, melhores vídeos, então a gente mandaria para o festival.*

**Ana:** *... a gente tinha um, deixa eu só recortar um pouquinho, ... a gente tinha uma folha que chamava critérios de correção do vídeo tá? Então na verdade a gente tinha, vou até abrir ela aqui pra dar uma lembrada, a gente falava assim... tinha uma nota que assim, o resumo, se alcançava o objetivo do vídeo, qual era o público-alvo, qual era a aprendizagem, se o vídeo tinha consonância com a teoria. Aquela teoria que eu te falei, que puxava ou falava, o resumo falava do conteúdo matemático, da clareza das ideias, da originalidade, da criatividade, das condições técnicas do vídeo.*

Como regras desse Sistema S-H-C-M entrevista V, tem-se: “produzir um vídeo de 3 a 8 minutos, com conteúdo matemático a partir dos anos finais do Ensino Fundamental, dominar o conteúdo, as condições técnicas do vídeo e ter criatividade”, ficando livre a forma ou os materiais que eles poderiam utilizar. As instruções para a produção desse vídeo remetem à seguinte Proposta de Estudo: “produzir um vídeo que trabalhasse a Matemática de uma maneira diferenciada em um formato diferente de uma aula ou explicação expositiva, substituindo uma das avaliações da disciplina”.

Para dar exemplos criativos sobre essa produção, as professoras disseram ter utilizado alguns vídeos, conforme se constata pelas afirmações abaixo:

**Carla:** (...) a gente também mostrou uns vídeos legais para eles terem uma ideia assim, pra eles não acharem que era pra explicar conteúdo matemático simplesmente.

**Ana:** inclusive um dos exemplos foi o vídeo que o Marcelo Borba passou lá na mesa [EBRAPEM].

**Carla:** Exato.

**Ana:** Um dos exemplos [que] a gente disponibilizou para eles no ambiente foi ... um dos vídeos disponibilizados para chamar o Festival lá anteriormente...

Outras regras foram estabelecidas, porém não foram totalmente respeitadas pelos alunos, gerando certas adaptações, como é possível depreender do excerto abaixo:

**Ana:** (...) a ideia inicial era... tinha uma leitura de um artigo sobre a influência dos franceses na Educação Matemática que vem com aquele contrato didático,... Tinha 5 ou 6 teorias no artigo para que eles pudessem conduzir o trabalho deles ou a preparação da aula em cima de uma teoria que eles escolhessem. Claro que o que veio depois é que eles... passaram essa parte batido, a gente não consegue nem perceber que eles olharam ou não para aquilo [texto]. Mas tinha toda uma construção teórica em cima, fizemos uma leitura desse artigo ... e depois em cima da teoria que eles escolhessem que eles pudessem então produzir o vídeo... porque no final então eles tinham que enviar para a gente o vídeo e um pequeno parágrafo descrevendo então... qual era o público- alvo, para que série era, e depois escrever como é que tinha sido a atividade pra eles... o que eles tinham achado e a teoria que eles haviam realizado e isso veio em 1 ou 2 trabalhos dos 43.

Como regras inicialmente estabelecidas, tem-se: escolher uma das teorias abordadas em um artigo indicado e basear a construção teórica do vídeo sobre os fundamentos selecionados; entregar um vídeo e um texto contendo informações como público-alvo, teoria e indícios sobre como foi realizar esse trabalho.

Mesmo com as professoras estabelecendo essas regras, apenas dois trabalhos se preocuparam com o combinado. Logo, essas produções não ocorreram da forma idealizada pelas docentes. O principal combinado que foi não levado em consideração consistiu no trabalho sobre as teorias abordadas no texto selecionado, uma vez que os alunos passaram a se ocupar com a produção do vídeo.

Ainda com relação às regras desse sistema, notou-se que as professoras as criaram com as regras do I Festival em mente, além de valorizarem e justificarem a importância de algo combinado com a turma, conforme é dado a ver em:

*Ana: Por exemplo, a gente recebeu vídeos que tinham 13 minutos. Esse vídeo a gente pediu para regravar. Era um critério na nota ... era uma nota de 0 a 5, o cara daquele grupo ficava com zero porque ultrapassou o tempo. Por que? Porque a gente trabalha, além de ... os conceitos matemáticos, mais do que isso, a gente também amplia um pouco, digamos assim, tenta ampliar um pouco essas habilidades porque daqui a pouco ele tem que apresentar um trabalho, ele tem que seguir um edital, a gente pede pra ele escrever um artigo, então a gente durante a disciplina, as avaliações, vai cobrando um pouco disso dele... Ó... e esses critérios ficam claros pra eles, eles recebem a ficha de correção, cada um deles recebeu a ficha de correção, quer dizer, o tempo era um critério ... de 0 a 5 pontos. E nós já tínhamos os critérios do roteiro do Festival então era de 3 a 8 minutos o que a gente pediu lá e os caras colaram 10 minutos, teve um de 13 minutos. Aquele critério já não era correspondido.*

Nesse trecho, fica evidente a avaliação negativa das professoras quando seus alunos não atendem a uma regra estabelecida. Elas justificaram que isso seria ruim devido a outras normas acadêmicas que eles vivenciariam ao longo do curso ou da carreira de professor, tal como palestras em eventos. Porém, nota-se que elas também estavam preocupadas com que esse não cumprimento dos critérios gerasse uma tensão em relação às regras do I Festival, o que ocasionaria a não submissão dos vídeos. Logo, as professoras (Organização Prática) estavam o tempo todo pensando no I Festival durante a produção dos vídeos na disciplina. Com isso, foi pedido para que eles regravassem. Será que o fator tempo foi mais valorizado do que o fator seguir uma metodologia do artigo adotado por conta do I Festival?

Dadas as regras desse sistema e alguns de seus “arranjos”, na sequência, verifica-se a constituição do Sistema S-H-C-M entrevista V com a comunidade e a organização do trabalho (presencial e *online*) desenvolvida pelas professoras e seus alunos na EaD:

*Carla: Nós falamos para eles da maneira como eles tinham que se organizar e tal, mas a gente não pediu, por exemplo, que eles nos enviassem o roteiro. Porque, por exemplo assim, em outras atividades, eles escreveram um resumo expandido, daí a gente ficou... eles mandavam a introdução, a gente dava um feedback e eles*



*seguiram o trabalho. Do vídeo, a gente não fez isso, a gente lançou a proposta e ficou disponível para eles no e-mail, no fórum de dúvidas... por mensagem, mas a gente não estabeleceu pontos, assim, de envio, fazer uma arte e enviar, fazer outra e enviar, então a gente não interagiu muito com eles nesse processo. E mesmo que a gente deixe o fórum disponível e a gente responde com muita rapidez, o nosso aluno ainda, o aluno que entra no primeiro semestre, ele não tá muito acostumado a usar o fórum de dúvidas. Então foi um ponto que a gente poderia ter desenvolvido muito melhor.*

**Ana:** *A Carla falou corretamente, a gente não fez o acompanhamento. A gente seguia claro, se colocou disponível para resolução de dúvidas, de toda e qualquer dúvida. Talvez um aluno ou outro entrou em contato...*

**Carla:** *foram mais perguntar técnicas do tipo: “que formato pode ser e tal” ... nada da parte mais pedagógica. Essa parte eles praticamente não perguntaram nada.*

**Ana:** *eles fizeram por eles, por conta deles.*

**Pesquisador:** *ah, entendi. Até porque acho que o Superior tem um pouco mais de autonomia.*

**Carla:** *sim, exato.*

As professoras se mostraram dispostas a tirar dúvidas via *e-mail*, fórum de dúvidas e mensagem, mas acreditam que, por serem iniciantes na produção de vídeos, acabaram não acompanhando tanto o processo de elaboração. Tais mídias, juntamente com outras (*Facebook* e *WhatsApp*) que foram importantes na divulgação para o júri popular, constituem-se como comunidade, uma vez que:

**Pesquisador:** *teve alguma divulgação por vocês ou pelos alunos em relação ao júri popular, como foi esse contato? Vocês chegaram a entrar no site pra ver outros vídeos?*

**Carla:** *sim, a gente divulgou os vídeos pelo Facebook, pelo WhatsApp, quando eles estavam concorrendo na categoria júri popular. Eu assisti, não... não todos, mas eu assisti muitos vídeos dali, e sei de alunos meus que assistiram também, não digo que todos, mas alguns assistiram algum vídeo, porque já vi eles comentando: “ah que legal, que vídeo legal aquele tal”. Houve essa troca, essa discussão na escola... enfim, a gente pediu nas turmas que curtissem e tal.*

No excerto anterior, uma das professoras entrevistadas faz uma crítica, dizendo que os alunos iniciantes do curso costumam não utilizar tanto o ambiente *online* para tirar dúvidas, fator já apresentado em pesquisas como a de Borba e Almeida (2015). Com isso, o pesquisador ficou curioso em compreender como ocorreu esse processo de sanar as dúvidas,

no sentido de verificar se os estudantes tinham alguma orientação nos polos presenciais. Desse modo, questionou:

**Pesquisador:** *E... vocês sabem... eles não tiveram acompanhamento próximo, de ir no polo, vocês orientavam praticamente a distância. Vocês sabem se ...*

**Carla:** *totalmente a distância*

**Ana:** *totalmente a distância. Não foi parcialmente, foi totalmente. A gente não viu.*

**Carla:** *a gente não foi nenhuma vez no semestre nos polos.*

**Pesquisador:** *entendi, e ...*

**Carla:** *Fizemos esse trabalho com 5 polos. 5 polos, mais de 200 alunos e foram produzidos 43 vídeos. Mas a gente não foi pessoalmente em nenhum dos polos.*

**Pesquisador:** *entendi. E... vocês sabem como que os alunos se organizavam assim, se eles se encontravam presencialmente, se eles faziam a distância, como que foi assim esses 43 vídeos, viraram 3! ... Qual que era a tendência dos outros que acabaram não sendo submetidos. Eu queria saber um pouco dessa dificuldade assim, por essa distância entre professor-aluno, ou até mesmo aluno-aluno se vocês sabem falar um pouco sobre isso.*

**Carla:** *Isso sabe que essa tua pergunta ela vai muito ao encontro... de pontos que a gente discutiu com eles nas nossas webs. Porque... os alunos, às vezes, eles querem fazer trabalho individualmente e a gente cede, diz que pode fazer, mas eu sempre chamo a atenção para a importância do trabalho em equipe. Porque principalmente no vídeo, o quanto ele facilita e tudo mais, mas alguns são resistentes e nos justificam justamente a distância, o trabalhar todo dia, e é uma das coisas que a gente vem falando pra eles. Claro que tem o momento que precisa se reunir, mas o roteiro ele pode ser todo discutido via... Hangouts, Skype... eles não costumam utilizar a tecnologia para facilitar essa interação, para interagir, para discutir, para construir. Mesmo sendo aluno da Educação a Distância, eles não usam não. É... eu até costumo estudar muito e discuto e apresento trabalhos sobre o quanto o Facebook pode proporcionar interação, mas o nosso aluno tem muita dificuldade nesse sentido, e aí muitas vezes ele não quer fazer trabalho com o colega porque ele não pode se reunir com o colega.*

**Ana:** *(...) a fala da Carla vinha até lembrando... eles não conseguem fazer a conexão de que ao mesmo tempo, como eles usam para divertimento, WhatsApp ou outra coisa... eles não conseguem fazer a conexão que isso pode fazer também para o trabalho deles, ... para auxiliá-los na comunicação... fazer algum tipo de trabalho junto, até...*

**Carla:** *... Eles poderiam ter discutido todo o roteiro e ter se reunido só pra gravar, né?! Teria sido uma possibilidade.*

Este trecho mostra que a orientação desse processo por parte das duas docentes foi realizada totalmente a distância, uma vez que elas não se encontraram presencialmente com esses alunos nos polos, de modo a conversar com eles apenas de maneira *online*. Apesar de

elas não terem ido aos polos, uma das tutoras entrevistadas (Elisane) colaborou indiretamente com algumas produções, conforme se constata nos fragmentos elencados a seguir:

**Pesquisador:** *Esse tutor acompanhou de certa forma? Ajudou eles a estarem produzindo?*

**Ana:** *assim ó... o papel do tutor no nosso espaço acadêmico, se ele fica presencial no polo, ele é muito pra resolver as dúvidas de conteúdo...*

**Carla:** *Pois é... aquela menina que estava com nós lá, a Elisane, ela é tutora da turma, ela é de um polo mais próximo aqui, foi um polo que nós enviamos 3 vídeos... ela acompanhou o processo de alguns grupos sim, porque ela está mais próxima e a gente convive mais com ela, então ela a gente sabe que ela acompanhou. Mas dos outros a gente realmente não sabe muito... mas, ela sim.*

Voltando às discussões iniciadas a partir do excerto anterior, no qual foi abordada a relação entre a quantidade de vídeos feitos e a quantidade de envios ao Festival, o pesquisador, cuja curiosidade foi aguçada pelos dados obtidos, buscou compreender o motivo de 43 vídeos serem produzidos e apenas 3 serem submetidos, coincidentemente no polo que obteve certo acompanhamento da tutora. Será que foi parte da transição da proposta de estudo das professoras, que, inicialmente, visavam à produção de um vídeo para a disciplina para, posteriormente, encaminhá-lo ao I Festival?

No intuito de compreender essa trajetória, surgiram questões mais profundas sobre as dificuldades vivenciadas na UAB, as quais possibilitam compreender o motivo de apenas uma dentre todas as instituições convidadas ter participado.

Uma das entrevistadas relatou, a princípio, que muitos alunos procuravam realizar os trabalhos individualmente, alegando distância e o fato de as pessoas possuírem diferentes horários de trabalho. Além disso, ela voltou a abordar a questão (agora com mais substância) de que os alunos da Educação a Distância (de modo geral e não apenas os iniciantes) não costumavam utilizar a *internet*, *softwares* ou redes sociais para facilitar a interação com seus pares.

Esse não uso da tecnologia está presente em outras pesquisas em EaD do GPIMEM, caracterizando-se como uma tensão estrutural historicamente construída, ou seja, uma contradição interna pertencente a Sistemas S-H-C-M imersos na Educação a Distância. Mas que tipo de contradição seria essa? Trata-se, provavelmente, de uma contradição interna terciária, no sentido de o “novo” objeto (estudar a distância) gerar conflito com algo que é padrão dominante de estudo, usualmente adotado no sistema presencial de ensino. Outra

questão que se coloca é: será que essa dificuldade de compreensão do ensino *online* como um ensino diferenciado ocorre apenas por parte dos alunos ou também dos professores?

Sobre o costume de trabalhar de forma presencial mesmo na EaD, destaca-se o seguinte diálogo:

**Ana:** *Os grupos que fizeram juntos, que se apoiaram disseram que foi uma atividade que eles gostaram, que o grupo ficou mais unido, que eles estavam se encontrando para estudar. Eles conseguiram ... em alguns momentos se encontrar ... para gravar os vídeos. (...)*

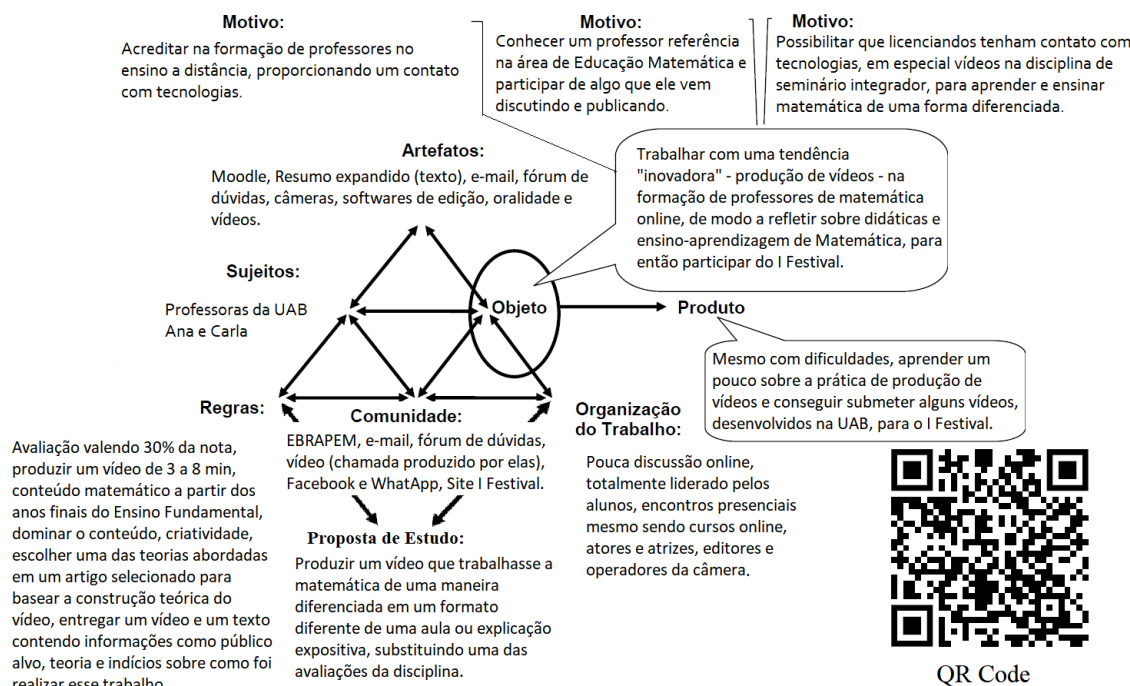
**Pesquisador:** *eu vi que desses 3... eles realmente estavam juntos, teve uma equipe grande em cada um dos 3 vídeos. Um filmava, o outro era professor, os outros eram alunos, o outro era algum amigo que estava ajudando. Igual no vídeo “o dia da prova”. (...)*

Nota-se que os alunos trabalharam e filmaram em encontros presenciais e, curiosamente, nenhum vídeo foi gravado totalmente a distância, fato curioso se comparado aos dados apresentados na pesquisa de Oechsler (2018). Isso porque, na referida investigação, mesmo no ensino presencial emergiu um vídeo em que cada sujeito gravou em sua própria casa e depois ele foi editado em um único arquivo.

Antes de prosseguir com as discussões sobre contradições e dificuldades da produção de vídeos no contexto da Educação a Distância, ressalta-se que, por meio dos relatos analisados até o momento, já se pode construir a representação sistêmica do Sistema S-H-C-M entrevista V.

Embora já esteja presente nos excertos analisados, não foi enfatizado que os artefatos desse sistema compreendem o Moodle, resumo expandido (texto), *e-mail*, fórum de dúvidas, câmeras, *softwares* de edição, oralidade e vídeos. Com base nesse conjunto de informações, entende-se que o produto desse sistema consiste em “mesmo com dificuldades, aprender um pouco sobre a prática de produção de vídeos e conseguir submeter alguns vídeos, desenvolvidos na UAB, para o I Festival”. De posse dessa análise, é possível visualizar o Sistema S-H-C-M entrevista V na figura 38 a seguir:

Figura 38 - “Sistema S-H-C-M Professoras EaD” ou Sistema S-H-C-M Entrevista V



Fonte: dados da pesquisa.

A figura 38 representa todo esse movimento das professoras que acabaram por produzirem vídeos na EaD e participarem do I Festival. A figura abarca um coletivo, compreendido como unidade mínima de análise e no qual as mídias desempenham diferentes papéis dentre os elementos deste Sistema S-H-C-M entrevista V.

Continuando as discussões sobre as dificuldades encontradas na trajetória entre produzir vídeos nos cursos de licenciatura em Matemática da UAB e conseguir fazer com que eles chegassem ao I Festival, as professoras comentaram que, dentre as 43 produções desenvolvidas pelos alunos, selecionaram apenas 8 como potenciais participantes do I Festival. Porém, devido a alguns problemas, esse número foi reduzido para somente 3 participações efetivas, conforme evidenciado no excerto a seguir:

**Carla:** *a maioria deles se reuniu no polo para fazer a gravação... bom... Por que esses 8 vídeos? Porque tipo assim, nós elencamos alguns critérios pra corrigir, porque esse foi um trabalho, esse trabalho dos vídeos foi eu e a professora Ana que ficamos à frente, embora nós tivéssemos uma tutora que corrigia o trabalho dos alunos, nós resolvemos ficar à frente porque achamos que... bom... se nem nós sabíamos muito, ela menos ainda. Então... a gente que pensou... que fez a correção para dar nota. E aí nós elencamos alguns critérios. E tinha alguns vídeos que... ah... uns tantos deles que não era clara a ideia matemática. Tinha outros vídeos que o resumo não respondia também àquilo que a gente estava perguntando porque... enfim... a gente elencou vários critérios e desses critérios que nós elencamos foram esses 8 vídeos que ficaram com a nota melhor... uma coisa assim também... tinha vídeos com ideias muito interessantes, mas assim com problemas técnicos muito graves, tinha uma hora que assim não se entendia nada do áudio... isso nossa... isso tinha um monte.*

A escolha dos 8 entre os 43 vídeos avaliados se deu por questões técnicas como qualidade de som e imagem e questões matemáticas, no sentido de ter uma clareza na apresentação e fundamentação dos conteúdos. Vê-se que, só dessa primeira seleção, já foi reduzido drasticamente o número de vídeos, mas, então, por que destes 8 vídeos apenas 3 chegaram ao Festival?

Já foram apontados alguns problemas recorrentes no desenvolvimento dessas produções na UAB, tais como: problema de comunicação (burocracias) entre os professores e coordenadores, receio da coordenação de que eles contivessem erros, pouco acompanhamento dos alunos por parte das professoras ou tutores, dificuldade em se encontrarem presencialmente para desenvolver o trabalho, visto que a maior parte dos alunos trabalha o dia todo.

Outro fator fundamental não elencado entre os supracitados, mas que dificultou o envio de mais vídeos por parte destas professoras para o I Festival, foi a realização dos “arranjos” (adaptações) necessários na proposta inicial de produção deles no âmbito da disciplina ministrada para que os mesmos cumprissem os requisitos de submissão do evento.

Essa escolha das professoras de primeiramente fazer vídeos para a disciplina e posteriormente selecionar os melhores trabalhos, convidar os alunos a corrigirem alguns problemas e submeterem estes vídeos editados para o I Festival não foi, provavelmente, uma boa opção. Nota-se isso na fala “simples” da aluna que conversou com uma das professoras:

*Ana: (...) [o grupo da] Leticia, vieram também com a ideia: “não, ano que vem vai ser muito melhor”. Por que? Qual foi a fala delas? Que elas fizeram para a disciplina, mesmo que a gente colocasse a ideia de criatividade, mesmo que a gente colocasse a outra ideia, elas disseram: “não, mas o nosso poderia ter sido muito melhor, a gente fez para a disciplina”. Mas enfim, ... isso eu posso te garantir que já fez efeito nelas.*

Só o fato de a produção sair da disciplina, de um grupo fechado de pessoas e cair na *internet* já se torna um fator motivador para que seja realizado um trabalho mais detalhista, ainda mais com a possibilidade de premiação e reconhecimento externo. Essa tensão gerada com a mudança de planejamento ou proposta de estudo também foi observada no Sistema S-H-C-M entrevista II (curso de Licenciatura em Matemática presencial), porém com uma perda menor de inscrições no I Festival. Isso porque, no caso da EaD, essa tensão foi mais intensa, no sentido de ser potencializada pelas próprias dificuldades vivenciadas nessa modalidade de ensino, como por exemplo, a evasão.

