

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO

ANDRÉIA LUISA FRISKE

**MEMES E MATEMÁTICA: A FORMAÇÃO COM PROFESSORES/AS
NA PERSPECTIVA DA CYBERFORMAÇÃO**

Porto Alegre

2020

ANDRÉIA LUISA FRISKE

**MEMES E MATEMÁTICA: A FORMAÇÃO COM PROFESSORES/AS
NA PERSPECTIVA DA CYBERFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Rosa

Porto Alegre

2020

ANDRÉIA LUISA FRISKE

**MEMES E MATEMÁTICA: A FORMAÇÃO COM PROFESSORES/AS
NA PERSPECTIVA DA CYBERFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

Local, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Maurício Rosa (Orientador)

Prof. Dr. Victor Giraldo

Prof. Dr. Lucas Vanini

Prof. Dr. Rodrigo Sychocki da Silva

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, inicialmente, a Deus pela vida e por todas as bênçãos recebidas.

Aos meus pais, Ivanir e Arteno, pelo apoio, paciência e confiança. Em especial, gostaria de agradecer todo o apoio do meu marido Gabriel que sempre me deu suporte e forças nos momentos mais difíceis.

Ao meu orientador, Maurício Rosa, por orientar-me ao longo do mestrado e por todas as experiências compartilhadas. Além disso, agradeço por ter oportunizado as reuniões do grupo de pesquisa que foram de extrema importância nessa jornada. Assim, também agradeço aos membros do grupo de pesquisa por todas as leituras cuidadosas, críticas e contribuições ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos professores Lucas Vanini, Rodrigo Sychocki da Silva e Victor Giraldo por aceitarem participar da banca e por todas as suas considerações que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos/Às professores/as do Programa de Pós Graduação em Ensino de Matemática que, ao longo do mestrado, compartilharam seus conhecimentos, vivências e experiências.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer aos meus amigos e colegas por todo o carinho, compreensão e suporte ao longo do mestrado.

Sem vocês, nada disso seria possível...



¹ Meme desenvolvido pela professora/pesquisadora utilizando o aplicativo para *smartphone* Meme Generator Free.

RESUMO

Com a expansão da internet e o crescente alcance das redes sociais, a comunicação e socialização entre pessoas está transpassando fronteiras e tomando proporções globais. Atualmente, podemos nos comunicar de diversas formas, com e-mail, redes sociais e recursos de conversação instantânea tais como o WhatsApp e o Telegram. No entanto, uma forma de comunicar ideias, pensamentos e sentimentos que se tornou uma alternativa à escrita pura e também um recurso amplamente difundido é o meme da internet. Os memes podem ser compartilhados de forma rápida e, em questões de segundos, se espalham para pessoas de diferentes locais do mundo. Consideramos que o meme possivelmente pode ser trabalhado por professores/as que ensinam matemática em suas aulas e, desse modo, investigamos a forma/ação do/a professor/a nos processos de desenvolvimento de atividades envolvendo memes matemáticos. Nesse contexto, nossa questão diretriz é “Como se mostra a Cyberformação com professores/as que ensinam matemática quando eles/as se inserem nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes?”. Para investigar esses processos, desenvolvemos o curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes” com professores/as que ensinam matemática, em sua maioria, da região metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul. Durante o curso, foram trabalhadas e desenvolvidas atividades-matemáticas-com-memes, bem como os/as professores/as construíram suas próprias atividades com memes matemáticos e levaram para a sala de aula. A partir dos dados do curso de extensão foi possível observar que emergiram três moléculas informacionais que desvelam como a forma/ação com professores/as de matemática no trabalho com essas atividades se mostra. Isto é, “Em uma perspectiva sociopolítica da matemática”; “Sob a concepção de *habitus*, campo e violência simbólica em práticas pedagógicas”; e “Tecnologicamente plugada à estética dos memes”. Desse modo, a constituição do conhecimento matemático dos/as professores/as se mostrou como sociopolítico e democrático. As práticas desses/as professores/as mostraram-se enraizadas em determinados *habitus* que quando confrontados com a concepção de Cyberformação permitiram uma reflexão sobre estas práticas e uma possível transformação de práticas. Além disso, os memes e as atividades-matemáticas-com-memes destacaram uma experiência estética em que foi possível identificar-se com os memes podendo ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-memes.

Palavras-chave: Educação Matemática; Meme da Internet; Formação de Professores; Tecnologias Digitais.

ABSTRACT

With the expansion of the internet and the growing reach of social networks, communication, and socialization between people cross borders and take on global proportions. We can currently communicate in several ways, through emails, social networks, and instant chat tools such as WhatsApp and Telegram. However, one way of communicating ideas, thoughts, and feelings that have become an alternative to pure writing and a highly pervasive resource is the internet meme. Memes can be shared quickly and, in a matter of seconds, spread to people from different parts of the world. We consider that the meme can be used by teachers who teach mathematics in their classes. Thus, we intend to investigate the form/action of the teacher in the processes of developing activities involving mathematical memes. In this context, our guiding question is, “How is Cyberformation shown with teachers who teach mathematics when they are inserted in the production processes of activities-mathematics-with-memes?”. To investigate these processes, we developed the extension course entitled “In order to memorize? Building math-activities-with-memes” with teachers who teach math, mostly in the metropolitan region of Porto Alegre, in the state of Rio Grande do Sul. During the course, we work and develop math-activities-with-memes, and the teachers also developed their activities with mathematical memes and took them to the classroom. From the data of the extension course, it was possible to observe that three informational molecules emerged that reveal how the form/action with mathematics teachers is shown in work with these activities. That is, “From a socio-political perspective of mathematics”; “Under the concept of *habitus*, field and symbolic violence in pedagogical practices”; and “Technologically connected to the aesthetics of memes”. In this way, the constitution of the mathematical knowledge of the teachers proved to be socio-political and democratic. These teachers' practices proved to be rooted in specific *habitus*, which, when confronted with the concept of Cyberformation, allowed a reflection on these practices and a possible transformation of practices. Moreover, memes and the math-activities-with-memes highlighted an aesthetic experience in which it was possible to identify with memes, being-with, thinking-with, and knowing-doing-with-memes.

Keywords: Mathematics Education; Internet Meme; Teachers Education; Digital Technologies.

LISTA DE FIGURAS