Um olhar mais aprofundado para as dificuldades já citadas dessa transição da sala de aula para o I Festival pode ser propiciado pelas falas das professoras (abaixo reproduzidas), que remetem às adversidades vivenciadas nos cursos da UAB no tocante à obtenção de assinaturas dos alunos e à regravação dos vídeos:

**Carla:** *daí, quando a gente fez o contato, quando abriu o edital para o Festival que a gente fez o contato com todos eles, muitos dos nossos alunos... a evasão ... foi acho que entorno de uns 50%, então muitos dos nossos alunos nós não conseguimos mais encontrar. Quando a gente começou a fazer contato com eles pra pegar documentação pra enviar o vídeo e como a gente já não achou muitos alunos mais, a gente fez contato com outros alunos fora dos 8 grupos pra enviar mais vídeos. Mas claro, com a ideia de regravar, porque esses que estavam com problemas técnicos... a gente pediu depois para eles regravarem para gente reenviar, só que vários componentes do grupo já não estavam mais no curso e aí então foi impossível.*

**Carla:** *é... assim... a evasão é... ela é enorme na Matemática presencial e na Matemática a distância então nem se fale. Foi uma evasão muito grande no primeiro semestre, eu no momento assim ó... eu não quero falar bobagem, mas eu acho que ela chegou a quase 50% né, Ana? (Ana: sim). Se não foi, foi muito próximo. Foi uma coisa absurda.*

**Ana:** *que é essa turma que a Carla falou, então ali de 2015 quando terminou o um e já terminou outro e ficou um semestre... a gente teve... o que Carla?... 300 alunos, 250 e poucos alunos. (Carla: sim) No final, ficaram, acho que a Carla tem razão, 50%, porque que tinha 100 e poucos alunos. Agora esse semestre a gente está com 99 alunos. A coisa veio caminhando assim... e o pessoal saindo, evadindo, mas tem aqueles.... eu acredito que tem várias questões envolvidas.*

Por meio das falas anteriores, é possível observar a dificuldade das professoras em conseguir contato com os alunos para realizar ajustes nos vídeos, em obter assinaturas de todos os envolvidos em sua produção ou ainda em simplesmente pedir que eles o submetessem. Esta foi uma tensão vivenciada nessa Situação Arranjada, uma vez que, segundo a regra desse sistema, para um vídeo da disciplina não eram necessárias as assinaturas de todos os participantes, enquanto que, para a regra do *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*, elas eram indispensáveis. Logo, essa tensão consistiu em uma contradição interna quaternária que impossibilitou a submissão de mais vídeos.

A evasão ocorre de maneira mais intensa nos cursos *online* de Matemática (conforme uma das professoras), sendo ocasionada por diversos fatores, como:

**Carla:** *outra coisa que pega muito é a função, que é muito presente na fala deles, que é a dificuldade de trabalhar todo dia, que ... muitas vezes eles... isso é obvio, eles se matriculam num curso a distância porque ainda há uma ideia muita errada de que educação a distância é algo fácil. Então num primeiro momento, eles se*

*matriculam pra ver como é isso. Aí, né: “Ah é fácil e tal”. Ai eles tem um choque de realidade ... muitos alunos me mandam e-mail pedindo para prorrogar prazo de trabalho porque eles achavam que não ia ser assim. Então quando eles começam a ver que não é fácil assim, que precisa muito esforço, muita dedicação, ou eles evadem, e é um motivo maior da evasão é esse, eles não conseguem ter aquela qualidade nos trabalhos, aquela qualidade na aprendizagem trabalhando o dia inteiro, chegando em casa, tendo casa, filho, porque a maioria das... dos alunos das licenciaturas, ainda mais a distância, ele geralmente é... pessoa com mais idade que tem casa, filho, família, enfim. E que trabalha todo dia, então isso, se a gente fizesse um estudo com nossos alunos, isso ia aparecer muito claro assim. O quanto isso é difícil, conciliar todas essas coisas, então esse é um fator muito grande pra evasão.*

A entrevistada relata que um dos principais motivos da evasão é o fato de o curso ter muitas pessoas de mais idade, que trabalham o dia todo e possuem família. Esses alunos têm uma visão equivocada ao acreditarem que cursos *online* são mais fáceis, o que ocasiona um choque de realidade, pois não conseguem fazer tudo com a qualidade necessária.

Os cursos da UAB apresentam outros problemas que podem culminar na evasão de alunos, tais como a falta de investimentos públicos, mudanças curriculares, rotatividade do quadro de professores e coordenadores. A falta de investimento gera alguns transtornos como os relatados nos fragmentos a seguir:

**Ana:** *A UAB ela vem por projetos, tu acompanha essa parte? UAB 2, UAB 3, UAB 4... quando a gente chegou na UAB 5, ali a gente teve uma evasão muito grande. Abriram, ...a gente ficou sem bolsa por um tempo, os tutores, o curso (entre aspas parou), o projeto, edital, governo, tanto é que a gente ficou ali, acho que a gente terminou em 2015 e voltou em 2016.*

**Carla:** *(...) no segundo semestre de 2016. Que em função da greve o semestre começou ano passado e terminou nesse ano. Porque a gente teve um período muito longo de greve ano passado... isso a gente ficou um semestre tudo parado, depois voltou, 2016/2 a gente voltou.*

A falta de investimento compromete o andamento do semestre, além de aguçar manifestações e greves. Estes problemas possivelmente estão relacionados a algumas complicações de políticas públicas mal implementadas ou cortadas. Com relação à mudança do currículo, nota-se que:

**Ana:** *Tentamos outras possibilidades, o curso da UFPel tem uma particularidade que ele começou há tempo, um dos editais da UAB foi por eixo. Foi uma temática diferente, agora voltou, ele era disciplinar e depois ele fez por eixos e é um trabalho diferenciado, só tinha esse curso aqui da UFPel que é aquele que aparece, que o Marcelo tentou entrevistar a coordenação e não conseguiu que é aquele livro das UABs. E agora ele volta por disciplinar e as turmas estão acabando com os eixos. Tem professor assim que ainda vem se acabando esses*



*eixos numa ideia de que ... várias possibilidades, ah o conteúdo do professor em sala de aula, o conteúdo do professor de graduação. Nós tínhamos na equipe, a gente tinha psicóloga, físico, matemático, tinha o pessoal da Educação, nós tínhamos uma equipe multidisciplinar trabalhando junto e isso foi algo que eles falaram não...*

**Carla:** (...) *essa turma que ela falou que era UAB 3, projeto UAB 3, que eles tinham organização curricular por eixos temáticos perpassados por tecnologias. Esse é o grupo que é o meu foco de pesquisa agora, que eu quero ver como eles, que se formaram utilizando muito tecnologia, aplicativos, blogs, softwares, enfim, como eles estão trabalhando hoje com a tecnologia na sala de aula, é esse meu foco de pesquisa, porque isso era algo muito legal que a gente tinha quando desenvolvia o projeto 3, mas aí o projeto 3 é um projeto diferente porque o pessoal fez seleção, os professores formadores fizeram seleção para participar, então entrou quem gostava sabe, quem tinha uma afinidade com Educação a Distância. Hoje o nosso grupo não é mais assim, hoje o nosso grupo tem pessoal que vieram do departamento que na verdade nem acreditam em Educação a Distância sabe. Que acham que não... sei lá que isso não dá certo. Que tem que ir lá no polo dar aula, dar lista de exercícios que é isso que resolve, então são coisas bem diferentes, mudou muito. Mudou a coordenação, mudou enfim, muitas coisas nos nossos projetos.*

As professoras ressaltaram algumas mudanças no próprio currículo dos cursos da UAB, relatando que, em uma de suas fases, a visão dos professores e os processos seletivos de contratação docente visavam a um trabalho mais tecnológico e aplicado, além do fato de que eles contavam com uma equipe multidisciplinar, a qual incluía até psicólogos. Essas transições ocorrem de forma rápida e fazem com que diversas turmas em andamento possuam diferentes regimentos e até mesmo distintas grades curriculares.

Uma das entrevistadas levantou a discussão sobre professores da UAB que ministram disciplinas sem acreditar no ensino a distância e concluiu sua fala mencionando a mudança da coordenação e de algumas práticas, as quais parecem ser algo constante na UAB, conforme é dado a ver nos enunciados abaixo:

**Carla:** *então, assim ó... a coordenadora do curso a distância, cada polo tem a sua coordenação e o tutor presencial do polo, mas aqui o curso de Matemática a distância tem a sua coordenadora. Quando a gente conheceu o Marcelo lá no EBRAPEM e que ele pediu muito para... lembra que você... várias vezes mandaram e-mail pedindo e tal, a coordenadora era a professora Tais, agora há uns... sei lá... 4, 5 meses a coordenadora é outra é a professora Silvia, a coordenadora mudou agora de uns tempos pra cá.*

**Ana:** *Com relação à UAB ... pelo menos para nós, a notícia não é boa, porque a gente não tem nenhuma disciplina para a gente ministrar esse semestre. Estamos fora esse semestre, não tem bolsa para nós, mas não é nem a questão da bolsa, não tem disciplina pra gente ministrar. Então ... já fomos convidadas pra outras oficinas e o André comentou da possibilidade que ele também ministra disciplinas na graduação e usar os vídeos, disse que vai chamar a gente para mostrar*

*algumas coisas. Não sei exatamente em qual disciplina. Ele estava me falando isso agora, Carla.*

**Carla:** *a gente acredita que voltará no semestre que vem, esse semestre a gente vai ficar de molho, mas... semestre que vem começa turma nova e nós certamente voltaremos, daí a gente já está pensando em produzir para o próximo Festival. Com tempo, bem pensado.*

Estes trechos evidenciam a constante troca de coordenadoras, o caso de professores que às vezes ficam sem poder dar aula ou mesmo sem bolsas, fatores que geram a descontinuidade do trabalho. Essa falta de investimento em Educação, baixos salários de docentes, bem como outros problemas enfrentados na carreira docente são discutidos em Borba, Almeida e Gracias (2018).

Ressalta-se que, em certos momentos da entrevista, as professoras criticaram a postura de alguns alunos e professores imersos na EaD. Já foi comentado anteriormente, por exemplo, que os alunos, de modo geral, não utilizam mídias para favorecer a interação a distância na realização de trabalhos de disciplinas, além de ter sido evidenciada uma crítica aos professores que ministram aulas na UAB sem acreditarem nessa configuração de ensino. Voltando à pergunta feita em momento pregresso: “será que essa dificuldade de compreensão do ensino *online* como um ensino diferenciado ocorre apenas por parte dos alunos ou também por parte dos professores?”.

Os relatos a seguir mostram que alguns professores não modificam suas práticas para se adequarem às necessidades da Educação a Distância, mantendo padrões do ensino presencial, o que favorece, de certa forma, a evasão. Isso gera uma tensão que pode ser vista como uma contradição interna terciária, na medida em que trabalhar na EaD é algo novo e que altera o padrão dominante do ensino de Matemática:

**Carla:** *Um outro fator que colabora muito para a evasão é o próprio trabalho dos professores. O nosso grupo ele é bem diversificado e tem muitas... como em toda equipe [tem] cabeças muito diferentes, cabeças de... professores que não levam em consideração também que o público é outro, que a metodologia precisa ser diversificada. Então isso também acaba colaborando pra evasão.*

**Ana:** *e na fala da Carla parece... porque a gente aqui, a gente é ligado ao departamento de Matemática. Então dentro do nosso corpo EaD tem professores que trabalham no [ensino] a distância, mas eles são professores do presencial. Então, o cara quer levar o presencial pra sala de aula EaD. Ele acha que é só traspôr pra uma web. Então eu falo [que] uma briga (entre aspas), é uma briga nossa até... eu não pude participar, a Carla participou da reunião de fechamento esse semestre que o professor acha assim que ele tem que ir lá no polo, que um dos problemas dos alunos é que a gente não vai lá. Claro que a gente tem que fazer um*

*acompanhamento, mas a gente entende que o acompanhamento também não precisa ser a figura presencial do professor, ora, a gente trabalha a distância.*

As professoras alertam que um possível fator que contribui para a evasão consiste nas práticas e atitudes dos professores que, segundo elas, transpõem o presencial para a EaD, conforme:

**Ana:** *Então fica... meio a distância e a gente trabalha com isso, tanto é que apareceu agora no final do semestre a fala dos alunos foi a seguinte, o que as disciplinas de educação falam, que é eu e a Carla, outros professores... que durante o semestre, ... trabalham outras questões, outros olhares, no curso mesmo eles sentem a diferença do professor de cálculo, que entram essas disciplinas obviamente, cálculo, fundamentos, matemática, geometria analítica, eles são completamente diferentes, é o cara das listas, é o cara das duas provas, ... então isso pra eles, eles olham, a Carla acompanhou essa reunião eu não acompanhei ela pode falar um pouquinho, então a gente tem essa clareza também que o professor que ele não é trabalhado pra trabalhar no a distância ou que ele não vislumbra outras oportunidades para os alunos dele, o aluno evade porque a gente tem o caso desse professor que ficou... mandava eles estudar, porque eles não estudam, porque ele dá uma primeira prova parecida com os exercícios, na segunda prova, quando eles foram bem, que os alunos tirou 9 e 8 que eles estudaram pelos exercícios eles estavam colando. Aquele cara nunca está satisfeito, então isso a gente tem muito presente e é uma experiência que a gente está há mais tempo.*

**Pesquisador:** *[vocês] geralmente trabalhavam com atividades investigativas, coisas do tipo...*

**Carla:** *exato, exatamente... bem isso, hoje não, hoje a gente trabalha muito direto,... é o presencial transposto pra distância, nas disciplinas de ensino não, a gente faz coisas diferentes, a gente trabalha diferente, tem propostas novas... nas disciplinas mais de cálculo assim, mais exatas é só transpor o presencial pra distância. Isso o aluno reclama que é muito difícil.*

O presencial transposto para o *online* consiste em práticas de aulas encapsuladas, baseadas principalmente em explicações, listas de exercícios e provas. Segundo elas, alguns professores mais tradicionais (nesse caso, de disciplinas matemáticas) que supostamente não acreditam no ensino a distância visam a preservar o “rigor” da sala de aula tradicional presencial, mantendo o ensino encapsulado do qual eles próprios são frutos. Elas relatam que tais professores não se preocupam necessariamente com seus alunos e acabam por continuar com essas aulas devido a fatores financeiros, conforme expresso nos enunciados a seguir:

**Pesquisador:** *... Então vocês vieram já com essa proposta diferenciada e agora os professores meio que estão cumprindo a carga horária deles, pegando uma parte... acreditando ou não no ensino a distância?*

**Carla:** *é... pela bolsa talvez... porque tem a bolsa dos 1300 [reais] ... pela bolsa. Porque daí quem trabalha na Educação a Distância, além do seu, dos seus honorários tem a bolsa de 1300 [reais].*

**Ana:** *e que estão lá... e que assim, o que me deixa mais chateada é que eles estão ali pela bolsa, não é pelo aluno... esse semestre eu e a Carla dividimos uma bolsa!*

Certamente, todas essas dificuldades e fatores discutidos fizeram com que apenas 3 vídeos das mais de quarenta produções fossem submetidos ao evento. No entanto, esse número, apesar de pequeno, não desqualifica todo o processo desenvolvido por estas duas professoras.

Durante o desenrolar deste trabalho com vídeos, emergiram algumas situações que podem ser vistas como atividades potencialmente expansivas, como no seguinte trecho:

**Pesquisador:** *Essa é uma coisa que eu queria saber também. E daquele seu artigo que você escreveu... lá você...*

**Carla:** *deixa eu te contar que quando eu estava chegando lá em São Paulo eu acho que... o evento começou na sexta, eu acho que foi quinta à noite... eu sei que eu já estava lá... já estava aí. Eu recebi um e-mail, eu mandei ele, pra um evento da FACCAT que é um evento de Ciência, Tecnologia e Educação e ele foi aceito, daí é um evento totalmente a distância e o nome é Seminário de Educação, Tecnologia e Sociedade... eu vou abrir pra te dizer o nome exatamente certo, porque daí os artigos são publicados em uma revista B2. Então eu vou participar do evento, vou apresentar ele no evento, é totalmente a distância, e aí ele vai ser publicado na revista. É o 22º Seminário Educação, Tecnologia e Sociedade.*

**Pesquisador:** *e... em especial esse artigo você escreveu...*

**Carla:** *Sobre os 3... vamos dizer assim... eu não usei essa palavra mas...os 3 melhores vídeos no nosso ponto de vista, produzidos pelos nossos alunos da Educação a Distância, porque depois eu quero escrever um trabalho sobre os vídeos que eu produzi na Educação Básica mas esse eu ainda não tive pernas pra escrever.*

**Pesquisador:** *ah legal.. e... você relatou mais a parte técnica, qualidade, essa parte da produção, você relatou alguma burocracia, alguma coisa do tipo assim?*

**Carla:** *sim... eu falei mais assim... ele é mais “cara” de relato, é... exatamente, ele é um relato mais de experiência, eu falo como a gente lançou a proposta, como é que eles... se organizaram e o que que eles produziram. Aí eu trago que eles produziram tantos... trago um pouquinho da fala deles do resumo, que alguns consideram a experiência maravilhosa, que aprenderam um monte, tanto do conteúdo quanto do trabalho em equipe, da edição de vídeos, da parte técnica, é mais no sentido de relato mesmo.*

Nota-se que um potencial expansivo desse Sistema S-H-C-M entrevista V consistiu no fato de que, a partir da produção desses vídeos para o I Festival, as professoras apresentaram

os resultados obtidos em um evento, os quais posteriormente serão publicados sob a forma de artigo em revista científica. A participação no evento, bem como a publicação do artigo, pode vir a inspirar a prática de outros professores, além de divulgar o I Festival.

Isso pode ser contrastado com a fala da entrevistada do Sistema S-H-C-M entrevista III, visto que a aluna relatou que seus professores não dão a devida importância para a produção de vídeos por acreditarem que essa seria uma atividade mais prática e dificilmente geraria artigos científicos ou fugiria do tema por eles investigado.

Outro potencial expansivo do trabalho foi discutido na presente entrevista, conforme reproduzido abaixo:

**Pesquisador:** *O vídeo da Cleópatra que você gostou e tal, vocês pensam em utilizar em algum momento em sala de aula, pra discutir alguma coisa, ou com o pessoal da Educação Distância, ou em algum minicurso, em alguma coisa do tipo?*

**Carla:** *Claro, claro, com certeza. Eu pretendo utilizar muitos deles, porque agora, hoje eu fiz a entrega das medalhas das minhas alunas lá da escola. Até marquei o professor Marcelo em uma foto, nos comentários de uma foto. E nossa... o pessoal ficou muito empolgado. Pretendo participar do festival que vai ter em São Leopoldo e daí... eu pretendo que eles assistam... claro, alguns vídeos, eu vou trabalhar integrado com o conteúdo. Eu estou trabalhando Geometria com o 8º ano e eu quero trabalhar aquele vídeo do rapaz que falava do universo, do 3D, do espaço, do plano... aquele é um que eu já quero trabalhar semana que vem.*

**Pesquisador:** *Que legal!*

**Carla:** *Que ele tem tudo a ver com as discussões que eu estou fazendo, mas eu também, de um modo geral, eu quero que os meus alunos assistam o máximo de vídeos para que eles possam assim, se inspirar! vamos dizer assim, para produzir os seus vídeos... eu quero que tipo, cada grupo assista 1, 2... e depois a gente faça um bate papo em sala de aula, gostou, não gostou, por que que gostou, por que que não gostou.*

**Ana:** *E pelo lado da UAB agora, a gente está fazendo vídeo especificamente, a gente até está com ideia, porque a gente tem semana que vem aqui, no dia 14, a gente vai ministrar um seminário ... de Educação nos dias 13 e 14 e a temática será o uso de tecnologias no ensino. E a gente vai fazer uma oficina sobre esses recursos digitais, com a possibilidade e alcance do professor. A gente até já tinha selecionado QR Code, porque não querem só professor de Matemática, eles querem outras coisas, selecionamos QR Code e até a gente vinha do festival falando, né Carla?! que a gente quer mostrar 1 vídeo ou 2, falar do ponto de vista da produção do aluno com relação à produção do vídeo, abordar o conteúdo através de vídeo.*

Este trecho evidencia que as professoras vão utilizar vídeos do I Festival em suas práticas em sala de aula, em palestras ou congressos, inclusive produções de outros

participantes, não apenas as suas próprias. Além disso, já tinham pensado em dinâmicas para trabalharem com essas mídias.

Tais falas possuem um potencial expansivo, uma vez que mostram que essas professoras não focaram apenas nos vídeos que elas orientaram, mas buscaram no I Festival produções que acreditam ser produtivas para se trabalhar em sala de aula, fazendo com que o evento adentre o espaço escolar, gerando aprendizagem ou mesmo motivando futuros participantes.

O envolvimento dessas professoras com o I Festival é algo marcante. Elas se mostraram muito empolgadas com a produção de vídeos, apesar de essa experiência ser um trabalho novo para as docentes. No quesito expectativa em ser finalista ou vencedora, nas entrevistas analisadas anteriormente, os sujeitos se mostraram confiantes quando possuíam domínio e não confiantes quando não o possuíam ou não tinham produzido o vídeo especificamente para o Festival. Estas professoras, por sua vez, relataram que:

**Pesquisador:** (...) *Eu estava pensando assim, eu queria saber um pouco de como foi essa expectativa de vocês para serem finalistas, para serem premiadas, e como que os alunos ficaram. Porque a gente teve alunos que às vezes mandavam e-mail direto para a gente, tinha pessoas que às vezes acompanhavam, às vezes nem tanto... então queria saber essa parte da expectativa dessa premiação em si e depois também a questão do festival presencial, como que foi essa parte, se vocês gostaram, se vocês imaginavam como seria, essa expectativa também da parte presencial.*

**Carla:** *Então Nilton, a gente... nossa... a gente que nem criança assim... Né Ana?!...*

**Carla e Ana:** *risos.*

**Ana:** *a gente estava... bem: “eu não sei com que dinheiro, mas nós vamos nesse festival”.*

Este relato mostra o quanto elas estavam empolgadas e ansiosas com o I Festival, tanto na parte presencial quanto na *online*. Essa empolgação e gosto pela nova prática fez com que elas desenvolvessem nessa atividade outro potencial expansivo, conforme é dado a ver pelo comentário da entrevistada:

**Ana:** *é... com relação eu tenho que dizer assim, a gente como eu digo, eu e a Carla, a Carla assim, ela tem aquela... até eu acredito que seja um elogio pra ela, ela é super assim, ela vai atrás porque ela leva esse olhar para a sala de aula... é dela. E quando eu a conheci ela já fazia essas inovações então eu aprendi já perceber essas coisas e ai me empolguei com o trabalho e realmente, a gente fecha, a gente escreve artigo junto, então realmente a gente se empolga, com o que*

*a gente está fazendo, a gente vai atrás e ela vai muito mais, ela vai me puxando. Mas assim, eu estava bem empolgada....*

O potencial expansivo ocorreu no momento em que elas aprenderam a lidar com a inovação e passaram a utilizá-la para trocar saberes, experiências e escrever artigos. Tais artigos não estão vinculados apenas ao congresso anteriormente mencionado, uma vez que essa prática favoreceu outras inquietações nessas professoras, as quais foram sendo apuradas em suas publicações.

Para finalizar esta análise do Sistema S-H-C-M entrevista V, destaca-se que as docentes fizeram escolhas parecidas com aquelas da entrevistada do Sistema S-H-C-M entrevista II. Porém, no caso das docentes da EaD, a trajetória foi diferente e mais complicada, uma vez que o cenário da Educação a Distância ocasionou maiores dificuldades, como por exemplo, para se conseguir ter acesso aos alunos envolvidos na produção dos vídeos, pois eles os tinham feito antes de iniciar as submissões do I Festival, passaram por um período de greve e apresentaram grande índice de evasão. Esta trajetória gerou indícios de algumas tensões historicamente construídas, as quais consistiram nas contradições internas desse sistema que mostrou problemas com o uso de tecnologias e com adaptações didáticas de professores e alunos, ocasionando a transposição do ensino presencial para o *online*.

## 6.6 SÍNTESE DAS CINCO ENTREVISTAS ANALISADAS

As cinco entrevistas analisadas favoreceram perceber algumas tensões e adaptações que condicionaram as trajetórias dos participantes, a interação dos organizadores e as transformações das Situações Corrente, Imaginada e Arranjada.

A primeira entrevista foi realizada com um grupo de alunos do Ensino Superior, os quais não possuíam muita familiaridade com a produção de vídeos no ambiente escolar. Com isso, notou-se certa tensão para uma das participantes do I Festival em ser filmada, além de um comportamento amador de outros integrantes do grupo, que em alguns momentos não olhavam para a câmera ou saíam do foco da gravação.

Dentro da perspectiva teórica adotada nesta tese, denominada Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias (SOUTO, 2013, SOUTO; BORBA, 2016), apoiada (associada) na noção da terceira geração da Teoria da Atividade (ENGSTRÖM, 1987) e no constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias (BORBA; VILLARREAL, 2005), esses momentos foram considerados contradições internas secundárias e terciárias.

As contradições internas secundárias ocorreram na medida em que o elemento novo “câmera” gerou tensões entre os sujeitos e os artefatos. Tal tensão, em particular dentro dessa perspectiva associada, indica que a mídia câmera e o editor de vídeos são capazes de condicionar e dar um *feedback* para os discentes, de tal forma que chegaram a ser considerados sujeitos dessa atividade, pois possuem poder de ação dentro dela.

Já as contradições internas terciárias se deram no momento em que a avaliação em forma de trabalho final de uma disciplina, usualmente realizada com as mídias lápis e papel ou como seminários, foi substituída pela produção de vídeos, ou seja, modificou-se o padrão dominante e estabeleceu-se relação com o objeto e os motivos, que consistiam em, além de produzir um vídeo como avaliação, fazê-lo de modo criativo, diferente da videoaula que reproduz uma aula tradicional.

Esse primeiro sistema formado pela entrevista I apresentou uma contradição interna quaternária em relação ao sistema gerado a partir da entrevista II, realizada com a professora que orientou esse (e outros) grupo(s) de estudantes. Isso ocorreu, pois os alunos desenvolveram um vídeo para a disciplina e a professora tinha em mente desenvolver um vídeo para o I Festival. Logo, o arranjo ou adaptação dessas produções feitas em sala de aula para participação no I Festival, depois de praticamente prontas, gerou tensões com o *Sistema S-H-C-M I Festival idealizado*, fazendo com que vídeos não fossem submetidos por não se enquadrarem nas regras do evento, tais como limite total de tempo e falta de assinaturas referentes à documentação formal de direitos autorais.

Essas duas entrevistas sugerem uma trajetória professores-alunos que incorpora outros participantes entrevistados do quadro 1 (presente no Apêndice II), na qual se desenvolve vídeos contendo um peso avaliativo em sala de aula e posteriormente se seleciona alguns para serem submetidos ao I Festival.

A segunda entrevista também pressupõe a mídia vídeo como sujeito do Sistema S-H-C-M no momento em que a professora relata que um dos grupos teve que regravar o vídeo inteiro, uma vez que, ao assistir à filmagem, o efeito causado ao vivo não tinha a mesma intensidade do obtido nas gravações.

Tal entrevista difere da primeira por contemplar a perspectiva de participação do I Festival a partir do ponto de vista da professora que trabalha como orientadora desse processo de produção de vídeos, reorganizando suas práticas e instaurando novos elementos avaliativos em sala de aula. Essa reorganização chegou a promover certa parceria com outra professora, o que evidencia um potencial expansivo para a atividade de produzir vídeos, na medida em que ela propôs a elaboração de planos de ensino para esses materiais produzidos.



A terceira entrevista foi realizada com uma aluna do Ensino Superior que possuía experiência com a produção de vídeos com conteúdo matemático. Tal experiência foi adquirida fora da sala de aula em função de ela gravar vídeos e postá-los no *YouTube*. Sendo assim, seu vídeo não contou com a orientação de nenhum professor. Ela chegou a questionar o interesse dos professores em orientar a produção de vídeos em sala de aula ou por meio de oficinas, mas obteve respostas negativas, dizendo que é algo novo e não necessariamente conta para o plano de carreira de alguns docentes (no sentido de gerar pontuações ou descontar horas de atividades).

A aluna trouxe várias discussões pertinentes para a entrevista devido à sua experiência com este tipo de mídia. Segundo ela, os vídeos devem conter informações claras e objetivas, os professores não devem se prender ao rigor matemático do “passo a passo” das operações e sim fazer com que o aluno saiba aplicar o conceito em diferentes contextos ou mesmo memorize fórmulas a partir de músicas. Tais comentários vão ao encontro das discussões realizadas durante a análise sobre a plasticidade da mídia vídeo em comparação com o rigor da linguagem matemática.

Por ser experiente e estar acostumada a lidar com avaliações subjetivas, a entrevistada não chegou a questionar a avaliação dos jurados, diferentemente de outros participantes que sentiram a necessidade de uma avaliação mais clara ou mesmo de um parecer sobre o vídeo concorrente. Tal situação demonstra que, dependendo da experiência dos participantes, algumas regras ou dinâmicas podem ou não gerar tensões com os diferentes sistemas que compõem a Organização Prática.

A aluna da terceira entrevista analisada ressaltou em suas falas os diferentes momentos em que ela teve que realizar “arranjos” para conseguir participar do I Festival. Segundo ela, desde o início, seu vídeo foi totalmente voltado ao evento, de modo que ela leu as regras e o edital antes de iniciar sua produção, mas mesmo assim foram emergindo imprevistos que resultaram em adaptações necessárias para gravá-lo e submetê-lo. O fato de tê-lo desenvolvido exclusivamente para o I Festival, juntamente com sua experiência de produção, fez com que ela se sentisse confiante para vencer a competição, diferentemente dos alunos da primeira entrevista.

Para produzir esse vídeo, a aluna teve imprevistos como a perda de um HD no primeiro prazo proposto pela Imaginação Pedagógica, porém ela entrou em contato, assim como outros participantes, e essa data foi prorrogada, o que mostra como ocorre a colaboração entre os processos Imaginação Pedagógica e Organização Prática e a forma como tais sistemas se influenciam.

Além desse primeiro imprevisto, a aluna enfatizou na entrevista os cuidados que se deve tomar ao mostrar algum elemento manipulativo em um vídeo, tais como a tomada de câmera, o *zoom* e o uso de foto ampliada da mercadoria no canto da tela. No entanto, mesmo tendo essa noção de gravação, ela não havia se atentado para as “aproximações” matemáticas em temas que relacionam produtos do mundo real, uma vez que várias tentativas de ilustração foram falhas, o que eventualmente não ocorre em fotos encontradas em materiais didáticos sobre essa temática.

Isso porque a aluna trabalhou com a sequência de Fibonacci e quis ilustrar tal sequência em mercadorias como plantas, repolho e abacaxi, mas notou que nem sempre elas se constituem de forma precisa na vida real, o que fez com que a entrevistada realizasse ajustes ao longo da produção de seu vídeo. Portanto, foram muitas alterações no roteiro original, mesmo ela sendo experiente e sabendo utilizar outros recursos visuais para driblar esses aspectos.

A quarta entrevista foi realizada com uma professora e duas alunas do Ensino Fundamental que já possuíam experiência com gravação de vídeos tanto na escola quanto fora dela; inclusive, uma delas era *youtuber*, ou seja, possuía um canal no *YouTube* onde produzia material para crianças. A escolha dessa entrevista se deu para mostrar que não necessariamente alunos mais novos possuem menos experiência no quesito produção de vídeos, além de evidenciar que a naturalidade dessas alunas em frente às câmeras demonstra uma tecnologia enraizada em suas culturas, fazendo com que elas ajam de forma natural, não sendo possível, portanto, relatar certo poder de ação das câmeras sobre elas. Ainda assim, sobressaiu em suas falas que elas utilizavam as filmagens como *feedback* de suas ações para saberem se seria preciso gravar determinada parte novamente ou não.

As alunas investigaram o tema Educação Financeira por quererem discutir um tema crítico e necessário para a sociedade. A professora comentou que atuou apenas como orientadora desse processo, relatando que todo o mérito de produção foi das alunas. Elas, por sua vez, afirmaram a importância do incentivo da professora e dos familiares, o que mostra esse apoio da comunidade para o desenvolvimento de atividades dessa natureza.

A quinta entrevista foi realizada com duas professoras atuantes na EaD. Essa escolha se deu para evidenciar algumas tensões vivenciadas nesse ambiente *online* relacionadas à produção de vídeos, uma vez que problemas enfrentados nessa modalidade possivelmente influenciam ou condicionam suas produções. Esta pesquisa inicialmente tinha como foco cursos de licenciatura em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB), porém

algumas adversidades foram detectadas de imediato e levaram o pesquisador e o E-licm@t-Tube a expandirem as pesquisas do Festival para o ensino presencial.

As professoras relataram dificuldades e problemas como evasão dos estudantes, reprovação, resistência (ou desconhecimento) tecnológica de professores e alunos, dificuldades destes últimos em se encontrarem presencialmente, fator que ocasionou mais trabalhos individuais do que em grupos. Tais obstáculos e tensões refletiram na trajetória dessas professoras, que realizaram arranjos para desenvolverem os vídeos em ambientes *online* e posteriormente submetê-los ao I Festival.

Nas entrevistas selecionadas, todas as professoras possuíam pós-graduação, tais como mestrado ou doutorado. Possivelmente, essas docentes pesquisadoras estão acostumadas a realizar práticas diferenciadas, além de buscarem novas experiências para suas práticas em sala de aula.

Uma contradição quaternária que afetou direta ou indiretamente todos esses sistemas de professores-alunos foi o problema relacionado à regra de votação do júri popular. Alguns participantes se sentiram prejudicados, enquanto outros mais habituados com tecnologias acharam que foi um acontecimento com probabilidade de ocorrer para esse tipo de prática que depende de ferramentas tecnológicas. A aluna que participou da entrevista III ainda levantou uma questão interessante, dizendo que não importa se o mais votado foi o melhor vídeo, o que importa é que pessoas o divulgaram e ele foi visto e votado por pessoas fora do âmbito acadêmico ou escolar.

Essas adaptações de ocasiões não previstas, de prazos prorrogados e de devolutivas das inscrições em casos de vídeos que poderiam ser desclassificados mostram o envolvimento e cooperação entre os diferentes sistemas que pensaram e fizeram acontecer o I Festival.

Cada trajetória analisada aponta que a Situação Corrente foi sendo alterada à medida que professores e alunos foram adquirindo experiência com essas produções e modificando suas práticas.

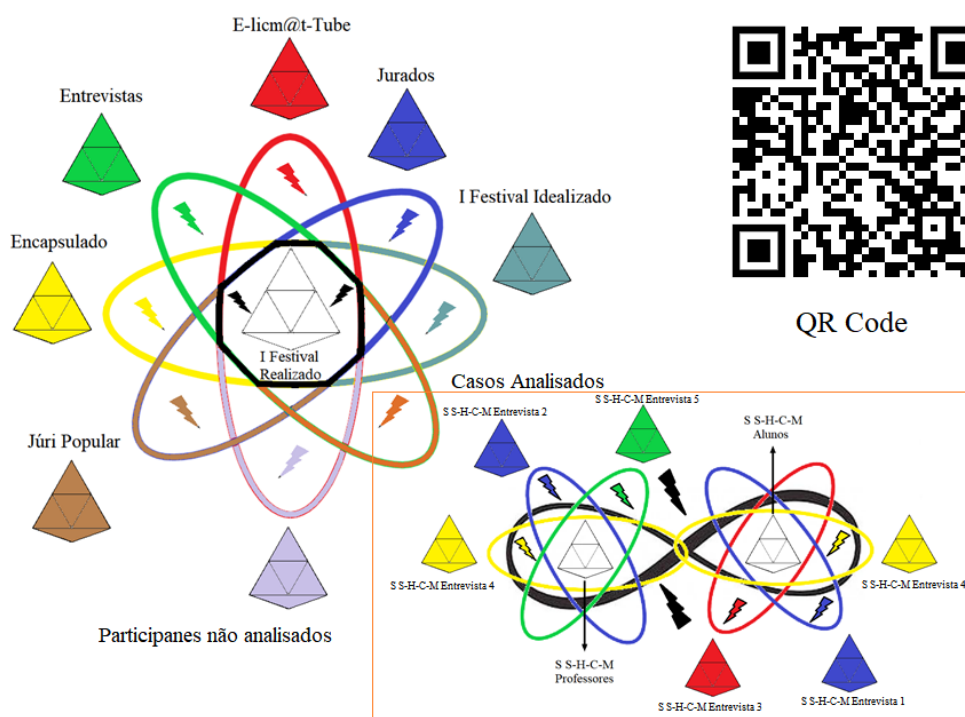
## 6.7 REDES DE SISTEMAS E SUAS CONTRADIÇÕES INTERNAS

Conforme destacado no capítulo de metodologia, foi desenvolvido um Sistema S-H-C-M para cada entrevista analisada. Estes cinco sistemas estão conectados entre si formando uma rede de sistemas. Porém, ressalta-se que, dentro de um cenário mais amplo, essa rede de sistemas é muito mais complexa, uma vez que compreende vários esforços diferentes para a realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, os quais também foram descritos no referido capítulo.

Têm-se, nesse sistema mais amplo, sistemas formados pelos Jurados, Imaginação Pedagógica (Equipe E-licm@t-Tube), Situação Imaginada (I Festival Idealizado), os participantes (analisados, entrevistados ou não), Sistema Encapsulado e Júri Popular. Todos esses sistemas em rede, por meio de suas influências, interações e adaptações, desencadearam a realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, que é visto como um sistema em expansão a cada versão anual.

Após essas compreensões é possível reinterpretar uma figura anteriormente apresentada no capítulo de metodologia e redefinida aqui por meio da figura 39:

Figura 39 - Redes de Sistemas que geraram o I Festival por meio de interações e adaptações



Fonte: dados da pesquisa.

A figura 39 ilustra redes de Sistemas e as trajetórias desses Sistemas que acarretaram diversas tensões ocorridas durante a consolidação do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Tais tensões, de certa forma, condicionaram os movimentos dos participantes durante o desenvolvimento do I Festival, fazendo com que adaptações fossem feitas com vistas à sua realização.

No Brasil, há diversas realidades de sala de aula, de gestões educacionais, de professores e de estudantes, seja na Educação Básica, seja no Ensino Superior - presencial e *online* - nos setores privados ou públicos. Essa heterogeneidade fez com que vídeos concorrentes em uma mesma ou em diferentes categorias no I Festival fossem construídos

sem os mesmos recursos, sem as mesmas habilidades, sem os mesmos ambientes, ou ainda, sem os mesmos propósitos.

Cada produção utilizou os recursos tecnológicos a que tinha acesso e cada professor, dependendo da gestão com a qual trabalhava, realizou as atividades de forma distinta: como proposta (avaliativa), com caráter extraclasse ou não, ou ainda, convidando alguns alunos para participar. Com isso, alguns vídeos produzidos em sala de aula foram adaptados para serem submetidos ao I Festival, enquanto outros foram feitos especificamente para ele. Para alguns alunos e professores, produzir vídeos foi algo novo, já para outros, foi algo recorrente.

Todos esses vídeos produzidos que concorreram à premiação do I Festival alimentaram o evento para que sua existência fosse possível. Cada um deles apresentou um movimento específico por parte de seus produtores até chegar ao I Festival, os quais trilharam caminhos distintos, mas que tinham em comum o fato de conterem ideias matemáticas.

Algumas concepções historicamente construídas foram quebradas por meio das análises deste capítulo, tais como a fala da aluna que compõe a entrevista III ao dizer que os vídeos da Educação Básica deram show nos vídeos do Ensino Superior. O Sistema S-H-C-M entrevista IV foi ao encontro da afirmação, uma vez que, para as alunas do Ensino Fundamental, produzir o vídeo foi algo natural, enquanto para os alunos do Ensino Superior que integram o Sistema S-H-C-M entrevista I (grupo que abordou o tema Número de Ouro), foi algo engraçado, constrangedor, que modificou a forma deles se portarem para falar de assuntos sobre Matemática. Portanto, não necessariamente o fator idade fez com que fluísse o trabalho ou que tivesse melhor qualidade.

Estas diversidades das trajetórias, se forem pensadas como sendo uma unidade mínima de análise, ou seja, representativas de todos os participantes do evento que, juntos, constituem os sujeitos de um grande *Sistema S-H-C-M I Festival realizado*, poderiam indicar algumas contradições internas, a exemplo das contradições internas primárias que ocorreram em relação às regras que cada sistema estabeleceu, como o fato de alguns darem peso avaliativo para os vídeos e outros não.

Voltando às entrevistas analisadas, foram identificadas contradições internas secundárias nas tensões entre sujeitos e artefatos, visto que, ao introduzir o vídeo como algo novo no quesito avaliação, alguns alunos não quiseram aparecer em frente às câmeras e preferiram filmar.

Foram constatadas também contradições internas terciárias na medida em que alunos que estudam por meio de videoaulas (padrão dominante) sentiam a necessidade de produzir um vídeo diferente desse formato, com a finalidade de prender a atenção de quem assiste,

facilitando, inclusive, sua linguagem matemática. Verificou-se outra contradição interna terciária referente à resistência de alguns professores em aderirem ao I Festival por não estarem habituados com essa prática e por não saírem de sua zona de conforto. Além dessas duas contradições internas terciárias, observou-se mais uma terceira relativa à tensão gerada na EaD ao se transpor o ensino presencial para o *online*.

Com relação às contradições internas quaternárias, notou-se que algumas delas estavam relacionadas às tensões geradas entre a Organização Prática e a Imaginação Pedagógica, no sentido de como o I Festival foi pensado e estruturado por meio de um edital.

As regras estabelecidas pelos professores em seus respectivos ambientes de trabalho e a forma com a qual eles conduziram esses vídeos produzidos em sala de aula para o I Festival ocasionaram algumas tensões, tais como as regras relacionadas ao tempo e às assinaturas. Estes sistemas podem se interpor ou mesmo interferir uns nos outros, resultando, nos casos analisados, em menos vídeos submetidos ao evento.

Outra contradição interna quaternária existente entre a Organização Prática e a Imaginação Pedagógica consistiu na tensão estrutural causada pela votação do júri popular. Tal tensão gerou transtorno para ambas as partes, que já tinham respaldo do edital, fazendo com que esses dois Sistemas S-H-C-M se influenciassem e expandissem uma regra inicialmente estabelecida, de modo a favorecerem-se mutuamente. Além dessa, uma outra contradição interna entre esses dois sistemas desencadeou a prorrogação do prazo de inscrição, fazendo com que mais interessados participassem do I Festival.

A importância em reconhecer e analisar algumas tensões, bem como esses quatro tipos de contradições internas se deve ao fato de que essas tensões estruturais historicamente acumuladas são capazes de paralisar, despertar mudanças ou desenvolvimento do sistema de atividade, ou seja, elas podem mostrar situações potencialmente expansivas. Todas essas contradições internas, em particular a contradição interna quaternária, auxiliam na compreensão de como os diferentes movimentos e escolhas de cada sistema de atividade resultaram na Situação Arranjada, ou seja, como eles contribuíram para que o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática ocorresse, de fato, a partir de muitas adaptações e “arranjos” de sistemas, individual ou coletivamente. A tentativa de construir dois grandes Sistemas S-H-C-M que descrevem a atividade dos Professores e dos Alunos encontram-se presentes no Apêndice I, uma vez que ele não responde à pergunta diretriz dessa tese.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, são apresentadas não só as conclusões e reflexões desta pesquisa, mas também as inquietações e tensões sobre a temática de vídeos que acompanham o pesquisador ao longo desses mais de 11 anos de estudos e práticas em Educação Matemática. Possibilidades de novas investigações são anunciadas, além de uma discussão sobre a linguagem do humor que emergiu como uma regra dentre tantos vídeos, regra esta socialmente estabelecida pelos próprios produtores, visto que não foi necessariamente prevista pelos organizadores do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

### 7.1 REFLEXÕES QUE ORBITAM A PERGUNTA DIRETRIZ

Durante o desenvolvimento desse trabalho, uma pergunta diretriz foi inicialmente formulada e lapidada por sutis mudanças, de modo que os capítulos de pré-análise e análise dos dados foram estruturados visando a responder a seguinte inquietação: **Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?**

Parafraseando a representação orbital criada para descrever o movimento desses sistemas, considera-se, aqui, que as reflexões ocorridas durante a construção dessa tese orbitam a pergunta norteadora, com vistas a respondê-la. Neste caso se trata de uma resposta possível dentro dos métodos de análise propostos.

Diante disso, a abordagem qualitativa desenvolvida permite discutir as particularidades vivenciadas nos atos de imaginação, criação e realização do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática, levando em consideração a noção de conhecimento do pesquisador, que teve acesso ao projeto de pesquisa delineado, bem como fez parte de todas as particularidades relatadas, de modo a se pautar em documentos, dinâmicas, reuniões e vozes de participantes entrevistados para desenvolver uma análise cuidadosa e detalhista.

As principais vozes que guiam a análise desta pesquisa na busca por responder a pergunta diretriz são de grupos de professores e/ou alunos entrevistados, que participaram do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática orientando e produzindo vídeos, respectivamente.

Esses grupos formados por entrevistados foram compreendidos, por meio dos referenciais teóricos, como coletivos de atores humanos e não humanos (câmeras e *softwares* de edição, etc.), os quais constituem a Organização Prática dessa nova situação gerada a partir da criação de um festival de vídeos em âmbito nacional.

Tal Organização Prática é tida como uma rede de sistemas de atividades composta por Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias Professores-Alunos, os quais foram analisados de forma a constituírem, pelas vozes dos participantes, um Sistema Seres-Humanos-Com-Mídias para cada entrevista transcrita e analisada. É possível pensar matematicamente que as entrevistas são subconjuntos de um conjunto maior de Sistemas Professores-Alunos, os quais compõem essa grande rede de sistemas.

Sendo assim, compreende-se como a Situação Corrente o cenário existente antes do desenvolvimento da pesquisa do E-licm@t-Tube, em que a imagem da encapsulação de aulas de Matemática é tida como dominante, ou seja, a imagem de aulas tradicionais que não colocam o aluno à frente do processo de produção de conhecimento, no sentido de receber informações ao invés de ter autonomia. Essa Situação Corrente da encapsulação do ensino é entendida como um Sistema S-H-C-M aulas encapsuladas.

A equipe do E-licm@t-Tube, por sua vez, tendo sido responsável por compreender a Situação Corrente e pensar em alternativas para alterá-la, é caracterizada, dentro do referencial teórico adotado, como Imaginação Pedagógica. Com isso, ela também ficou responsável por viabilizar que a Situação Imaginada se concretizasse, ou seja, ficou incumbida do processo de criação de documentos, de elaboração do ambiente virtual, de contatos com jurados e participantes, de organização das submissões e pré-avaliação dos vídeos, dentre inúmeros outros procedimentos permeados por colaboração, os quais resultaram na criação dessa Situação Idealizada.

Desse modo, a equipe do E-Licm@t-Tube foi entendida como um Sistema S-H-C-M Equipe Interna e a compreensão das ideias inicialmente pensadas pela Imaginação Pedagógica sob a forma de projeto de pesquisa, bem como seus desdobramentos a partir do avanço de tal projeto no que tange o festival nacional, foram tidos como um *Sistema S-H-C-M I Festival Idealizado*.

Mas nem tudo o que se imagina ocorre de forma plena e natural! O próprio I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática em si só foi possível devido ao envolvimento de professores e alunos participantes de 15 estados brasileiros, que submeteram 121 vídeos no total. A Imaginação Pedagógica não conseguia prever essa demanda e inicialmente até temia a falta de vídeos em alguma categoria prevista, o que enfatiza a importância da Organização Prática que se constitui como uma rede de Sistemas S-H-C-M.

É importante compreender essas vozes de professores e alunos entrevistados como uma unidade mínima de análise, ou seja, como um Sistema S-H-C-M para cada diálogo realizado com o pesquisador nas entrevistas, ocorridas individual ou coletivamente (grupos



com/sem alunos ou com/sem professores). Isso porque as individualidades da produção de cada vídeo desenvolvido e submetido ao I Festival geraram trajetórias e tensões distintas para cada grupo.

Todos (e não só!) esses sistemas apresentados constituem uma grande rede que: compartilha elementos, troca informações, apresenta trajetórias parecidas ou muito distintas, gera tensões ao longo desse processo de produzir e submeter vídeos, acaba por se influenciar de várias maneiras distintas, as quais são discutidas nessa tese com vistas a constituir um Sistema “Central” (principal), tido como o *Sistema S-H-C-M I Festival Realizado*.

Esse sistema central é fruto de várias adaptações, feitas de diferentes formas e provenientes: do ato de se expressar matematicamente por vídeos, do fato de se adaptar práticas de sala de aula, de se fazer pesquisa, de se relacionar em ambientes educacionais, dentre inúmeros outros “arranjos” referentes às regras, comunidade, divisão do trabalho, artefatos, sujeitos, proposta de estudo, motivo ou objeto, de modo a se considerar esse Sistema Principal como a Situação Arranjada. Com isso, esta última pode vir a se tornar uma nova realidade para os participantes dessa experiência com o I Festival por modificar suas concepções e suas imagens de aulas encapsuladas e de Imagem Pública da Matemática.

Por fim, compreender as particularidades vivenciadas pelos organizadores e participantes, tais como a ideia de criarem um festival, de produzirem um vídeo com conteúdo matemático, de submeterem esse vídeo, de ele ser avaliado e premiado em um evento *online* e presencial, faz com que essa tese seja vista como um Raciocínio Exploratório, ou seja, um caso analítico particular que constitui um Sistema S-H-C-M subprojeto de pesquisa da investigação de maior envergadura, intitulada “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática a Distância”.

O leitor deve estar se perguntando: Por que formar esses sistemas e compor essa grande rede de sistemas com vistas a investigar as tensões e contradições internas contribui para a análise e busca de respostas para a questão norteadora? Por que os dados não podem ser analisados por outro referencial teórico? Ou ainda: se não tivesse esse referencial, que considerações não poderiam ter sido feitas?

Enfatiza-se que o primeiro princípio dos Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias é compreender toda essa atividade coletiva como uma unidade mínima de análise em que há nove elementos na representação sistêmica. São eles: Sujeitos, Regras, Comunidade, Organização do Trabalho, Artefatos, Motivos, Objeto, Proposta de Estudo e Produto.

A organização dos relatos dos participantes e da imaginação e desenvolvimento do I Festival, estruturada dentro dos elementos da representação sistêmica da perspectiva teórica

Sistema S-H-C-M, favorece uma visão global do processo, ao mesmo tempo que permite cruzar informações e verificar diferenças de acesso, experiências, intenções, materiais e tomadas de decisões, as quais condicionam toda a trajetória de determinado grupo na atividade de produzir e submeter vídeos ao I Festival.

Os Sistemas S-H-C-M, por serem uma perspectiva teórica associada à Teoria da Atividade e ao constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, auxiliam na organização dos dados, assim como fundamentam/embasam sua análise. Os sistemas formados por professores-alunos participantes do I Festival compartilham elementos e experiências com outros sistemas, tais como os formados pela estruturação/organização do evento e o encapsulado, de modo a possibilitarem discutir e contrastar as tensões historicamente construídas nesse processo, ou seja, as contradições internas.

Esse olhar sobre as particularidades, minúcias e colaboração coletiva dessas situações (Atual, Imaginada e Arranjada) e desses processos (Imaginação Pedagógica, Organização Prática e Raciocínio Exploratória) faz com que eles sejam compreendidos como Sistemas S-H-C-M que compõem uma grande rede de sistemas.

As entrevistas escolhidas mostraram diferentes apropriações da proposta do I Festival nos distintos níveis e modalidades de ensino, a saber, Educação Básica e Ensino Superior - presencial e EaD. De modo geral, elas apontaram que a familiaridade em produzir vídeos não está relacionada necessariamente à idade dos participantes e que as tensões ou contradições internas podem emergir em diferentes contextos, sendo marcantes em ambientes *online*, devido a problemas estruturais dessa modalidade que acabou por ser minoria na categoria Ensino Superior.

A forma de lidar com a produção de vídeos apontou estratégias diferenciadas em alguns grupos menos experientes e indicou poder de mobilização dessas mídias, implicando em certo poder de ação e sugerindo um duplo papel desempenhado por elas, tanto na condição de sujeito quanto de artefato.

Essa experiência de produção gerou várias contradições internas (primárias, secundárias, terciárias e quaternárias) discutidas ao longo da análise, de modo a indicar tensões relacionadas à forma com que os vídeos foram elaborados e adaptados de um contexto de sala de aula para uma possibilidade de participação no I Festival, assim como ao modo como foram feitas adaptações necessárias no próprio momento da produção/gravação dos vídeos. Foram igualmente indicadas tensões referentes ao “novo”, ou seja, à novidade de produzir vídeos criativos com vistas a mudar o padrão de dominante tanto no sentido de

expressar ideias matemáticas (diferentes de seminários ou provas escritas) quanto de produzir vídeos distintos da videoaula tradicional, dentre outras contradições internas exploradas.

Buscando responder à pergunta norteadora *“Como os movimentos de diferentes Sistemas Seres-Humanos-com-Mídias culminaram em tensões que desencadearam adaptações no I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?”*, o pesquisador verificou que cada sistema de atividade analisado apresenta uma trajetória demarcada por interações e mediações particulares.

De modo geral, é possível compreender essa atividade de produzir vídeos (e desenvolver um festival) por meio de uma representação sistêmica pautada nos 9 elementos dos sistemas S-H-C-M (motivos, sujeitos, artefatos, regras, comunidade, organização do trabalho, objeto, proposta de estudo e produto) da seguinte forma: cada professor e cada aluno apresentava um motivo próprio, particular, para desenvolver esses vídeos (seja pelo reconhecimento profissional, seja para ganhar nota em Matemática ou para fazer algo engraçado, crítico, competitivo ou mobilizador), assim como cada pesquisador do E-licm@t-Tube possuía seus motivos e interesses nessa temática.

Os participantes apresentavam vivências e experiências distintas dentro e fora da sala de aula, porém cada grupo soube se organizar da melhor forma para destacar os pontos fortes individuais e suprir as necessidades coletivas.

Em determinadas circunstâncias, a mídia assume um papel de sujeito dessa atividade de produzir vídeos com conteúdo de Matemática. O fato de os discentes desenvolverem ideias matemáticas frente às câmeras dentro da perspectiva adotada sugere que estas produções em vídeos modificam a forma de construir conhecimento matemático se comparadas a outras mídias, interfaces ou avaliações (presenciais orais ou escritas), além do fato de a presença dessa mídia gerar tensões próprias de seu meio, como no caso das canetas coloridas, em que foi preciso modificar todo o trabalho desenvolvido por não surtir o efeito desejado ao se realizar a gravação.

Os artefatos eram distintos entre os participantes. Isso porque alguns editores permitiam recursos mais sofisticados, enquanto outros apresentavam propagandas nos vídeos por serem softwares pagos em versões demonstrativas. No que diz respeito à qualidade das imagens, ela também era desnivelada dependendo do acesso a celulares ou câmeras de última geração. Esses artefatos, sem dúvidas, condicionaram as produções, porém não foram essenciais ou únicos no quesito avaliativo, uma vez que a criatividade/imaginação permitiu realizar vídeos excelentes por meio de adaptações com pouco efeito ou baixa qualidade. Redes sociais, e-mails e editores de texto foram fundamentais para a equipe organizadora

gerar as normas, divulgar e estabelecer comunicação com os envolvidos, chegando a desempenhar um duplo papel de comunidade em alguns casos.

As regras dos sistemas giravam em torno das próprias regras do I Festival, porém, em alguns casos, para garantir a produção de vídeos, os professores desenvolveram normas próprias, de modo a aproveitar essas produções não apenas para o I Festival, mas também para seu trabalho pedagógico de sala de aula por meio do peso avaliativo dado a elas na disciplina ou matéria. Por ser uma primeira experiência, algumas regras foram sendo adaptadas pelos organizadores em função das tensões geradas, com vistas a contornar problemas técnicos ou mesmo ajustar situações para favorecer um número maior de participantes.

A comunidade era composta por escolas e faculdades, cujas regras e normas condicionam e dão, em menor ou maior grau, liberdade para professores e alunos, além de restringirem ou permitirem um maior contato dos docentes com os discentes fora do ambiente de sala de aula ou mesmo propiciarem salas, estúdios ou equipamentos para esse tipo de atividade. Por outro lado, tal comunidade também consistiu no grupo de amigos e familiares que auxiliou com dicas, transporte, materiais ou mesmo na divulgação e votação dos vídeos concorrentes. A internet, as redes sociais, os patrocinadores e os eventos científicos também se mostraram em alguns momentos como comunidade nessa pesquisa.

A organização do trabalho ocorreu de diferentes formas, visto que as pessoas se distribuíaam pautadas nas habilidades que mais lhe agradavam. Assim, elencavam responsáveis pelas maquiagens, vestimentas e organização do cenário, pelo manuseio das câmeras, pela edição, definiam atores e atrizes que faziam questão de aparecer nos vídeos, indicavam pessoas que gravavam vozes e as ajustavam em animações e aquelas que tomavam liderança frente aos roteiros, dentre muitos outros trabalhos que decorrem desse processo de forma coletiva ou até mesmo individual dependendo do vídeo produzido.

Os professores, de modo geral, orientavam e davam sugestões para seus alunos, além de desenvolverem dinâmicas para socializar os vídeos entre os colegas de sala. No que diz respeito aos organizadores, a divisão de trabalho foi fundamental para que ocorresse os dois momentos do I Festival, tanto o online, que vai desde a organização do site e das inscrições até a avaliação dos vídeos em pares, quanto o presencial, compreendendo desde a escrita de ofícios para reserva de locais e materiais até o contato com jurados e emissão de certificados.

A proposta de estudo se encontra diluída entre os elementos do sistema e está relacionada à organização/abordagem da atividade. Ela evidencia a forma como o trabalho foi

pensado e desenvolvido tanto para quem organizava o I Festival quanto para quem se programava para participar dele.

O objeto é algo passível de mudanças ao longo do processo, sendo difícil defini-lo. Por essa razão, em geral, ele é parcialmente identificado e possui relação com os motivos e com a negociação de objetivos, além de se associar a outros elementos do sistema. Souto (2013, p. 239) sugere algumas perguntas e ideias para identificar o objeto nos sistemas S-H-C-M. São elas:

O que se deseja trabalhar ou estudar? O que se está efetivamente trabalhando ou estudando?... Como os sujeitos se mobilizam em busca de superações ou de caminhos alternativos nunca antes pensados por eles para solucionar determinada situação? Porque eles se mobilizaram?... Assim, outra forma que pode auxiliar em sua identificação é verificar se ele transforma o sistema de atividade e ao mesmo tempo é transformado.

Com base nessas ideias, observa-se que o objeto dos participantes estava relacionado à empolgação deles em realizar esse tipo de atividade para desenvolver produções que gerariam ensino e aprendizado de forma dinâmica e criativa a quem as assistisse, trabalhar com temas críticos-reflexivos, ter reconhecimento na disciplina e no ambiente de trabalho, modificar as práticas desenvolvidas em sala de aula, criar materiais, além de concorrer e querer ganhar a competição em sua categoria no I Festival. O objeto dos organizadores, por sua vez, estava relacionado ao ato de criar, divulgar, realizar e pesquisar o I Festival, ou seja, relacionado aos motivos. Com o desenrolar da atividade, esse objeto desenvolve tensões e limitações que os obrigam a realizar adaptações, de modo a tentarem atingir ou expandir as ideias inicialmente propostas, enquanto essa atividade transforma e é transformada.

O produto consiste na transformação do objeto. Logo, o produto dessa criação de vídeo e participação em um Festival nacional de vídeos com conteúdo de Matemática foi, certamente, o ponto mais marcante para os envolvidos, para os organizadores e para o pesquisador.

Esses nove elementos, cada qual com suas particularidades, tanto da perspectiva de quem produz quanto da de quem organiza e até mesmo dentro da própria atividade coletiva (composta por atores humanos e não humanos) de produzir e submeter um vídeo para o I Festival, fez com que tensões e contradições internas ocorressem dentro de um único sistema ou entre diferentes sistemas em rede.

Alguns aspectos dessa pesquisa e da análise desenvolvida emergiram de forma original na Literatura de Educação Matemática e na perspectiva teórica adotada. É o caso, por

exemplo, da análise concebida para responder à pergunta norteadora da tese. Ela consistiu na harmonização das ideias discutidas no capítulo de referencial teórico, a qual possibilitou a organização dos vários sistemas compondo uma complexa rede deles que, por sua vez, englobaram tanto as situações e processos quanto os cinco sistemas resultantes de cada entrevista analisada. A própria representação orbital para essa rede de sistemas se caracteriza como algo novo dentro da perspectiva teórica adotada, uma vez que visa a sugerir dinamicidade para os movimentos/trajetórias desses sistemas que se influenciam.

Elencar e analisar as tensões, bem como as contradições internas é importante para compreender como elas paralisaram ou despertaram mudanças no decorrer da atividade de produzir vídeos. Há casos em que tensões paralisaram alguns sistemas, como o de potenciais participantes que não corrigiram suas produções e desistiram de participar do I Festival ou mesmo o de potenciais vídeos que, por não serem inéditos, foram impedidos de participar do evento. Porém, em alguns dos casos, essas tensões demandaram adaptações, vistas como ajustes para que, de fato, o vídeo fosse produzido/submetido, como aquelas relacionadas ao ato de os alunos aprenderem a se expressar por esta mídia, ao mesmo tempo que deveriam atender às necessidades previstas no edital. Tais mudanças foram compreendidas como alternativas e adaptações fundamentais para que ocorresse a Situação Arranjada I Festival.

Desse modo, as adaptações foram direcionando a atividade, gerando diferentes trajetórias que, em muitas ocasiões, cruzavam-se em determinado momento dentro da representação orbital sugerida. Estes cruzamentos representam realidades/tomadas de decisão/mediações/tensões/escolhas próximas, simbolizando adaptações parecidas, tais como produzir um vídeo em sala de aula e depois convidar os alunos para submeterem-no ao evento, dentre inúmeras outras situações consideradas próximas e ao mesmo tempo únicas, de modo a se cruzarem em um “instante” da atividade e posteriormente, ao resolver dada tensão por meio de adaptações, seguiram caminhos diferentes.

A estruturação de vários sistemas S-H-C-M (em rede) nos capítulos de pré-análise e de análise proporcionaram um estudo que até então não havia sido desenvolvido em trabalhos na área de Educação Matemática, devido à complexidade de desenvolver e trabalhar com muitos sistemas interligados. Outro aspecto novo na perspectiva teórica adotada consiste no foco da análise estar nas tensões e contradições internas, principalmente na exploração das contradições internas quaternárias, de modo que todas elas são vistas como possíveis potenciais expansivos.

As referidas contradições internas analisadas apontaram certa tensão estrutural com o elemento “proposta de estudo”. Tal elemento não é encontrado na terceira geração da Teoria

da Atividade proposta por Engeström (1987), mas se faz presente na perspectiva teórica associada a ela e ao constructo teórico Seres-Humanos-Com-Mídias, a qual Souto e Borba (2016) denominam Sistemas Seres-Humanos-Com-Mídias.

A proposta de estudo é responsável pela organização/abordagem da atividade, ou seja, pode ser relacionada a uma espécie de “planejamento” dela, que envolve determinados combinados entre os envolvidos. Porém, esse planejamento dos professores nem sempre era claro ou ia ao encontro dos alunos, como por exemplo, o fato de o professor não deixar claro no início da atividade que o vídeo produzido para a sala de aula poderia ser submetido a um festival nacional. Essas tensões, consideradas estruturais por serem relacionadas à própria “proposta” de produção, foram analisadas dentro das quatro contradições desenvolvidas por Engeström (1999b), uma vez que se assume a proposta de estudo como um novo elemento desse sistema S-H-C-M. No entanto, pode ser que essas tensões se difiram, de certa forma, das contradições propostas pelo autor pelo simples fato de ele não trabalhar com esse elemento, o que torna um caso particular dos sistemas S-H-C-M. Essa inquietação é pertinente, uma vez que a contradição terciária tem relação específica com o objeto e/ou motivo, por exemplo.

Independentemente de se pensar em apenas quatro contradições internas ou uma quinta contradição particular (que envolva a proposta de estudo e outro elemento do sistema de atividade), ressalta-se que, por meio da análise dos dados, emergiram indícios de que determinada tensão poderia gerar simultaneamente mais de uma contradição, como por exemplo, uma contradição primária e quaternária ao mesmo tempo. Essa também pode ser considerada uma particularidade dos sistemas S-H-C-M ou mesmo uma expansão dessa perspectiva teórica, na medida em que Engeström (1999b) não previa uma dupla contradição da mesma tensão.

Será que em um Sistema de Atividade S-H-C-M é possível a mesma tensão gerar as quatro contradições (primárias, secundárias, terciárias e quaternárias) concomitantemente? Para refletir sobre essa inquietação, imagina-se a seguinte ocorrência: E se algum grupo de participantes do I Festival questionasse a avaliação de seu vídeo?

Nesse caso, pode ser que se tenha uma contradição primária, uma vez que fica difícil avaliar o esforço desse grupo, o qual pode ter se empenhado muito mais que outros participantes com conhecimento prévio ou recursos mais sofisticados e, na visão deles, o vídeo de sua autoria está melhor em termo de ideias inovadoras, por exemplo. Essa contradição seria uma espécie de conflito entre o valor pessoal do produto vídeo e o valor da nota atribuída a ele.

É possível também que esse vídeo tenha recebido uma avaliação ruim por apresentar contradições entre dois elementos do sistema, tais como o artefato (representação, simbologia, linguagem) e o objeto matemático discutido (tópico de funções, por exemplo). Assim, ao tentar propor a discussão de um vídeo e apresentar inconsistências teóricas, poderia se ter uma contradição secundária.

Outra possibilidade a se insinuar é que o vídeo desenvolvido tinha como objeto fazer algo diferente e, para tanto, tenha se valido de ideias inovadoras, buscando expressar noções matemáticas apenas por meio de sons ou imagens e esse fato não tenha sido bem visto pelos jurados. Neste caso, poderia estar ocorrendo uma contradição terciária dentro do que se conhece ser padrão dominante de um bom vídeo para o I Festival.

É possível ainda que este vídeo tenha sido mal avaliado, pois o professor em sala de aula não especificou as particularidades previstas pelo I Festival e o aluno produziu este vídeo sem o conhecimento do evento, fazendo uso de situações que apenas os alunos da classe entendessem (“piadas internas”) e posteriormente foi convidado a submetê-lo ao evento, gerando, assim, uma contradição quaternária, na medida em que os jurados não conseguiram entender o contexto da história desenvolvida no vídeo. Essa é apenas uma ideia para ser pensada, uma vez que não emergiu nenhuma situação desse tipo nos dados, ainda que, hipoteticamente, ela pudesse existir.

Retomando uma possível resposta para a pergunta norteadora, e focando especificamente na matemática dos vídeos, infere-se que os vídeos e a Matemática ou mesmo vídeos com conteúdo matemático assumem inicialmente a condição de artefatos (ferramentas ou signos) que, a partir do desenvolvimento das tensões, começam a se movimentar e a desenvolver um papel ou duplos papéis.

Essa mudança de papel pode ser compreendida como a transformação da videoaula conteudista tradicional para vídeos criativos que desenvolvem conteúdos matemáticos e aplicações matemáticas, ao mesmo tempo que os provam visualmente. Essa nova linguagem utilizada para se expressar matematicamente por meio dessa mídia multimodal, gera transformações qualitativas na produção do conhecimento matemático. Dessa forma, dentro do I Festival o vídeo pode ser visto como uma aproximação ou parte do objeto de alguns sistemas na medida em que ele transformou (os alunos e a matemática “com humor”) e foi transformado (linguagem utilizada no vídeo e Imagem Pública da Matemática).



## 7.2 USO E PRODUÇÃO DE VÍDEOS, SALA DE AULA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. PARA ONDE VAMOS?

A experiência do pesquisador Domingues com a temática de vídeos percorre mais de 11 anos de trabalhos nos âmbitos de iniciação científica, mestrado e doutorado, além de suas iniciativas como professor. Deste modo, ele vivenciou na teoria e na prática muitas transformações sobre a forma de se reproduzir, editar e produzir vídeos em sala de aula, uma vez que a internet, o computador, o notebook e o celular inteligente foram se aperfeiçoando de 2008 até os dias atuais.

No início de 2008, Domingues trabalhava com vídeos durante a iniciação científica, mais no sentido de iniciar/potencializar discussões a partir de sua visualização. Começou, então, uma parceria do pesquisador com seu orientador para a utilização dessa mídia nos estágios supervisionados em sala de aula, de modo a discutir Matemática por meio de algumas produções de pesquisadores como o professor e médico sueco Hans Rosling, que relatava temas relacionados à área de saúde. Estes estudos iniciais apresentaram evidências que vídeos curtos, dinâmicos e informativos prendiam a atenção dos alunos, ao mesmo tempo que animações gráficas favoreciam o entendimento de tópicos ou situações problemas.

A partir de 2010, o pesquisador foi ministrando (sozinho, com o orientador ou com membros do GPIMEM) minicursos sobre produção de vídeos das mais diversas formas: com materiais manipulativos, com técnicas como *stop motion*, com gravação de tela de computadores, em *softwares* de edição como o *Windows Movie Maker* ou mesmo um editor que existia no próprio site do *YouTube*.

De 2010 a 2016, emergiram algumas produções um tanto quanto tímidas, no sentido de não intensificarem tanto esses trabalhos, mas uma nova aplicação de vídeos em seminários de modelagem matemática resultou no mestrado do pesquisador. Neste período, os laboratórios foram sendo substituídos por *laptops* portáteis pessoais dos alunos e, ultimamente, os celulares inteligentes estão ganhando espaço nas salas de aula, sendo capazes de rodar *softwares* matemáticos que permitem atividades investigativas e a criação de conjecturas (FARIA; ROMANELLO; DOMINGUES, 2018).

Em 2016, surge o projeto de vídeos de maior envergadura no GPIMEM, batizado como E-licm@t-Tube, que contou com vários subprojetos associados a ele. Tais subprojetos estão expandindo a literatura sobre vídeos na área de Educação Matemática, trazendo distintas discussões sobre a Matemática presente nos vídeos, a multimodalidade que emerge neles, discussões sobre linguagem e comunicação, dentre outras.

Essa tese tem foco no festival de vídeos, mas o leitor pode perguntar: E a Matemática? Um trabalho de Educação Matemática tem que falar de Matemática! Pois bem, vários aspectos relacionados a ela foram comentados ao longo dessa pesquisa, porém, conforme dito anteriormente, o foco desta tese não consistiu nesse olhar para a matemática dos vídeos.

De acordo com a perspectiva teórica Sistemas S-H-C-M adotada, para o pesquisador discutir aprendizagem matemática (ou situações potencialmente expansivas) seria fundamental ele estar presente junto aos participantes durante o fazer/pensar Matemática. Com isso, seria possível verificar, no momento do processo de produção de conhecimento matemático, quais foram as dúvidas que surgiram, as quais poderiam gerar tensões capazes de paralisar ou de instigar os estudantes a contornarem essas situações.

Seria importante o pesquisador presenciar ou ter acesso aos registros dos momentos de discussão, investigação e formulação de conjecturas para poder inferir aspectos relacionados à produção matemática dos vídeos, como no caso da pesquisa de Souto (2013), em que o ambiente virtual salvava parte desses diálogos e representações matemáticas. De posse desses tipos de dados, poderia ainda se pensar, dentro da perspectiva teórica adotada, em compreender como os alunos internalizaram e externalizaram esses conceitos matemáticos por meio da mídia vídeo.

Contudo, para essa tese, a Matemática presente nas falas analisadas emergiu das seguintes formas: plasticidade/liberdade da linguagem matemática dos vídeos, aprender matemática para ensinar, cuidados ao se representar mercadorias que sugerem aplicações matemáticas por meio de vídeos, Matemática como ferramenta crítica, adaptação da Matemática do presencial para o *online* e para os vídeos, Imagem Pública da Matemática e Imagem Encapsulada da Matemática.

A plasticidade da linguagem matemática consiste no fato de as informações e aplicações serem mais valorizadas do que a formalidade e o rigor. Por exemplo, para a aluna da entrevista III, a ampla concorrência de materiais no *YouTube*, atrelada à vida agitada das pessoas, faz com que os vídeos objetivos e diretos sejam mais valorizados do que aqueles que explicam o passo a passo. Logo, para ela, “passar do outro lado com o sinal negativo” é o suficiente para explicar a operação, em vez de “subtrair um valor dos dois lados da igualdade ao se trabalhar com equações do primeiro grau”, por exemplo. Portanto, ao que parece, “erros”, omissões ou linguagem informal são naturais em vídeos que apresentem ideias matemáticas, além de supostos ajustes como rimas ou poemas.

A Matemática se faz presente novamente no discurso dos participantes ao relatarem que se aprende muita Matemática para poder ensinar. Assim, o vídeo, ao mesmo tempo que é

um produto formado por experiências de sujeitos, torna-se material de estudo para outras pessoas. Quem os produz, não aprende somente Matemática, pois passa a observar outras produções de forma mais crítica.

Nas entrevistas, os participantes do I Festival destacaram cuidados para se representar, por meio de vídeos, mercadorias que sugerem aplicações matemáticas (reais), uma vez que, diferentemente da sala de aula presencial, não é possível passar determinada mercadoria para as pessoas manipularem. Com isso, é preciso ter um bom *zoom*, uma foto ampliada ou uma animação gráfica que favoreça o entendimento da explicação.

A Matemática emergiu em uma das entrevistas analisadas como ferramenta crítica que permite uma leitura do mundo, ou seja, um dos grupos entrevistados queria passar a mensagem de que as pessoas deveriam saber se programar financeiramente, de modo a não se endividarem. A escolha do tema pelas alunas se deu pelo fato de as dívidas serem algo recorrente na sociedade atual.

Em vários recortes de falas, ficaram evidentes questões relacionadas à Imagem Pública da Matemática ou da Imagem Pública do Matemático. Surgiram colocações no sentido de a Matemática ser algo difícil, chato, para loucos, para nerds, triste, punitivo, dentre outras formas enunciadas nos comentários dos entrevistados ou nos próprios vídeos, em diálogos, comportamento de personagens, ao se realizar uma paródia musical ou nas representações visuais. No tocante à Imagem Pública do Matemático, a aluna da entrevista III discorre sobre o fato de essa disciplina estar associada, em muitos casos, a uma imagem masculina, de modo a não sugerir mulheres que dominem essa área do conhecimento, além de o professor do vídeo “Número de Ouro” ser um “cientista maluco”.

Outra inquietação observada foi que alguns entrevistados estudam por videoaula (que apresentam técnicas de resolução) para passar em avaliações tradicionais como provas e vestibulares, chegando a assistir a vídeos com longa duração em suas casas. Já em sala de aula, algumas pessoas alegaram que os vídeos devem ser curtos e informativos, de modo a prender a atenção. Contudo, estes sujeitos, quando têm a possibilidade de produzir um vídeo, muitas vezes tentam utilizar um tom mais informal, recursos da linguagem do humor, mostrar aplicações práticas ou curiosidades sobre os temas matemáticos abordados. Mas, afinal, que tipo de vídeos as pessoas querem assistir e em qual momento? Por que ocorre essa mudança de padrões de vídeos de acordo com o ambiente ou com o objetivo das pessoas?

Isso ocorre, provavelmente, porque em suas casas as pessoas podem assistir ao vídeo em seu próprio ritmo/tempo, inclusive pulando partes. Por sua vez, na sala de aula, os discentes, por estarem próximos a outras pessoas, podem ser tentados a discutir elementos

relacionados ou não ao vídeo assistido. Desse modo, a produção de vídeos possivelmente difere da visualização em termos de padrões objetivados pelos alunos/professores, por estar associada ao fato de os alunos relacionarem criatividade com prazer, com o humor ou com o útil, enquanto a visualização está ligada à busca de solução para dado exercício.

Nesta seção, enfatizou-se questões do uso e produção de vídeos em Educação Matemática, bem como apontou-se algumas transformações ocorridas na sala de aula, pautadas na experiência do pesquisador. Mas no tópico da seção levantou-se a seguinte inquietação: Para onde vamos?

Como resposta, notou-se que está cada vez mais difícil dissociar as tecnologias dos seres humanos, visto que as pessoas vivem constantemente conectadas pelas redes sociais e bombardeadas de informações em uma velocidade que acompanha o crescimento da *internet*. Dessa forma, as salas de aula e os currículos estão sendo repensados e as maneiras de se ensinar e aprender Matemática também.

O pesquisador acredita que iniciativas como a dos alunos de produzirem vídeos e a realização de festivais locais, regionais e nacionais com essa temática são fundamentais para acompanhar essas mudanças. Cada vez mais, as tecnologias estão adentrando as salas de aula, porém, em alguns poucos lugares, ainda se proíbe seu uso, a exemplo dos celulares (ROMANELLO, 2016), enquanto deveriam estar pensando em possibilidades para utilizá-las. Quem sabe com a evolução dos celulares inteligentes a um preço acessível os vídeos produzidos em sala de aula não serão totalmente gravados e editados nessas mídias?

A questão é que, no momento, a Educação Básica e o Ensino Superior estão apostando em inovações que coloquem seus alunos no centro do processo de aprendizagem, no sentido de formar profissionais autônomos e que consigam ser autodidatas o suficiente para aprenderem no seu ritmo, de modo que os professores vão instigando e orientando esses processos.

Esse tipo de abordagem no processo de ensino e aprendizagem de Matemática recebe diversos nomes e tem ideias distintas, porém com certas conexões, como por exemplo, atividades investigativas que favorecem a criação de conjecturas, *blended learning* e ensino híbrido, que consiste no ensino presencial e virtual de modo que o aluno investigue *online* e debata presencialmente com colegas e professores. Outra abordagem investigada recentemente consiste nas metodologias ativas. Nelas, considera-se o aluno como o principal responsável pelo seu processo de aprendizagem, de forma autônoma e participativa.

Dessa forma, o pesquisador acredita que, de certa forma, o vídeo proporcionar ler, escrever, observar e escutar, discutir, fazer e ensinar, além de estar presente no cotidiano dos

alunos, ou seja, o vídeo pode vir a ser uma tendência em Educação Matemática ao atrelar várias perspectivas ou abordagens que prezam a autonomia na aprendizagem dos alunos, seja na modalidade presencial, seja na EaD.

### 7.3 TENSÕES, EXPANSÕES E PESQUISAS FUTURAS

Durante a escrita desta tese, surgiram algumas tensões que foram sendo trabalhadas. Organizar os festivais é algo trabalhoso e ser jurado é igualmente difícil. A tensão em ser jurado ocorre, pois, se por um lado carrega-se a responsabilidade de realizar uma análise séria e cheia de rigor, por outro, lida-se com expectativas e sonhos. Assistir a muitos vídeos com ideias, propostas e naturezas diferentes é algo difícil de gerenciar para pontuar apenas alguns finalistas e um número ainda mais reduzido de vencedores.

Conhecer os bastidores do I Festival fez com que o pesquisador tomasse conhecimento de que nem sempre os melhores vídeos são os que deram mais trabalho, no sentido de demandarem mais esforço. Esse empenho está relacionado à familiaridade com o tema ou com a produção de vídeos. Logo, chegar aos festivais e conhecer o histórico das pessoas que ali estão presentes é de amolecer o coração!

No decorrer dele, surgem várias histórias interessantes, sintetizadas por frases como: “é a primeira vez que viajo de avião”, “nossa região/cidade/escola nunca tinha tido esse destaque”, “fizemos uma vaquinha para conseguir pagar a viagem”, “conseguimos verba na prefeitura”, “enfim tive um reconhecimento do meu trabalho com vídeos que desenvolvo há tempos”, dentre inúmeros outros relatos e expectativas de professores, coordenadores, pais e alunos ali presentes. Alguns temas também mexem com o emocional, a exemplo de vídeos que desenvolvem projetos sociais, trabalham com cultura indígena ou mesmo abordam tragédias ambientais. É algo realmente emocionante.

Outra tensão vivenciada nesse processo consistiu na escolha das entrevistas analisadas. Para escolher cinco entrevistas, o pesquisador teve que escutar todas elas e pensar quais eram mais divergentes e passíveis de um bom conteúdo para montar sistemas com informações suficientes, além de enquadrarem movimentos parecidos com outras entrevistas.

Como limitações dessa pesquisa, aponta-se a falta de oportunidade para acompanhar o processo de produção dos vídeos. Certamente, acompanhar e registrar esse processo geram indícios interessantes para discutir aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem de Matemática ou mesmo a “aprendizagem expansiva” discutida em termos da Teoria da Atividade e suas derivações.

Em apresentações e eventos científicos, algumas pessoas questionaram o pesquisador sobre: há uma melhora na qualidade dos vídeos de um festival para outro ou entre as produções de um grupo de alunos ou professores que participaram de edições anteriores?

A resposta é que não há pesquisas sobre isso e poderia ser uma investigação futura, mas, de imediato, as observações do pesquisador por meio do presente trabalho sugerem que não necessariamente vão emergir vídeos melhores a cada versão, uma vez que fatores como experiência (com vídeos) e acesso tecnológico (câmeras e editores) sempre estarão se modificando de acordo com os novos participantes. Isso porque um festival dessa grandeza abarca alunos de diferentes Estados e condições sociais em um país tão desigual e heterogêneo.

Ainda assim, é evidente que os alunos que participaram de alguma edição do festival saberão como desenvolver esse tipo de trabalho e se policiarão para não cometer os mesmos equívocos de produções passadas. Alguns participantes, por exemplo, comentaram que gostariam de assistir a vários vídeos selecionados na busca por elementos ou padrões vencedores, mas acredita-se que não há um modelo para isso, uma vez que os próprios jurados são renovados a cada versão, de modo a se ter opiniões distintas a cada festival.

Com relação aos professores orientadores desse processo, nota-se que, com a prática, eles vão aprendendo a orientar. Entretanto, por ser um trabalho que não é desenvolvido totalmente em sala de aula, muitas vezes esses vídeos aparecem praticamente prontos para eles. O fato de os professores tecerem comentários construtivos não implica que os alunos irão acatá-los, pois é uma sugestão e não necessariamente uma obrigação.

Além do mais, os festivais são abertos para interessados de todo o Brasil em discutir Matemática por meio da mídia vídeo, possuem vagas limitadas por categorias dentro do período de tempo de submissão, sendo ainda um evento rotativo que está caminhando para outros Estados brasileiros. Logo, a cada edição, novos participantes surgem e se programam dentro de suas possibilidades e restrições para participar.

Outra possibilidade de estudos futuros para a equipe do E-licm@t-Tube poderia estar relacionada a uma investigação de “egressos”. Seria uma espécie de pesquisa buscando compreender quais foram as transformações pedagógicas, pessoais e profissionais dos participantes ou até mesmo dos vencedores desses festivais. Esse fato não era o objetivo proposto aqui, porém o pesquisador sondou alguns participantes e verificou que alguns professores chegaram a participar dos três festivais já desenvolvidos, sendo, inclusive, premiados em mais de uma edição, com alunos diferentes a cada ano.

Alguns participantes também aproveitaram o trabalho desenvolvido para divulgar cientificamente essa experiência de produção de vídeos, publicando artigos direta ou indiretamente relacionados aos vídeos produzidos para o I Festival em revistas ou eventos científicos, tais como: Felcher et al. (2017), Felcher, Pinto e Folmer (2018), Silva e Madruga (2017), Faria et al. (2018), Franceschi, Santos e Camargo (2017), Santos et al. (2017).

Além das divulgações científicas, alguns participantes foram convidados para palestras, como as ministradas pela aluna da entrevista III para falar sobre seu vídeo “Fibonacci por todo lado” na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia (SECITEC) de Uruaçu e na Campus Party Brasília 2018, evento no qual se discutem diversas tecnologias que estão impactando a sociedade.

Dentre as “expansões” vivenciadas, surgiram práticas inovadoras, tais como os planos de ensino montados a partir da produção de determinados vídeos. Além disso, as categorias de participação do primeiro evento foram expandidas para sua segunda edição. Isso porque o I Festival apresentava apenas duas categorias: Educação Básica (Ensino Fundamental II e Ensino Médio) e Ensino Superior (Licenciandos em Matemática), já o II Festival teve quatro delas: Ensino Fundamental, Ensino Médio, Licenciandos em Matemática e Outros.

Os relatos dos participantes sugerem ainda que salas de aula foram transformadas, rompendo com Imagem Encapsulada da Matemática. Outra imagem que vem sendo desconstruída a partir dos festivais de vídeos é a Imagem Pública da Matemática, na medida em que pais, familiares e amigos passam a assistir, curtir e compartilhar vídeos com conteúdo matemático.

Esse compartilhamento e alcance proporcionado pela *internet* faz com que os festivais atravessem os muros da universidade pública e gratuita e convidem a sociedade para conhecer e participar de iniciativas como essas que acolheram alunos, escolas, familiares, professores e pesquisadores, tanto virtual quanto presencialmente.

Sobre a avaliação de vídeos, professores de Matemática muitas vezes sentem a necessidade de quantificá-los como forma de nivelarem concorrentes por meio de pontuações, forma esta que não condiz com as avaliações de materiais audiovisuais de outras áreas. Isso ocorre, pois, quando se desenvolve um vídeo para a sala de aula, é natural dar um peso avaliativo para este trabalho na média da disciplina. Mas, então, como avaliar vídeos com conteúdo matemático provenientes de ideias e técnicas diferentes?

No que diz respeito à linguagem presente na comunicação de ideias matemáticas, faz-se necessário desenvolver pesquisas que discutam sua plasticidade em comparação com a rigidez da escrita nas avaliações tidas como padrão dominante, tais como as provas

dissertativas. Em uma demonstração, é preciso seguir um passo a passo de construções lógicas verdadeiras para se provar algo.

Ao longo dessa seção, o pesquisador destacou tópicos que podem despertar a curiosidade para investigações relacionadas à temática de vídeos ou de Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática. Como pesquisas futuras, indica-se: i) desenvolver critérios avaliativos para vídeos que expressam conteúdo matemático; ii) investigar se os festivais estão modificando a Imagem Pública da Matemática na sociedade; iii) analisar questões relacionadas a aspectos como ensino e aprendizagem e construção de conhecimento matemático na produção de vídeos com este tipo de conteúdo; iv) realizar uma análise histórica relacionada à qualidade dos vídeos dos festivais, bem como depreender as implicações pessoais, acadêmicas e profissionais resultantes, para os participantes “egressos”, de sua passagem pelos festivais; v) criar materiais para trabalhar esses vídeos dos festivais em sala de aula, gerando um *site* com características de repositório; vi) expandir as discussões relacionadas às nuances entre Arte e Educação Matemática, verificando aspectos da linguagem matemática presente nos vídeos.

Em termos de contribuições para o ensino foi possível notar que o Festival moldou várias salas de aulas de matemática dentre vários estados brasileiros, assim como estas salas o moldaram, na medida em que adaptações foram sendo construídas com base no diálogo entre os organizadores e participantes, ao mesmo tempo em que os vídeos foram alimentando o evento online e presencial.

Atualmente, o Festival está caminhando para sua quarta edição em 2020, ano o qual se conclui essa tese. Foi possível notar diferentes tipos de vídeos nessas três primeiras edições, as quais apresentaram elementos do humor aqui discutidos, bem como temas ambientais e críticos-reflexivos, além de várias paródias musicais. Não se sabe o rumo ou temática que irão emergir nos festivais futuros, assim como não se sabe o tipo de produção que será possível desenvolver com a tecnologia para as gerações futuras, têm-se a realidade em cinemas atuais com recursos como o 3D e o 4D, ou ainda, vídeos com hologramas 3D. Só o tempo dirá como vai ser as produções e aulas no futuro.

#### 7.4 UM FINAL FELIZ, ESPERA... NÃO... JÁ SEI!!! UM FINAL “BEM-HUMORADO”

Um fator surpresa para o final desta pesquisa, que foi sendo pincelado, mas não aprofundado ao longo da tese, dá-se com relação à linguagem do humor. Tal discussão foi iniciada na qualificação deste trabalho e motivou a seguinte questão: por que, mesmo não



sendo regra dos organizadores do I Festival, a linguagem do humor se fez presente em vários vídeos?

Essa pergunta evidencia que os vídeos buscaram romper com a Imagem Pública da Matemática vista como algo frio e sério, chegando a se caracterizar praticamente como uma regra instituída socialmente pelos participantes.

Ao realizar a análise das duas primeiras entrevistas<sup>85</sup> no capítulo 6 desta tese, emergiu uma curiosidade sobre o vídeo produzido por esses sujeitos. Mas, afinal, por que surgiu essa “brincadeira”? Por que os alunos não paravam de dar risada nesse vídeo? O que significa estudar por videoaula e, ao produzir um vídeo, “mostrar que a Matemática também é divertida”? De onde surge essa necessidade de mostrar uma Matemática diferente? Qual seria essa preocupação de que o vídeo “ficasse fácil para o pessoal entender”?

Para compreender esses aspectos, o pesquisador teve que buscar uma leitura fora do âmbito da Educação Matemática, que consiste no livro “Linguagem & Cartum... Tá Rindo do Quê? um Mergulho nos Salões de Humor” de autoria de Camilo Riani, publicado em 2002, na busca de compreender aspectos do humor como recurso de linguagem ou estratégia narrativa, tais como o humor literário.

Conforme discutido de forma breve na revisão de literatura, Riani (2002) destaca que a linguagem transmite uma mensagem que necessita de um emissor, de um canal de transmissão, de um receptor e de decodificação para se ter um resultado desejado, ou seja, precisa ser compartilhada e o público necessita de um conhecimento prévio para que essa decodificação tenha sentido.

Para Riani (2002), o humor pode ser visto como uma forma de quebrar barreiras para iniciar um envolvimento entre pessoa(s) e/ou entre pessoas e uma obra. Ridicularizar, exagerar, “tirar do pedestal” por meio de uma crítica a uma figura superior/pública gerando riso no lugar de temor, dentre outros fatores representam as potencialidades do humor. Com isso, o autor apresenta a linguagem como forma de comunicação, externalização de sentimentos e emoções, no sentido de representar uma dimensão social, uma vez que ele diz não haver linguagem sem intenção. Riani (2002) se refere à linguagem do humor como modo de interpretar, criticar e apresentar os discursos da sociedade de maneira mais ampla e verdadeira.

Dentre os aspectos utilizados na comunicação da linguagem do humor, Riani (2002) trabalha com 10 elementos. São eles: Dialogismo, Polifonia, Exagero, Ruptura Discursiva,

---

<sup>85</sup> Entrevista I: Alunos que produziram o vídeo Número de Ouro e Entrevista II: Professora que orientou esses alunos.

Paródia, Crítica, Síntese, Ambiguidade/Duplo sentido e Aspectos Ridículos e Revelação de aspectos escondidos. Neste momento, discute-se apenas 7 deles, a saber:

1- Exagero – Estratégia que faz com que demos risada do ridículo, das distorções, do defeito, do exagero e de cenas cômicas.

2- Ruptura discursiva – final inesperado, quebra da estrutura lógica do discurso, que geralmente ocorre no fim das obras.

3- Paródia – referência direta a coisas numa espécie de reinterpretação ou imitação de características.

4- Crítica – Trazer de um modo exagerado aspectos ridículos das pessoas, dos temas ou situações, enfatizar aquilo que não está evidente, trazendo à tona alguma informação. A Crítica não está apenas relacionada ao “poder”, mas consiste em uma crítica sutil que coloca a pessoa em uma situação “frágil” e tira do pedestal de qualquer indivíduo, de modo que as pessoas, ao terem contato (com essa informação ou obra), também as tirem do pedestal, no sentido de não enaltecer algumas questões, e sim relativizar e enfraquecer esse “poder”.

5- Síntese – ausência de elementos “secundários/poluidores” que dificultariam a análise, fortalecendo a interpretação da mensagem principal.

6- Ambiguidade/Duplo sentido – é uma estratégia discursiva utilizada para enfatizar contradições no comportamento e nas declarações ou termos/palavras e representações.

7- Aspectos Ridículos – o ridículo, acidental ou não, leva o ser humano ao riso, por meio de tropeços, quedas, distorções visuais fisionômicas, além de atos ou fatos em si.

Ainda que tenha elencado todos esses aspectos, Riani (2002) enfatiza que sempre cabem análises múltiplas e distintas interpretações devido à subjetividade nesse tipo de trabalho de natureza artística. Outra observação relevante do autor é o fato de o riso não estar necessariamente ligado ao humor, uma vez que pode não ser intencional ou resultante de questões inconscientes, a exemplo do “ataque de riso”.

No livro “Linguagem & Cartum... Tá Rindo do Quê? um Mergulho nos Salões de Humor”, Camilo Riani apresenta a trajetória histórica do Salão Internacional de Humor de Piracicaba e do Salão Universitário de Humor de Piracicaba-UNIMEP, descrevendo o público participante, as questões sociais (por meio de um percurso histórico), os avaliadores, a quantidade de obras participantes, dentre outros elementos importantes para se compreender a dinâmica desses eventos. Na sequência, o autor realiza um recorte de trabalhos premiados para ser sua base de análise, na qual ele busca discutir cada um dos dez aspectos elencados.

Ok!... Mas o que a referida leitura sobre humor tem a ver com essa tese sobre o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática?

Ela se relaciona com este trabalho à medida que, após apresentar os aspectos da linguagem do humor, é possível analisar com outro olhar os vídeos do I Festival. Isso porque nota-se, por exemplo, que o humor, embora não fosse uma regra ou imposição, perpassa a maior parte das produções submetidas ao I Festival. Porém, também se constata, como no caso da primeira entrevista, que o humor pode ser pensado ou vivenciado durante o próprio processo de produção do vídeo.

O fato de ele se fazer presente soa como se o humor fosse uma percepção inconsciente humana para quebrar a barreira da Imagem Pública da Matemática por meio de um trabalho de vídeo em que os alunos possuem carta branca para criar.

Será, então, que o humor é uma regra que se formou mesmo não sendo imposta no I Festival ou em aulas de Matemática?

Ressalta-se que ele está presente no dia a dia das pessoas como algo prazeroso e que as aulas encapsuladas (tradicionais) normalmente não utilizam essa linguagem. No entanto, alguns professores (como os de cursinhos pré-vestibular) realizam paródias musicais para transmitir conteúdos nas mais diversas áreas do conhecimento, incluindo a Matemática.

De maneira mais “cuidadosa”, analisa-se especialmente o vídeo “Número de Ouro” (Entrevista I), representado na figura 33, utilizando os sete aspectos da linguagem do humor evidenciados por Riani (2002). Logicamente que o pesquisador estará sujeito à sua subjetividade em alguns aspectos e em outros se guia pelo relato dos alunos da entrevista I.

Figura 43 - Figura formada por trechos do vídeo



Fonte: Vídeo produzido para o I Festival disponível no *YouTube*.

Em termos de linguagem de humor, focando a análise tanto nos relatos da entrevista quanto na visualização do vídeo, é possível constatar algumas situações ocorridas. São elas:

**Edérison:** *até aquela entrada que eu tô e falo: “me chamou?” tem até um corte ali porque foi a primeira entrada. Eu entrei [pulando/deslizando no cenário] e todo mundo começou a dar risada, aí teve que parar, daí teve que cortar aquela parte, porque eu não consegui mais fazer aquela parte aí deu a continuação porque se não... não ia dar aquela entrada que tivemos ali.*

Esse trecho enfatiza a ruptura discursiva que, nesse caso, foi intencional, uma vez que planejaram a entrada em que o personagem Dero (“cientista/professor maluco” inspirado no mundo de Beakman) pulou entre as duas moças no cenário, falando “alguém me chamou?” e gerando ruptura no discurso das duas outras personagens, o que, conseqüentemente, ocasiona o riso, vide o primeiro quadro à esquerda na figura 33.

A entrada do professor Dero foi anunciada por uma personagem (Florzinha) que dizia que ele iria explicar um determinado conceito. Ela enuncia: “ele vai te mostrar... ele o mais mais... o super 10 da Matemática... o King Kong das continhas... o Maguila das tabuadas... ele sabe tudo... e o seu super cabelo!”. Essas falas que antecedem a ruptura também são linguagem do humor, visto que esses trocadilhos têm certa ambigüidade/duplo sentido e exagero ao exaltar a imagem do professor.

Outro trecho que remete ao humor e ao riso emerge no seguinte relato da entrevista:

**Gabriele:** *(...) a gente tava meio sem ideia. Ai depois que chegaram... é... Como é o nome daquele programa?*

**Bruna:** *fantástico mundo de Beakman.*

**Gabriele:** *A gente se embasou nesse cara, aí foi vindo a criatividade, aí no dia que elas chegaram com as roupas coloridas, daí a gente tinha todo o conteúdo... como ia ser a abertura do vídeo...Na parte da edição, deu um pouquinho mais de trabalho, mas nada... ahh...*

**Viviane:** *É que teve um pouco de improviso no meio.*

**Gabriele:** *Na hora da gravação, o a gente não conseguia gravar, porque a gente não parava de dar risada. Eu que tava atrás da câmera, foi eu que filmei, eu não podia dar risada, porque se eu desse risada dava pra escutar na câmera... Eu tentava me segurar aí elas viam que eu tava segurando aí elas davam risada, e tudo mundo dava risada aí tinha que parar e continuar.*

**Viviane:** *É que elas fizeram uma maquiagem muito linda em mim, por isso tava muito bonita. hahaha*

**Bruna:** *Elas queriam fazer um negócio engraçado, eu já tinha as roupas aqui em casa, são minhas aquelas roupas mesmo, mas eu não ando pra rua daquele jeito. É só pro retiro da igreja que a gente usa essas coisaradas. Fui tirando as coisas, fomos colocando...Tinha que ser engraçado.*

**Edérison:** *a gente ia colocar os erros de gravação, mas o vídeo ficou meio extenso, então a gente teve que cortar essa parte, a gente só colocou uma parte que a Bruna errou que ela derrubou a flor no chão.*

Esse fragmento evidencia o riso ocasionado pelo exagero e pelo aspecto ridículo das roupas e das maquiagens (batom, sobrancelhas, sardinhas, dentes...), visto que eles forçaram uma maneira de se maquiar e de se vestir não compatível com a realidade do dia a dia. Durante o vídeo, houve um trecho (aproximadamente 1min:14s) comentado por Edérison no qual ocorre o ridículo acidental em função de o vaso de flor da personagem ter caído e gerado um sorriso dos personagens que seguiram a filmagem. O excerto evidencia ainda a paródia que inspirou os alunos a realizarem uma reinterpretação do programa Mundo de Beakman.

No quesito síntese, o vídeo não apresenta um ambiente despoluído de elementos (cores, objetos, anotações na lousa, representações) e muito menos desprovido de edição (fotos emergindo na tela, outros vídeos incorporados ao principal por pequenos trechos). Porém, por se tratar de um vídeo com conteúdo matemático, alguns objetos e representações foram evidenciados pelos participantes durante a filmagem, como por exemplo, o retângulo do quadro 2 da figura 33. Todos esses elementos caracterizam a revelação de aspectos escondidos, embora não se focará nessa característica. Alguns dos objetos físicos do cenário estavam presentes por ser um ambiente utilizado como laboratório de ensino, conforme os alunos comentaram:

**Edérison:** *ela deu um tempo na aula pra pesquisa, pra separar o conteúdo, qual a gente queria se aprofundar e saber, e daí nós pesquisamos mais em casa, daí a hora do vídeo nós conseguimos com ela o laboratório de ensino de Matemática da UPGEM pra poder fazer lá porque lá tem o quadro, as montagens... o cenário em si.*

**Gabriele:** *(...) aquela sala que a gente fez é ...uma salinha onde os alunos vão estudar...*

Foi possível notar, durante a visualização, que o professor cientista maluco (detentor do conhecimento) explica várias questões matemáticas ao longo do vídeo, corroborando para construir a Imagem Pública do Professor de Matemática como “maluco” (SCUCUGLIA; GREGORUTTI, 2017).

Pensando nas perguntas iniciais dessa seção de análise do vídeo “Número de Ouro”, encontra-se o seguinte trecho:

**Viviane:** *acho que é mostrar que a Matemática também é divertida, que não é só números, e também não é só cadernos e livros, que tem uma parte divertida na matemática que ninguém vê.*

**Gabriele:** *até então quando a gente procura vídeo relacionado à Matemática no YouTube só aparece aqueles que tem as imagens e um carinha falando ou aparece um professor e um quadro atrás... fugir um pouco desse tradicional desses vídeos, desses vídeos tradicionais e trazer algo mais engraçado, mais legal.*

**Bruna:** *por isso o cenário colorido, as roupas coloridas, pra realmente chamar a atenção de quem está assistindo.*

As falas aguçam a pergunta: Por que os alunos estudam por videoaula, mas preferem fazer vídeos com humor? Será que é por conta de o humor quebrar barreiras!?

Nota-se que, para esses alunos, o humor foi a “arma” utilizada para mostrar a Matemática divertida, fugir do tradicional e chamar a atenção. Será que rir é um possível caminho para gerar produção de conhecimento matemático? Quais elementos da linguagem do humor os leitores dessa tese identificaram em outras produções dos Festivais de Vídeos Digitais e Educação Matemática?

Essas foram apenas algumas ideias iniciais apresentadas, mas provavelmente resultarão em futuros artigos, evidenciando a linguagem do humor em outros vídeos dos festivais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. E.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 57–82, 2012.
- ARAÚJO, J.L.; BORBA, M.C. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M.C.; ARAUJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 25-45.
- ARRUDA, F. **Confirma versão de comercial da Apple narrada por Steve Jobs**. Disponível em: <[https://m-tecmundo-com-br.cdn.ampproject.org/v/s/m.tecmundo.com.br/amp/steve-jobs/14075-confirma-versao-de-comercial-da-apple-narrada-por-steve-jobs.htm?amp\\_js\\_v=a2&amp\\_gsa=1&usqp=mq331AQCKAE%3D#aoh=15781059313946&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp\\_tf=Fonte%3A%20%251%24s&ampshare=https%3A%2F%2Fwww.tecmundo.com.br%2Fsteve-jobs%2F14075-confirma-versao-de-comercial-da-apple-narrada-por-steve-jobs.htm](https://m-tecmundo-com-br.cdn.ampproject.org/v/s/m.tecmundo.com.br/amp/steve-jobs/14075-confirma-versao-de-comercial-da-apple-narrada-por-steve-jobs.htm?amp_js_v=a2&amp_gsa=1&usqp=mq331AQCKAE%3D#aoh=15781059313946&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&amp_tf=Fonte%3A%20%251%24s&ampshare=https%3A%2F%2Fwww.tecmundo.com.br%2Fsteve-jobs%2F14075-confirma-versao-de-comercial-da-apple-narrada-por-steve-jobs.htm)> . Acesso em: jan. 2020.
- BENEDETTI, F. C. **Funções, Software Gráfico e Coletivos Pensantes**. 2003. 316 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2003.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política**. Florianópolis, v.2, n.1, p. 68 - 80. 2005. Disponível em: <[http://www.emtese.ufsc.br/3\\_art5.pdf](http://www.emtese.ufsc.br/3_art5.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2018.
- BORBA, M. C. **Students Understanding of transformations of functions using multi-representational software**. 1993. 372f. Tese (Doctor of Philosophy) – Faculty of graduate school of Cornell University, Ithaca, 1993.
- BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. In: BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 285 – 295
- BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L. As Licenciaturas em Matemática da Universidade Aberta do Brasil (UAB): uma visão a partir da utilização das Tecnologias Digitais. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. F. L.; GRACIAS, T. A. S. Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- BORBA, M. C.; et al. Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. **ZDM - International Journal on Mathematics Education**, Berlim, v. 48, n. 5 p. 589-610, 2016.
- BORBA, M. C.; DOMINGUES, N. S. O Uso de Tecnologias em Aulas de Matemática Aplicada: vídeos em um ambiente de aprendizagem multimodal. In: ROSA, M.; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. (Orgs.). **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas**. São Paulo: Livraria da Física, 2015. p. 187–222.

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

BORBA, M. C.; LACERDA, H. D. G.; DOMINGUES, N. S. Reinventando a sala de aula de Matemática. In: Weller, W.; Gauche, R. (Orgs.). **Ensino médio em debate: currículo, avaliação e formação integral**. 1 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2017, v. 1, p. 201-238.

BORBA, M. C.; NEVES, L. X.; DOMINGUES, N. S. A ATUAÇÃO DOCENTE NA QUARTA FASE DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: produção de vídeos como ação colaborativa nas aulas de matemática. **EM TEIA - REVISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA**, Recife, v. 9, n. 2 p. 1-24, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/237635>>. Acesso em: dez. 2019.

BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-With-Media and the Reorganization of Mathematical Thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

BORBA, M. C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa, v.11, n. 2, p. 391 – 423, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8434/pdf>> . Acesso em: dez. 2019.

BRUNO, A. R. Aprendizagem em ambientes virtuais: plasticidade na formação do adulto educador. **Ciências e Cognição: Revista Interdisciplinar de estudos da cognição**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 43 – 54, abr. 2010. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/291/160>>. Acesso em: dez. 2019.

COSTA, G. L. M.; FIORENTINI, D. Mudança da Cultura Docente em um Contexto de Trabalho Colaborativo de Introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Escolar. **Bolema. Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 20, n. 27, p. 1–19, 2007.

COSTA, R. F. **Aprendizagem da Matemática com Cartoons**: qual o papel das tecnologias digitais? 2017. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2017.

COSTA, R. F.; SOUTO, D. L. P. Cartoons Matemáticos com Tecnologias Digitais. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 25-48, 2019. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/35433/pdf>>. Acesso em: dez. 2019.



COUTINHO, C. P. A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 12, n. 1, p. 5 – 15, jan./abr. 2008.

CUNHA, J. F. T. **Blended learning e Multimodalidade na formação continuada de professores para o ensino da Matemática**. 2018. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso, Barra do Bugres, 2018.

DANIELS, H. **Vygotsky e a pesquisa**. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

DANIELS, H. An activity theory analysis of learning in and for inter-school work. **Educação revista quadrimestral**, Porto Alegre, v. 39, n. esp. (supl.), p. 24- 31, dez. 2016.

DESLAURIERS, J. P.; KÉRISIT, M. O delineamento da pesquisa qualitativa. In: POUPART, J.; et al. (Orgs.) **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 127-154.

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

DOMINGUES, N. S. Vídeos Digitais nos Cursos de Licenciatura em Matemática da UAB: o festival. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 20., 2016, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2016. p. 1–12.

DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Modelagem matemática e vídeos digitais por meio de atividades. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 22., 2010, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: UNESP, 2010. p. 01 - 04

DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Investigando as Potencialidades do I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2017a, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s.n.], 2017a. p. 1–8.

DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Vídeos Digitais nos Trabalhos de Modelagem Matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v, 22, n. 53, p. 38 – 50, 2017b.

DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Compreendendo o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v.15, n.18, p.47-68, jan. /abr. 2018a.

DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: Uma Primeira Análise. In: FÓRUM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, TECNOLOGIAS INFORMÁTICAS E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - Forum do GT-6 da SBEM, 3., 2018b, Vitória. **Anais...** Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), 2018b, p. 01 – 08.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research**. Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

ENGESTRÖM, Y. Developmental Studies of Work as a Testbench of Activity Theory: The case of primary care medical practice. In: **Understanding Practice**. Editado por Seth Chaiklin e Jean Lave. Cambridge: Cambridge University Press, 1993. p 64-103.

ENGESTRÖM, Y. Innovative learning in work teams: analysing cycles of knowledge creation in practice. In: ENGESTRÖM, Y.; et al. (Orgs.). **Perspectives on Activity Theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999a. p. 377-404.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by expanding**: ten years after. 1999b. Disponível em: <<http://lhc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm>>. Acesso em : 04 mai. 2009.

ENGESTRÖM, Y. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v.14, n. 1, 2001. p. 133 – 156.

ENGESTRÖM, Y. Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (Org.). **Uma introdução a Vigotski**. São Paulo: Loyola, 2002. p. 175 – 197.

ENGESTRÖM, Y; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. **Educational Research Review**, v. 5, n. 1, p. 1–24, 2010.

FARIA, B. F. R. et al. Criação de vídeos e a História Matemática: uma experiência na Licenciatura em Matemática. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2018, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2018. p. 01 – 09.

FARIA, R. W. S. C.; ROMANELLO, L. A.; DOMINGUES, N. S. Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. **AMAZÔNIA: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 14, n. 30, p. 105-122, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5305/4896>>. Acesso em: dez. 2019.

FARIAS, R. S. Olhar digital: a mensagem dos jovens na produção de vídeo do Proi-Digital. 2016. 195 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

FELCHER, C. D. O. et al. Produzindo Vídeos, Construindo Conhecimento: uma Investigação Com Acadêmicos da Matemática da Universidade Aberta do Brasil. **Revista Educacional Interdisciplinar**, Taquara, v. 6, n. 1, p. 1-11, 2017. Disponível em: <<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/640/496>>. Acesso em: dez. 2019.

FELCHER, C. D. O.; PINTO, A. C.; FOLMER, V. Performance Matemática Digital: O aluno produzindo vídeos e construindo conceitos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 07-19, 2018.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. p. 53–85.

FONTES, B. C. **Vídeo, comunicação e Educação Matemática**: um olhar para a produção dos licenciandos em matemática da educação a distância. 2019. 187 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2019.

FRANCESCHI, G.; SANTOS, J. G.; CAMARGO, V. L. V. de. Produção de vídeos digitais como recurso didático para o ensino da Matemática: uma experiência vivenciada na iniciação à docência. In: JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT, n.8, 2017, Cáceres. **Anais...** Cáceres: UNEMAT, 2017. p. 01 – 01.

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

GADANIDIS, G.; BORBA, M. C. Our lives as performance mathematicians. **For the Learning of Mathematics**, Fredericton (Canadá), v. 28, n. 1, p. 44–51, 2008.

GALLEGUILLOS, J. E. **Modelagem matemática na modalidade online**: análise segundo a Teoria da Atividade. 2016. 213 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2016.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GREGORUTTI, G.S. **Performance matemática digital e imagem pública da matemática**: viagem poética na formação inicial de professores. 2016. 63 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2016.

GREGORUTTI, G. S.; SILVA, R. S. R. The Production of Digital Performances about Infinity: Exploring Images of Mathematics in Preservice teacher education. **EM TEIA - REVISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA**, Recife, v. 9, n. 3, p. 1-15, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/23085/pdf>>. Acesso em: dez. 2019.

KAWASAKI, T. F. **Tecnologias na sala de aula de matemática**: resistências e mudanças na formação continuada de professores. 2008, 212 f. Tese (Doutorado em Conhecimento e Inclusão Social) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. 9. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

KOVALSCKI, A. N. **Produção de vídeo e etnomatemática**: representações de geométrica no cotidiano do aluno. 2019. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

LEAL, A; MATTOS, T. **Painel setorial dos festivais audiovisuais - indicadores 2007-2008-2009**. Rio de Janeiro: Fórum dos Festivais / MinC/SAv, 2011.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIM, C. S.; ERNEST, P. Public Images of Mathematics. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, n. 11, p. 44–56, 1999.

LINCOLN, Y. S.; GUBA, E. G. **Naturalistic Inquiry**. London: Sage Publications, 1985.

MAEDA, S. N. S. **As contribuições do vídeo para o ensino de matemática**. 2009. 150 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009.

MALLMANN, E. M; JORGE, L. K. C. Metodologia Audiovisual (Particip)ativa na formação de professores: produção de videoaulas. **EM TEIA - REVISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA**, Recife, v. 10, n. 1, p. 1 – 14, 2019.

MEDEIROS, A. S. F. de. **Devires de Imagens: atitudes e matemática(s) construídas e praticadas por um grupo de crianças**. 2018. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Programa De Pós-Graduação Em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2018.

MORAN, J. M. O Vídeo na Sala de Aula. **Comunicação e Educação**, São Paulo, v. 2, p. 27–35, 1995.

NACARATO, A. M. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos de colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Campinas: GEPPFM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

NEVES, L. X.; BORBA, M. C. Análise do discurso multimodal de um vídeo com conteúdo matemático. **Educação Matemática Debate**, Belo Horizonte, v. 3, n. 9 p. 220-235, set./dez. 2019. Disponível em: < <http://www.periodicos.unimontes.br/emd/article/view/1460> >. Acesso em: dez. 2019.

OECHSLER, V.; BORBA, M. C. Produção de vídeos com conteúdos de matemática: um exemplo com o vídeo “Classificação de Frações”. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 7., 2017, Canoas. **Anais...** Canoas: [s.n.], 2017. p. 1–10.

OECHSLER, V.; BORBA, M. C. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**. xxxx, no prelo.

OECHSLER, V.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. Etapas da produção de vídeos por alunos da educação básica: uma experiência na aula de matemática. **Revista Brasileira de Educação Básica**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 71–80, 2017.

OECHSLER, V. **Comunicação Multimodal: produção de vídeos em aulas de Matemática**. 2018. 311 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

OLIVEIRA, L. P. F. de. **Paulo Freire e produção de vídeos em Educação Matemática: uma experiência nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2018. 106 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

PAPERT, S. **Mindstorms: children, computers and powerful ideas**. New York: Basic books, 1980.

PARAIZO, R. F. **Aprendizagem pela modelagem matemática associada a questões ambientais num contexto de produção de vídeos no ensino médio**. 2018. 344 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2018.

POWELL, A. B.; FRANCISCO, J. M.; MAHER, C. A. Uma abordagem à Análise de Dados de Vídeo para Investigar o Desenvolvimento das Ideias Matemáticas e do Raciocínio de Estudantes. **Bolema. Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 17, n. 21, p. 81–140, 2004.

RIANI, C. **Linguagem & Cartum. Tá rindo do quê? Um mergulho nos Salões de Humor de Piracicaba**. Piracicaba: Editora Unimep, 2002.

ROCATO, P. S. **As concepções dos professores sobre o uso de vídeos como potencializadores do processo de ensino e aprendizagem**. 2009. 176p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa em Ensino de Ciências, Universidade Cruzeiro do Sul, UNICSUL, São Paulo, 2009.

ROMANELLO, L. A. **Potencialidades do uso do celular na sala de aula: atividades investigativas para o ensino de função**. 2016. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2016.

SANTAGATA, R.; GUARINO, J. Using video to teach future teachers to learn from teaching. **ZDM - International Journal on Mathematics Education**, Berlin, v. 43, n. 1, p. 133 – 145, fev. 2011.

SANTANA, C. A. S. C.; SOUZA, A. S. Produção de videoaula como estratégia para aprender e ensinar matemática: relato de experiência no colégio polivalente de Vitória da Conquista. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM GRUPOS COLABORATIVOS E COOPERATIVOS, 1., 2014, Vitória da Conquista. **Anais...** Vitória da Conquista: UESB, 2014. p. 1–8.

SANTOS, J. G. et al. Teatro e Cordel em vídeo: uma possibilidade para o Ensino da Matemática. In: VIII JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT, n 8., 2017, Cáceres. **Anais...** Cáceres: UNEMAT, 2017. p. 1-1.

SCUCUGLIA, R. **On the nature of students' digital mathematical performance**. 2012. 264 f. Tese (Doutorado em Educação) – University of Western Ontario, London, 2012.

SILVA, A. M. **O vídeo como recurso didático no ensino de matemática**. 2011. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

SILVA, S. R. P. da. **Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância**. 2018. 247 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

SCUCUGLIA, R.; GREGORUTTI, G. S. Images of Mathematics and Mathematicians among Undergraduate Students of Education. **ACTA SCIENTIAE (ULBRA): Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, Canoas, v. 19, n. 6, p. 940-957, nov./dez. 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3562/2716>>. Acesso em: dez. 2019.

SILVA, S. C.; MADRUGA, Z. E. F. Aprender com modelagem e tecnologias digitais: um relato no 1o ano do ensino médio. **Polyphonía**, Goiânia, v. 28, n. 2, p. 305 – 319, 2017.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, O.; BORBA, M. C. Research methodology and critical mathematics education. In: VALERO, P.; ZEVENBERGEN, R. (Orgs.). **Researching the Socio-political Dimensions of Mathematics Education: Issues of Power in Theory and Methodology**. Dordrecht: Kluwer, 2004. p. 207–226.

SOARES, D. S. **Uma Abordagem Pedagógica Baseada na Análise de Modelos para Alunos de Biologia: qual o papel do software?**. 2012. 341 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

SOARES, D. S.; SOUTO, D. L. P. Tensões no processo de análise de modelos em um curso de cálculo diferencial e integral. **REMATEC. Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN)**, Belém, v. 1, n. 17, p. 44-74, set./dez. 2014.

SOUTO, D. L. P. **Transformações Expansivas em um Curso de Educação Matemática a Distância Online**. 279f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP. Rio Claro, 2013.

SOUTO, D. L. P. Obra: Transformações Expansivas na Produção Matemática On-line. **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 3, p. 1187 – 1192, 2018.

SOUTO, D. L. P. SILVA, N. M. A produção de vídeos como instrumento avaliativo. In: SOUSA, A. H. et al. (Org.). **Práticas de EaD nas Universidades Estaduais e Municipais do Brasil: cenários, experiências, reflexões**. 1ed. Florianópolis: UDESC, 2015, p. 1-480.

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. C. Seres Humanos-com-Internet ou Internet-com-Seres Humanos: uma troca de papéis? **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, Cidade do México, v. 19, n. 2, p. 217–242, jul. 2016.

SOUZA, M. B.; FONTES, B. C.; BORBA, M. C. A coparticipação da tecnologia digital na produção de conhecimento matemático. **SISYPHUS - JOURNAL OF EDUCATION**, Lisboa, v. 7, n. 1, p. 62-82, 2019. Disponível em: < <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/15795> >. Acesso em: dez. 2019.

TEIXEIRA, A. Mestres de amanhã. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Rio de Janeiro, v. 40, n. 92, p.10-19, out./dez. 1963.

TIKHOMIROV, O. K. The psychological consequences of computerization. In: WERTSCH, J. V. (Org.). **The concept of activity in soviet psychology**. New York: M. E. Sharpe. Inc, 1981. p. 256–278

TORISU, E. M. Motivos de estudantes para participação em tarefas investigativas na aula de Matemática em uma perspectiva histórico-cultural. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 349-367, 2016.

TORRES, A. F. N.; FELIX, F. J.; MEIRA, G. G. Reflexões Sobre Educação Matemática Crítica Na Obra De Ole Skovsmose. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Editora Realize, 2015. p. 01 – 11.

TROJACK, C. L.; WROBEL, J. S.; FAZIO, M. M. Festival de Performances Matemáticas Digitais. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, Vitória, v. 5, n.1, p. 111-120, 2016.

WALSH, M. Multimodal literacy: What does it mean for classroom practice? **Australian Journal of Language and Literacy**, v. 33, n. 3, p. 211–223, 2010. Disponível em: < <https://www.alea.edu.au/documents/item/63%20%5B27> >. Acesso em: 12 ago. 2019.

ZAMPIERI, M. T.; DOMINGUES, N. S.; BORBA, M. C. Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática: problematizando suas funções sociais. **Revista Roquette-Pinto**, São Leopoldo. No Prelo.

## APÊNDICES

### **Apêndice I - Refinando as cinco entrevistas em dois grandes Sistemas**

Como o I Festival realizado foi alimentado por vídeos produzidos por estudantes com a possibilidade de colaboração de seus professores, durante a escrita da pesquisa, pensou-se em desenvolver dois grandes sistemas: um que representasse a atividade dos docentes, pois, apesar de não serem protagonistas desses vídeos, agiram por detrás deles, incentivando, corrigindo, colaborando e orientando, e outro que retratasse as atividades dos alunos, que colocaram efetivamente a “mão na massa” e “deram as caras” nesses vídeos, agindo como atores e atrizes, roteiristas, produtores, ou seja, protagonistas.

Com vistas a constituir esses dois grandes sistemas que apresentam os motivos, os objetos, as regras, as comunidades e as divisões de trabalhos de forma mais geral, optou-se por buscar elementos escutando todas as 20 entrevistas do Quadro 1 (presente no Apêndice II) realizando anotações pertinentes, além de ler e sintetizar ideias presentes nos questionários (sem trazer os recortes de falas). Para isso, o pesquisador escutou atentamente todas as entrevistas e foi anotando ideias em cada um dos elementos do sistema de atividade, destacando, em particular, vários motivos desses sujeitos.

#### **Sistema S-H-C-M Professores**

Para gerar esse Sistema S-H-C-M Professores, são apresentados detalhes de cada um de seus elementos, seguidos de sua representação sistêmica e eventuais comentários. Seus elementos consistem em:

**Sujeitos:** Professores de Matemática: graduados, especialistas, mestres, doutores, com poucos anos de experiência, próximos da aposentadoria; coordenadores de escolas com formação em outra área e câmara.

**Motivos:** motivar seus alunos; explorar a Matemática de forma diferente; apresentar/developer pesquisas; incentivar/valorizar o protagonismo do aluno; inovação; aguçar o interesse na Matemática; interdisciplinaridade; incentivar a participação em um evento; chance de dar maior visibilidade dentro do próprio curso e região; troca de experiências; disseminação de conhecimento; incentivar os alunos a criarem vídeos; mostrar o trabalho que já desenvolviam; tentar estabelecer parcerias com os organizadores; adaptar um livro em cordel e filmá-lo como peça teatral; ganhar o Festival por meio da divulgação do júri popular; visibilidade no ambiente de trabalho; desenvolver um tema crítico.



**Objeto:** trabalhar com tecnologias como o vídeo em sala de aula; criar materiais a partir desses vídeos; reinventar suas práticas; motivar seus alunos; participar do I Festival.

**Artefatos:** oralidade; escrita; *internet*; câmera; roteiros; lápis e papel; *Facebook*; *WhatsApp*; sala de aula (lousa, giz, projetor e som); *softwares* de edição; computador; celulares inteligentes; Moodle; resumo expandido; *e-mail* e fórum de dúvidas.

**Regras:** tempo do vídeo; vídeo inédito; obter assinaturas; vídeo específico para o I Festival; vídeo com peso avaliativo em sala de aula; trabalho em grupo; deixar livre; definir um tema; pedir um roteiro; realizar uma avaliação coletiva.

**Comunidade:** sala de aula; grupo presencial ou virtual de professores; alunos que possuem contato; redes sociais; *internet*; *site* do Festival; vídeos do Festival; transmissão *online*; congressos.

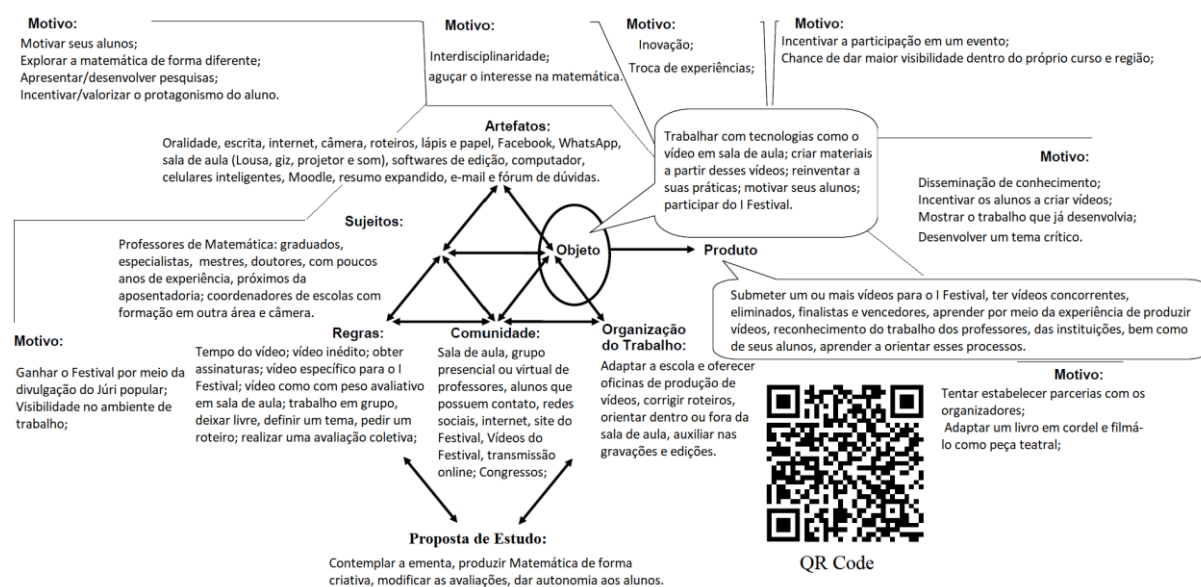
**Organização do trabalho:** adaptar a escola e oferecer oficinas de produção de vídeos; corrigir roteiros; orientar dentro ou fora da sala de aula; auxiliar nas gravações e edições.

**Produto:** Submeter um ou mais vídeos para o I Festival; ter vídeos concorrentes, eliminados, finalistas e vencedores; aprender por meio da experiência de produzir vídeos; reconhecimento do trabalho dos professores, das instituições, bem como de seus alunos; aprender a orientar esses processos.

**Proposta de Estudo:** Contemplar a ementa; produzir Matemática de forma criativa; modificar as avaliações; dar autonomia aos alunos.

Com base nessas informações, gera-se a figura 40:

Figura 40 - Sistema S-H-C-M Professores



Fonte: dados da pesquisa.

Nota-se, na figura 40, que os “motivos” consistiram em um número maior de itens e novidades devido à multivocalidade desse sistema, o qual possui vários envolvidos e interesses no I Festival. Logo, os objetos possuem relações com esses motivos. Os sujeitos variam tanto no nível de ensino que lecionam quanto na formação e na experiência profissional.

As regras do sistema estão de certa forma inspiradas nas regras do próprio I Festival, porém com estratégias avaliativas que reforçam que os professores conseguiram ter um retorno dessa proposta. A comunidade se faz presente dentro e fora da sala de aula, bem como de forma virtual, permeada por mídias.

A organização do trabalho remete a um trabalho extra dos professores dentro e fora da sala de aula. Os produtos estão relacionados à valorização do trabalho desenvolvido pelos docentes junto aos alunos e ao ambiente de emprego, além de mostrarem que conseguiram submeter um ou mais vídeos para o I Festival. Por fim, a proposta de estudo indica estratégias que guiaram os professores para atingirem seus objetivos ao longo da atividade, bem como saberes que eles procuraram desenvolver.

### **Sistema S-H-C-M Alunos**

Para gerar o Sistema S-H-C-M Alunos, são apresentados detalhes de cada um de seus elementos, seguidos de sua representação sistêmica e eventuais comentários. Seus elementos consistem em:

Sujeitos: Alunos do Ensino Fundamental II; do Ensino Médio; Licenciandos em Matemática; câmera.

Motivos: produzir um vídeo para a disciplina/escola; produzir um vídeo específico para o I Festival; mudar a situação financeira de muitas pessoas para melhor; gostar de Matemática e de formas não tradicionais de ensino; autodivulgação; diversão, carisma e humor; ajudar alunos de aulas particulares; gosto pelo teatro (não pela Matemática), visibilidade na *internet*; desafio de fazer uma videoaula em forma de teatro; importância das tecnologias digitais no contexto da Matemática; saber que o conhecimento pode ser divulgado; crença de que o audiovisual é uma ferramenta muito importante para o ensino e aprendizagem de Matemática; fazer algo pela faculdade e pelo professor; incentivo da professora e reconhecimento pelo trabalho; gosto de trabalhar com a Matemática.

Objeto: produzir vídeos com linguagem acessível; dinâmicos; criativos; com conteúdo; que gerem ensino-aprendizagem; que trabalhem temas críticos; que proporcionem atividades práticas; tirar uma boa nota.

Artefatos: oralidade; escrita; *internet*; câmera; roteiros; lápis e papel; *Facebook*; *WhatsApp*; sala de aula (lousa, giz, projetor e som); *softwares* de edição; computador; celulares inteligentes; Moodle; resumo expandido; *e-mail*; fórum de dúvidas.

Regras: tempo do vídeo; vídeo inédito; vídeo específico para o I Festival; vídeo com peso avaliativo em sala de aula; trabalho em grupo; temas matemáticos definidos ou livres; produção livre; fazer um roteiro; realizar uma avaliação coletiva; estar inscrito em apenas um vídeo.

Comunidade: sala de aula; familiares e amigos; redes sociais; *internet*; *site* do Festival; vídeos do Festival; transmissão *online*; congressos.

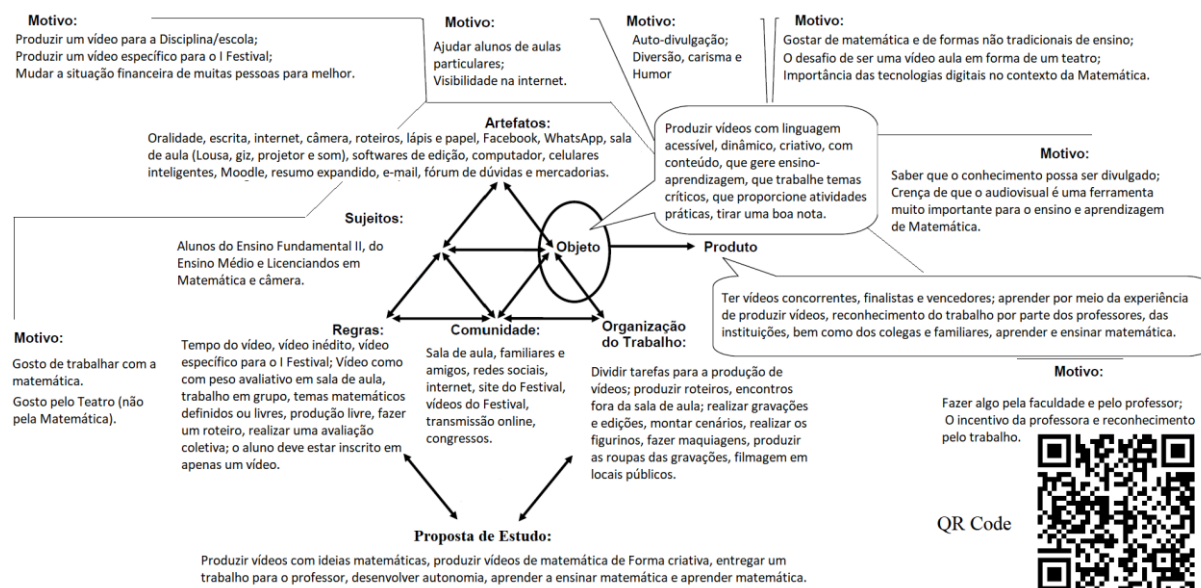
Organização do trabalho: dividir tarefas para a produção de vídeos; produzir roteiros; encontros fora da sala de aula; realizar gravações e edições; montar cenários; fazer maquiagens; produzir as roupas das gravações; filmagem em locais públicos.

Produto: ter vídeos concorrentes, finalistas e vencedores; aprender por meio da experiência de produzir vídeos; reconhecimento do trabalho por parte dos professores, das instituições, bem como dos colegas e familiares; aprender e ensinar Matemática.

Proposta de Estudo: produzir vídeos com ideias matemáticas; produzir vídeos de Matemática de forma criativa; entregar um trabalho para o professor; desenvolver autonomia; aprender a ensinar Matemática e aprender Matemática.

Com base nessas informações, gera-se a figura 41:

Figura 41 - Sistema S-H-C-M Alunos



Fonte: dados da pesquisa.

Ressalta-se, na figura 41, que os “motivos” consistiram em um número maior de itens e novidades devido à multivocalidade desse sistema, o qual possui vários envolvidos e

interesses no I Festival. Logo, os objetos possuem relações com esses motivos. Os sujeitos variam entre discentes da Educação Básica e do Ensino Superior.

As regras estão, de certa forma, inspiradas nas regras estabelecidas pelos professores e pelos organizadores do I Festival. A comunidade se faz presente dentro e fora da sala de aula, bem como de forma virtual, permeada por mídias, com importante destaque para a família e amigos.

A organização do trabalho remete a um trabalho extra e demorado para os alunos dentro e fora da sala de aula, o que demanda colaboração dos pais dos alunos menores de idade para deslocamento e envolve também o apoio de amigos e familiares em diversos outros processos. Os produtos estão relacionados à valorização do trabalho desenvolvido pelos alunos junto aos seus professores, produtos estes valorizados pelas instituições de ensino e pelos familiares, além de apontarem que houve ensino e aprendizagem de Matemática. Por fim, a Proposta de Estudo indica estratégias que geram um olhar diferenciado para se aprender e ensinar Matemática, além de desenvolver autonomia nos alunos.

## Apêndice II – Quadro 1.

Quadro 1: Quadro com informações dos dados produzidos por meio de entrevistas

Nº de entrevistas	Título do(s) Vídeo(s) produzido ou orientado(s)	Nível de Ensino	Entrevistados (professor, aluno, grupo)	Forma da Entrevista
1	Orientou 5 grupos, intitulados: “O enigma”, “O concurso”, “A parábola através do Esporte”, “Os dois roceiros” e “Uma Nova Perspectiva”	Educação Básica	Professora Clarissa Trojack	Presencial
2	Cleópatra da Matemática	Educação Básica	Alunos Damaris Rost; Giulia Luz; Maria Luiza dos Santos e Marina Weber	Presencial
3	Cleópatra da Matemática	Educação Básica	Professores Juliana Bergmann Kohn e Silvio Britto	Presencial
4	O dia do Curinga	Ensino Superior	Alunos Diana Karyna Wilhelm e Jhordan Gabriel dos Santos	Presencial
5	O dia do Curinga	Ensino Superior	Professor Hercules Gimenez	Presencial
6	Fibonacci por todo lado	Ensino Superior	Aluna Juliana Moreno	Presencial
7	Sólidos Geométricos no Cotidiano: Instigando a Criatividade	Educação Básica	Professores Patrick Eduardo e Paulo Sergio de Oliveira	Presencial
8	Orientou 8 grupos, intitulados: “13 porquês da matemática”, “Frações”, “Jornal Matemática”, “Paródia das áreas”, “Paródia Matemática”, “Rap de Matemática - reta numérica”, “Rato Pequenino” e “Roleta”	Educação Básica	Professora Laís Aparecida Romanello	Presencial

9	Número de Ouro	Ensino Superior	Alunos Viviane Cristina Nahn, Bruna Fernanda Rodrigues Faria, Gabriele Reis Cardoso, Edérison Luiz Grizafis.	<i>Online</i>
10	Orientou 3 grupos, intitulados: “O sumiço da calculadora”, “O saldo bancário depois do assalto” e “Era uma vez”	Educação Básica	Professora Carla Felcher	<i>Online</i>
	Orientaram 3 grupos, intitulados: “O dia da Prova (Sólidos Geométricos)”, “Plano Cartesiano” e “Adição e subtração de polinômios com Algeplan”	Ensino Superior	Professoras Carla Felcher e Ana Cristina Pinto	
11	Educação Financeira no Cotidiano	Educação Básica	Professora Bruna Dorneles Silveira e alunas Gabriela Zilli Ribeiro e Melissa Yassunaga de Melo	<i>Online</i>
12	O Universo e a Matemática	Ensino Superior	Aluno Adriano Antunes Moraes dos Santos	<i>Online</i>
13	A trigonometria do Pênalti	Ensino Superior	Professor Márcio Nascimento	<i>Online</i>
14	A Matemática e o filtro de água	Ensino Superior	Professor Pedro Carlos Pereira e aluna Maira B. M. Forcato	<i>Online</i>
15	Orientou 3 grupos, intitulados: “Curiosidades do $\pi$ ”, “Marie e a história da Equação do 2º grau” e “Número de ouro”	Ensino Superior	Professora Priscila Kabbaz	<i>Online</i>
16	Orientou 2 grupos, intitulados: “Plano Cartesiano” e “Adição e subtração de polinômios com Algeplan”	Ensino Superior	Professora Elisiane Strelow Gonçalves (tutora da UFPel)	<i>Online</i>

17	Orientou 5 grupos, intitulados: “Jubileu e a Geometria”, “Descobrimo a Geometria com a Kafer e Ferka”, “Equação reduzida da circunferência”, “As aventuras de Bia e Téó” e “Aplicação de Áreas de Figuras Planas no dia a dia”	Educação Básica	Professora Rosicacia Costa	<i>Online</i>
	Orientou 2 grupos, intitulados: “Na onda dos juros simples e compostos” e “Regra de Sinais”.	Outros		
18	Orientou 2 grupos, intitulados: “Crescimento Populacional” e “Lei do Resfriamento dos Corpos”	Educação Básica	Professora Silvana Costa	<i>Online</i>
19	Cilindro	Educação Básica	Alunos João Schuler, Julie Prinz, Arthur Abdu, Maria Emilia Candemil, Lucas Muller e Otávio Blauth	<i>Online</i>
20	Orientou 3 grupos, intitulados: “Resolução Jardim de Números – O Tal dos Analíticos”, “Jardinagem de Números: modelagem e geometria” e “Jardim dos Números Remaker”.	Educação Básica	Professora Maisa Lucia Cacita Milani	<i>Online</i>

Fonte: dados do pesquisador.

### **Apêndice III – Entrevistas.**

#### Entrevista Aluno Educação Básica

- 1) Conte um pouco da produção (“Making Of”) do seu vídeo. Como foi a história de fazer esse vídeo, que chegou a ser selecionado para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática? Conte-nos sobre o seu contato com vídeos (dentro e fora da faculdade) até chegar ao envio para o Festival...
- 2) De que forma ficou sabendo da existência do Festival? Seu vídeo foi produzido especificamente para o Festival? Esse vídeo valia “nota” para a aula de Matemática?
- 3) Já tinha feito trabalhos de vídeos em alguma matéria? Quais? Já está acostumado a fazer algum tipo de vídeo? Você estuda por vídeos? Quais os tipos que prefere? Justifique.
- 4) Você olhou o site do Festival antes de produzir o vídeo? O site influenciou de alguma forma sua produção?
- 5) Conte como foi a parte de criação, roteiro, filmagem e edição do seu vídeo. Conte também, como foi produzir esse vídeo com a ajuda dos colegas, familiares e professor.
- 6) Qual a principal ideia (matemática) ou mensagem que visou transmitir no vídeo? De onde você buscou inspiração para produzir o seu vídeo?
- 7) Fale sobre a dificuldade ou facilidade de falar de Matemática por meio de um vídeo...
- 8) Você acredita que aprendeu Matemática fazendo esse vídeo? Por quê?
- 9) O trabalho com produção de vídeos gerou alguma transformação e reflexão em sua postura em sala de aula ou com relação a disciplina de matemática?
- 10) Como realizou a divulgação do vídeo para que ele fosse votado no Júri Popular? Qual sua opinião a respeito desse Júri?
- 11) Conte-nos sua expectativa para ser finalista e premiado. Você chegou a assistir aos outros vídeos do site? Conte-nos sobre essa sua experiência...
- 12) Você se interessaria em produzir um novo vídeo para um II Festival? Justifique.

#### Entrevista Aluno Ensino Superior.

- 1) Conte um pouco da produção (“Making Of”) do seu vídeo. Como foi a história de fazer esse vídeo, que chegou a ser selecionado para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática? Conte-nos sobre o seu contato com vídeos (dentro e fora da faculdade) até chegar ao envio para o Festival...



2) De que forma ficou sabendo da existência do Festival? Seu vídeo foi produzido especificamente para o Festival? Recebeu ajuda de professores ou tutores? Esse vídeo valia “nota” para alguma disciplina de Matemática?

Você estuda por vídeos? Quais os tipos que prefere? Justifique.

3) Já tinha feito trabalhos de vídeos em alguma disciplina de Matemática? Já estava acostumado a fazer algum tipo de vídeo? O que motivou sua participação no Festival?

4) Você olhou os critérios do site do Festival antes de produzir o vídeo? Relate sobre possíveis interferências desses critérios sobre o vídeo produzido.

5) Conte como foi a parte de criação, roteiro, filmagem e edição do seu vídeo. Conte também, como foi produzir esse vídeo com a ajuda dos colegas, familiares e professor. (Nos casos de EaD, especifique se a produção e organização foi a distância ou presencial).

6) Qual a principal ideia (matemática) ou mensagem que visou transmitir no vídeo? De onde você buscou inspiração para produzir o seu vídeo?

7) Fale sobre a dificuldade ou facilidade de falar de Matemática por meio de um vídeo...

8) Você acredita que aprendeu Matemática fazendo esse vídeo? Por quê? Pretende utilizar esse vídeo para outro contexto, fora do Festival?

9) O trabalho com produção de vídeos gerou alguma transformação e reflexão em sua postura em sala de aula ou com relação a disciplina de matemática?

Vocês visam ser professores? O contato com o festival de vídeos despertou seu interesse em produzir vídeos em sala de aula com seus futuros alunos? Seria um trabalho viável?

10) Como realizou a divulgação do vídeo para que ele fosse votado no júri popular? Qual sua opinião a respeito desse Júri?

11) Conte-nos sua expectativa para ser finalista e premiado. Você chegou a assistir aos outros vídeos do site? Conte-nos sobre essa sua experiência...

12) Você se interessaria em produzir um novo vídeo para um II Festival? Justifique.

### Entrevista Professor

1) Prezado colega, nos conte um pouco da sua relação com, a produção e o uso de, vídeos e qual foi o seu percurso para o envio desse vídeo para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

2) Relate de que forma ficou sabendo da existência do Festival. O que motivou sua participação no Festival?

Você estuda por vídeos? Quais os tipos que prefere? Justifique.

3) Seu vídeo foi produzido especificamente para o Festival? Conte como se organizou para se encaixar em nossos critérios e datas de submissão.

4) Como realizou a divulgação do vídeo para que ele fosse votado no Júri Popular? Qual sua opinião a respeito desse Júri?

5) Você chegou a assistir aos outros vídeos do site? Conte-nos sobre essa sua experiência...

6) Você pretende utilizar esse vídeo para outro fim? Utilizaria o seu vídeo ou algum outro que assistiu em sala de aula? Justifique.

7) Relate o incentivo ou barreiras da Instituição/Colégio em que trabalha para a participação do I Festival...

8) O trabalho com produção de vídeos gerou alguma transformação e reflexão em sua postura como professor ou em sua sala de aula?

9) Qual foi a sua participação e colaboração na produção do vídeo (em relação a criação, roteiro, filmagem e edição do vídeo)? Orientou dentro ou fora da sala de aula?

10) Se você trabalha na EaD, relate como se deu a interação entre os envolvidos nos diferentes momentos de produção.

11) Você se interessaria em produzir um novo vídeo para um II Festival?

## ANEXOS

### **Anexo I – Questionários**

Questionário Aluno Educação Básica –

<https://goo.gl/forms/Gtcf19RQwDRAPsfr1>

Questionário Aluno Ensino Superior –

<https://goo.gl/forms/u65ifRuTjaAuIBgL2>

Questionário Professor -

<https://goo.gl/forms/162hBiYbm8gvtMPE3>

### **E-mail para os participantes na Categoria Educação Básica**

Prezado(a),

Inicialmente, muito obrigado por participar do “I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”.

Gostaríamos que respondessem a um rápido questionário via Google Drive, ou se preferir via áudios do WhatsApp (19 982714690) ou entrevista por Skype (niltonsdomingues).

Este questionário é de extrema importância para a pesquisa de Doutorado do Prof. Ms. Nilton Silveira Domingues (e-mail: niltonsdomingues@gmail.com), sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. Sendo assim, pedimos, por gentileza, que responda a primeira pergunta (de caráter abrangente) que se encontra no corpo desse e-mail. Seria relevante para o pesquisador que, além dessa pergunta, o questionário (do Google Drive) seja respondido.

Pergunta para o Professor:

1) Professor, nos conte um pouco da sua relação com, a produção e o uso de, vídeos e qual foi o seu percurso para o envio desse vídeo para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

Link questionário Google Drive:

<https://goo.gl/forms/IAIqH0ndbuKfPFb72>

Pergunta para o Aluno da Educação Básica:

1) Conte um pouco da produção (“Making Of”) do seu vídeo. Como foi a história de fazer esse vídeo, que chegou a ser selecionado para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática? Conte-nos sobre o seu contato com vídeos (dentro e fora da escola) até chegar ao envio para o Festival...

Link questionário Google Drive: <https://goo.gl/forms/ELRUOdPQjNx4gIyd2>

Gostaríamos de destacar que esse questionário não tem nenhum vínculo avaliativo que influencie a análise de seu vídeo no Festival. Em anexo, segue carta de autorização para uso das respostas para fins de pesquisa, bem como um resumo da pesquisa do Doutorando. Anexamos também as perguntas dos questionários para alunos do ensino básico, para que o professor possa levar o questionário em sala de aula.

Atenciosamente

Nilton Silveira Domingues

Membro da Equipe E-licm@t-Tube

### **E-mail para os participantes na Categoria Ensino Superior**

Prezado(a),

Inicialmente, muito obrigado por participar do “I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática”.

Gostaríamos que respondessem a um rápido questionário via Google Drive, ou se preferir via áudios do WhatsApp (19 982714690) ou entrevista por Skype (niltonsdomingues).

Este questionário é de extrema importância para a pesquisa de Doutorado do Prof. Ms. Nilton Silveira Domingues (e-mail: [niltonsdomingues@gmail.com](mailto:niltonsdomingues@gmail.com)), sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba. Sendo assim, pedimos, por gentileza, que responda a primeira

pergunta (de caráter abrangente) que se encontra no corpo desse e-mail. Seria relevante para o pesquisador que, além dessa pergunta, o questionário (do Google Drive) seja respondido.

Pergunta para o Professor:

1) Professor, nos conte um pouco da sua relação com, a produção e o uso de, vídeos e qual foi o seu percurso para o envio desse vídeo para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática.

Link questionário Google Drive:

<https://goo.gl/forms/IAIqH0ndbuKfPFb72>

Pergunta para o Aluno do Ensino Superior:

1) Conte um pouco da produção (“Making Of”) do seu vídeo. Como foi a história de fazer esse vídeo, que chegou a ser selecionado para o I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática? Conte-nos sobre o seu contato com vídeos (dentro e fora da faculdade) até chegar ao envio para o Festival...

Link questionário Google Drive: <https://goo.gl/forms/40GvqXlaZPdh2frp1>

Gostaríamos de destacar que esse questionário não tem nenhum vínculo avaliativo que influencie a análise de seu vídeo no Festival. Em anexo, segue carta de autorização para uso das respostas para fins de pesquisa, bem como um resumo da pesquisa do Doutorando.

Atenciosamente

Nilton Silveira Domingues

Membro da Equipe E-licm@t-Tube

### **Resumo da Pesquisa**

Prezado(a),

Gostaríamos de sua colaboração para entendermos o “Making Of” de sua produção, ou seja, como foi o processo de produção colaborativa de seu vídeo!!!

O “I Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática” surgiu dentro de um projeto de pesquisa intitulado “Vídeos Digitais na Licenciatura em Matemática à Distância”, coordenado pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba, que inicialmente seria para Licenciaturas em

Matemática da Educação a Distância (EaD) e acabou se estendendo para as Escolas e para as Licenciaturas em Matemática presenciais.

Como a iniciativa do Festival partiu de um projeto de pesquisa, gostaríamos que respondessem um questionário para colaborar com o projeto de modo geral e em particular com a pesquisa, de doutorado do Prof. Ms. Nilton Silveira Domingues (e-mail: [niltonsdomingues@gmail.com](mailto:niltonsdomingues@gmail.com)), inicialmente intitulada “Vídeos Digitais nos cursos de Licenciatura em Matemática da UAB: o Festival”, que visa investigar o impacto do festival de vídeos para com os envolvidos. Esse impacto pode ser visto como mudanças que o festival ocasionou nos participantes.

Sendo assim, deixamos vocês livres para responderem esse questionário de forma escrita, ou ainda, caso queiram, podem marcar uma entrevista por Skype ([niltonsdomingues](mailto:niltonsdomingues)), Google Hangouts, ou qualquer outro meio, com o Doutorando. Sabemos que muitas pessoas se sentem mais a vontade de se expressar verbalmente do que por escrito, temos uma prática de orientação via WhatsApp em nosso grupo. Caso preferir pode mandar áudios com as respostas para o telefone pessoal do Nilton (19) 982714690.

Gostaríamos de contar com sua participação e apoio. Estamos muito animados com as proporções que o festival está tomando, uma vez que acompanhamos o compartilhamento dos vídeos em redes sociais e listas de e-mails.

Vamos separar o questionário em duas partes, professor e aluno, para que fique mais fácil o preenchimento por parte dos envolvidos.

## Anexo II – Declaração de Autorização

### DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO (Professor)

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, Professor (a) da \_\_\_\_\_, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de meu questionário ou entrevista, transcrita e elaborada sob forma de texto para a pesquisa inicialmente intitulada “Vídeos Digitais nos cursos de Licenciatura em Matemática da UAB: o Festival”, desenvolvida pelo pesquisador Nilton Silveira Domingues e orientada pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba da Universidade Estadual Paulista, UNESP Rio Claro, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Os dados coletados serão utilizados unicamente com finalidades acadêmicas pelo pesquisador e os sujeitos terão suas identidades preservadas caso assim desejarem e abaixo se manifestarem.

Autorizo que meu nome seja mantido no trabalho:

( ) Sim. ( ) Não. Sugiro que meu nome seja alterado.

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_.

( ) Sim. ( ) Não. Declaro para os mesmos fins os direitos dos questionários dos alunos sob minha supervisão.

### DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO (Aluno)

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, Aluno (a) da \_\_\_\_\_, declaro para os devidos fins que cedo os direitos de meu questionário ou entrevista, transcrita e elaborada sob forma de texto para a pesquisa inicialmente intitulada “Vídeos Digitais nos cursos de Licenciatura em Matemática da UAB: o Festival”, desenvolvida pelo pesquisador Nilton Silveira Domingues e orientada pelo Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Borba da Universidade Estadual Paulista, UNESP Rio Claro, usá-la integralmente ou em partes, sem restrições de prazos e citações, desde a presente data. Os dados coletados serão utilizados unicamente com finalidades acadêmicas pelo pesquisador e os sujeitos terão suas identidades preservadas caso assim desejarem e abaixo se manifestarem.

Autorizo que meu nome seja mantido no trabalho:

( ) Sim. ( ) Não. Sugiro que meu nome seja alterado.

Assinatura (aluno ou Responsável): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**Anexo III - Crivo de Avaliação dos Vídeos**

Título:		Autor:				
<b>2 pontos cada opção</b>						
<b>Natureza da ideia Matemática</b>						
Escola/pontos	N/A	Ruim	Razoável	Bom	Muito bom	
A ideia matemática é apresentada de forma compreensível.						
A ideia matemática é apresentada de forma correta com relação à bibliografia existente.						
A ideia matemática é bem desenvolvida.						
O conceito matemático em questão foi explorado com profundidade						
O conceito matemático em questão foi explorado articulando representações (algébrica, aritmética ou geométrica).						
Caso exista, a situação problema é bem desenvolvida.						
O conteúdo é tratado com propriedade, sendo articulado com outras áreas das ciências.						
A forma de apresentação do conceito é coerente com o nível escolar do proponente.						



Justificativa da avaliação (positivas ou negativas) e sugestões:					
<b>Criatividade ou Imaginação</b>					
Originalidade e inovação do vídeo.					
Desenvolvimento das representações do objeto matemático em questão nas situações geradas.					
qualidade do enredo					
O vídeo apresenta o elemento surpresa.					
A matemática é apresentada de forma criativa.					
Apresentação de recursos que despertam a atenção do telespectador.					
Justificativa da avaliação (positiva ou negativa) e sugestões:					
<b>Qualidade artística/tecnológica</b>					
Articulação de elementos multimodais para comunicar a ideia matemática.					
Apresentação de elementos artísticos como teatro e música.					
Apresentação de animações, ilustrações e outros elementos gráficos que complementam a ideia proposta no vídeo.					
Harmonia entre figurino, cenário e enredo.					
Inovação com relação a					

elementos de efeitos especiais.					
Qualidade da imagem (boa iluminação, sem desfocagem e tremores).					
Harmonia dos cortes, montagem de planos ou sequência de cenas com o contexto proposto no vídeo.					
O conjunto sonoro (narração, sons, música) tem qualidade, são adequados e colaboram na criação do conceito do vídeo.					
Justificativa da avaliação (positiva ou negativa) e sugestões:					
<b>Destaque do vídeo</b>					
Qual o principal destaque do vídeo? (melhor humor, originalidade, edição, animação, figurino, artístico, ...)					
Atribua uma nota entre 1 e 10 para este item de destaque?					
Justificativa da avaliação (positiva e negativa) e sugestões:					
<b>Conclusão da avaliação:</b>					
<b>Nota:</b>					

### Anexo IV - Votação Júri Popular

Nome do Vídeo (Educação Básica)	Número de Curtidas	link YouTube
O enigma	32	<a href="https://youtu.be/ubjZPFQeFaFA">https://youtu.be/ubjZPFQeFaFA</a>
O concurso	3	<a href="https://youtu.be/a2bSHybvyyq8">https://youtu.be/a2bSHybvyyq8</a>
Os dois roceiros	7	<a href="https://youtu.be/_U5WAVZQO-0">https://youtu.be/_U5WAVZQO-0</a>
Uma Nova Perspectiva	62	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nKpSuFTNCVY&amp;feature=share">https://www.youtube.com/watch?v=nKpSuFTNCVY&amp;feature=share</a>
Análise de Crescimento de Microorganismos	71	<a href="https://youtu.be/f03qus3wn4I">https://youtu.be/f03qus3wn4I</a>
Fórmula Shaype	32	<a href="https://youtu.be/39thPnv3j4Y">https://youtu.be/39thPnv3j4Y</a>
Crescimento Populacional	16	<a href="https://youtu.be/S_6NGAIUjA">https://youtu.be/S_6NGAIUjA</a>
Calculando quadrado de um número, rapidamente	20	<a href="https://youtu.be/x6Mga-xwXUk">https://youtu.be/x6Mga-xwXUk</a>
Cruz caída	2	<a href="https://youtu.be/hXYaZxEbEnQ">https://youtu.be/hXYaZxEbEnQ</a>
Lei do Resfriamento dos Corpos	36	<a href="https://youtu.be/0x-DYWxuM-I">https://youtu.be/0x-DYWxuM-I</a>
Matrizes no nosso dia-a-dia	235	<a href="https://youtu.be/2IsLwC836bo">https://youtu.be/2IsLwC836bo</a>
Ôôô vida volumétrica	98	<a href="https://youtu.be/4a9FKL1Bmuk">https://youtu.be/4a9FKL1Bmuk</a>
Cilindro	6	<a href="https://youtu.be/GooTCkRwh2U">https://youtu.be/GooTCkRwh2U</a>
Cleópatra da Matemática	37	<a href="https://youtu.be/FnGEcjOupIE">https://youtu.be/FnGEcjOupIE</a>
DoroCubos	0	<a href="https://youtu.be/kCp5PB_rQyA">https://youtu.be/kCp5PB_rQyA</a>
Equação do 2 grau incompletas c=0	0	<a href="https://youtu.be/a1rJIIDCUs">https://youtu.be/a1rJIIDCUs</a>
Equações Quadráticas	0	<a href="https://youtu.be/KJMM2DAd0zE">https://youtu.be/KJMM2DAd0zE</a>
Matemática com Caio Silva	1	<a href="https://youtu.be/3-jipc8yI3g">https://youtu.be/3-jipc8yI3g</a>
Poliedros de Platão	0	<a href="https://youtu.be/Up_L2rv8rGg">https://youtu.be/Up_L2rv8rGg</a>
Progressões Aritméticas	0	<a href="https://youtu.be/7KI3ByenSAs">https://youtu.be/7KI3ByenSAs</a>
Trigonometria	1	<a href="https://youtu.be/9PkfzsCJ30Q">https://youtu.be/9PkfzsCJ30Q</a>
Medidas de Volume para o Ensino Fundamental	2	<a href="https://youtu.be/LYZz_bt9MDk">https://youtu.be/LYZz_bt9MDk</a>
O sumiço da calculadora	1	<a href="https://youtu.be/Mlyc070SFgI">https://youtu.be/Mlyc070SFgI</a>

Ampliando as possibilidades do seu aprendizado	12	<a href="https://youtu.be/Ar3_eNU8C0c">https://youtu.be/Ar3_eNU8C0c</a>
Velocidade Média - PMD Natalina	0	<a href="https://youtu.be/aRTBVEFnN5s">https://youtu.be/aRTBVEFnN5s</a>
Math	0	<a href="https://youtu.be/p1g57VFPZ2w">https://youtu.be/p1g57VFPZ2w</a>
Funções em receituário médico	0	<a href="https://youtu.be/Cs0LcGgS9nw">https://youtu.be/Cs0LcGgS9nw</a>
Funções no dia-a-dia	0	<a href="https://youtu.be/Qev6VCa9qRE">https://youtu.be/Qev6VCa9qRE</a>
O saldo bancário depois do assalto	0	<a href="https://youtu.be/7gM4Sw_zJKs">https://youtu.be/7gM4Sw_zJKs</a>
O uso da Geometria no jogo de sinuca	10	<a href="https://youtu.be/-cN_QfKByTw">https://youtu.be/-cN_QfKByTw</a>
Função João	4	<a href="https://youtu.be/C8dIru7NstI">https://youtu.be/C8dIru7NstI</a>
Era uma vez	4	<a href="https://youtu.be/zhWAcxvG3cw">https://youtu.be/zhWAcxvG3cw</a>
Teorema de Pitágoras	2	<a href="https://youtu.be/uP29VL6aLts">https://youtu.be/uP29VL6aLts</a>
Função Afim	19	<a href="https://youtu.be/QR3L2xVEDLM">https://youtu.be/QR3L2xVEDLM</a>
Matrizes	0	<a href="https://youtu.be/mlYrq78vpmM">https://youtu.be/mlYrq78vpmM</a>
Origem dos números	3	<a href="https://youtu.be/bjE6ymUpVrM">https://youtu.be/bjE6ymUpVrM</a>
Escalas musicais	2	<a href="https://youtu.be/QsXJcX3l6RY">https://youtu.be/QsXJcX3l6RY</a>
Acarajé: a nova Matemática baiana	232	<a href="https://youtu.be/4StzDy1Hjno">https://youtu.be/4StzDy1Hjno</a>
Jornal Funções	0	<a href="https://youtu.be/L25Npekp6yQ">https://youtu.be/L25Npekp6yQ</a>
Trabalho de Matemática	0	<a href="https://youtu.be/xu0VwcILDiU">https://youtu.be/xu0VwcILDiU</a>
Equação e dicas de matemática	3	<a href="https://youtu.be/RU_BeePsTd0">https://youtu.be/RU_BeePsTd0</a>
Educação Financeira no cotidiano	2	<a href="https://youtu.be/bsaprGW8jOE">https://youtu.be/bsaprGW8jOE</a>
Vidinha de matemática	2	<a href="https://youtu.be/RV-ZheDnkyY">https://youtu.be/RV-ZheDnkyY</a>
Infinito	9	<a href="https://youtu.be/dz5D4ktFDoY">https://youtu.be/dz5D4ktFDoY</a>
Trabalho de Matemática - Infinito / 2017	1	<a href="https://youtu.be/c4dfdsRfnu8">https://youtu.be/c4dfdsRfnu8</a>
Trabalho de Matemática 1 semestre - Nina Oiamoré - Infinito por Nina Oiamoré	0	<a href="https://youtu.be/IXpU-wkYulc">https://youtu.be/IXpU-wkYulc</a>
O nosso infinito	1	<a href="https://youtu.be/WL6qoHu9pVk">https://youtu.be/WL6qoHu9pVk</a>
Origami e Matemática	2	<a href="https://youtu.be/p-5k_dnOuco">https://youtu.be/p-5k_dnOuco</a>

Math in Quests	0	<a href="https://youtu.be/qGYOTzpk-8g">https://youtu.be/qGYOTzpk-8g</a>
Melissa e o Teorema de Pitágoras	54	<a href="https://youtu.be/ZD3m3bZcGwE">https://youtu.be/ZD3m3bZcGwE</a>
Regra de três composta	19	<a href="https://youtu.be/bpDEATCH0ag">https://youtu.be/bpDEATCH0ag</a>
Resolução Jardim de Números – O Tal dos Analíticos	69	<a href="https://youtu.be/7x2FE_aV3DE">https://youtu.be/7x2FE_aV3DE</a>
Jubileu e a Geometria	95	<a href="https://youtu.be/sFibz8TXj4g">https://youtu.be/sFibz8TXj4g</a>
Descobrimo a Geometria com a Kafer e Ferka	58	<a href="https://youtu.be/IXt4DAEm0cA">https://youtu.be/IXt4DAEm0cA</a>
Equação reduzida da circunferência	85	<a href="https://youtu.be/UEjByQexAgM">https://youtu.be/UEjByQexAgM</a>
As aventuras de Bia e Téio	135	<a href="https://youtu.be/cjwv72StAM0">https://youtu.be/cjwv72StAM0</a>
Aplicação de Areas de Figuras Planas no dia a dia	125	<a href="https://youtu.be/uuyreYs9Ymk">https://youtu.be/uuyreYs9Ymk</a>
Jardinagem de Números: modelagem e geometria	1	<a href="https://youtu.be/8pHRCccGDko">https://youtu.be/8pHRCccGDko</a>
Jardim dos Números Remaker	1	<a href="https://youtu.be/BPxr9NF95A">https://youtu.be/BPxr9NF95A</a>
Sólidos Geométricos no Cotidiano: Instigando a Criatividade	1958	<a href="https://youtu.be/ufLTtR9AwPs">https://youtu.be/ufLTtR9AwPs</a>
A vida e a descoberta de Gauss	44	<a href="https://youtu.be/Gu5Pqd_mm5E">https://youtu.be/Gu5Pqd_mm5E</a>
Matemática no League of Legends	2	<a href="https://youtu.be/i5_yvpTaJ3U">https://youtu.be/i5_yvpTaJ3U</a>
Infinitos	1	<a href="https://youtu.be/h3lKiWhNPUE">https://youtu.be/h3lKiWhNPUE</a>
Seriam Infinitos?	3	<a href="https://youtu.be/3DvEY5Di9OU">https://youtu.be/3DvEY5Di9OU</a>
13 porquês da matemática	2	<a href="https://youtu.be/eo-yOS9A4kw">https://youtu.be/eo-yOS9A4kw</a>
Frações	4	<a href="https://youtu.be/s1JWUuzDrvY">https://youtu.be/s1JWUuzDrvY</a>
Jornal Matemática	3	<a href="https://youtu.be/6MTYf9r21qE">https://youtu.be/6MTYf9r21qE</a>
Paródia das áreas	1	<a href="https://youtu.be/V4R1Cmjto-8">https://youtu.be/V4R1Cmjto-8</a>
Paródia Matemática	2	<a href="https://youtu.be/O2diFQzEez4">https://youtu.be/O2diFQzEez4</a>
Rap de Matemática - reta numérica	1	<a href="https://youtu.be/jsUW-7BOQm4">https://youtu.be/jsUW-7BOQm4</a>
Rato Pequeno	1	<a href="https://youtu.be/5ZjoCn7a2Jc">https://youtu.be/5ZjoCn7a2Jc</a>

Roleta	2	<a href="https://youtu.be/oP1tJDWI9gk">https://youtu.be/oP1tJDWI9gk</a>
A Matemática e a Música	123	<a href="https://youtu.be/ExESgY8yuBg">https://youtu.be/ExESgY8yuBg</a>
Matrizes no Cotidiano	3	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Fb6LuXe9EIk">https://www.youtube.com/watch?v=Fb6LuXe9EIk</a>
Portal da Matemática	68	<a href="https://youtu.be/6whzBZuJ_2o">https://youtu.be/6whzBZuJ_2o</a>
Livro paradidático: o mistério dos números perdidos	3	<a href="https://youtu.be/qfK5eQICpzg">https://youtu.be/qfK5eQICpzg</a>
Nome do Vídeo (Ensino Superior)		link YouTube
To de boa na radiciação	47	<a href="https://youtu.be/71ZI2O4x6Lc">https://youtu.be/71ZI2O4x6Lc</a>
A matemática na Resolução de Problemas: é acertando e errando que se aprende	51	<a href="https://youtu.be/2t7zNO64rvk">https://youtu.be/2t7zNO64rvk</a>
Em busca de um amor funcional	7	<a href="https://youtu.be/WQR81vJU8oI">https://youtu.be/WQR81vJU8oI</a>
O dia da Prova (Sólidos Geométricos)	1	<a href="https://youtu.be/ff3nlDu23QI">https://youtu.be/ff3nlDu23QI</a>
O dia do Curinga	17 93	<a href="https://youtu.be/uFfznzgV_1o">https://youtu.be/uFfznzgV_1o</a>
Música da fração	6	<a href="https://youtu.be/y-YIZOS58uI">https://youtu.be/y-YIZOS58uI</a>
A Matemática e o filtro de água	28 2	<a href="https://youtu.be/Mbk2xsfZIG4">https://youtu.be/Mbk2xsfZIG4</a>
Analisando jogos na perspectiva da M. M. D.	0	<a href="https://youtu.be/lnk_xdmJX6U">https://youtu.be/lnk_xdmJX6U</a>
Plano Cartesiano	1	<a href="https://youtu.be/TuZbq-Gak6U">https://youtu.be/TuZbq-Gak6U</a>
Adição e subtração de polinômios com Algeplan	0	<a href="https://youtu.be/5bDqJteeU-s">https://youtu.be/5bDqJteeU-s</a>
O Universo e a Matemática	38	<a href="https://youtu.be/1NWkSk_A5JQ">https://youtu.be/1NWkSk_A5JQ</a>
Teorema de Pitágoras	0	<a href="https://youtu.be/nA_1Dk8_cRc">https://youtu.be/nA_1Dk8_cRc</a>
Área e Perímetro	0	<a href="https://youtu.be/XQbhKVWEIWg">https://youtu.be/XQbhKVWEIWg</a>

Função Trigonométrica	1	<a href="https://youtu.be/CrOLW9FFmZs">https://youtu.be/CrOLW9FFmZs</a>
Fibonacci por todo lado!	23 5	<a href="https://youtu.be/X24wapRY6LA">https://youtu.be/X24wapRY6LA</a>
A trigonometria do Pênalti	13 47	<a href="https://youtu.be/u10Wc07x-PY">https://youtu.be/u10Wc07x-PY</a>
A Divisão Perfeita	92	<a href="https://youtu.be/FW1tarOtB7s">https://youtu.be/FW1tarOtB7s</a>
Marie e a história da Equação do 2º grau	0	<a href="https://youtu.be/4jqTcGgP7LI">https://youtu.be/4jqTcGgP7LI</a>
O método de Arquimedes	5	<a href="https://youtu.be/-kCPg_tQs3I">https://youtu.be/-kCPg_tQs3I</a>
Probabilidade e o Jogo Palitinhos	5	<a href="https://youtu.be/A9CJtb0dtPA">https://youtu.be/A9CJtb0dtPA</a>
o Matuto e a Fração	72	<a href="https://youtu.be/ttiFkWKWDk8">https://youtu.be/ttiFkWKWDk8</a>
Padrões na Matemática computacional	2	<a href="https://youtu.be/pu5I1d1xozs">https://youtu.be/pu5I1d1xozs</a>
Resolução de Problemas	2	<a href="https://youtu.be/T790TB4ZaEE">https://youtu.be/T790TB4ZaEE</a>
Experiência de Zenão	1	<a href="https://youtu.be/gL-bAebzOow">https://youtu.be/gL-bAebzOow</a>
Déjà vu Fractal	61	<a href="https://youtu.be/GIJHDr2s9K8">https://youtu.be/GIJHDr2s9K8</a>
Matemática e Piaget	8	<a href="https://youtu.be/y3clHeDt0_g">https://youtu.be/y3clHeDt0_g</a>
A Matemática Transforma o Viver	2	<a href="https://youtu.be/QH7KqAp6c5g">https://youtu.be/QH7KqAp6c5g</a>
Número de ouro	8	<a href="https://youtu.be/v2vuHguxdBI">https://youtu.be/v2vuHguxdBI</a>

Fonte: Dados do E-licm@t-Tube.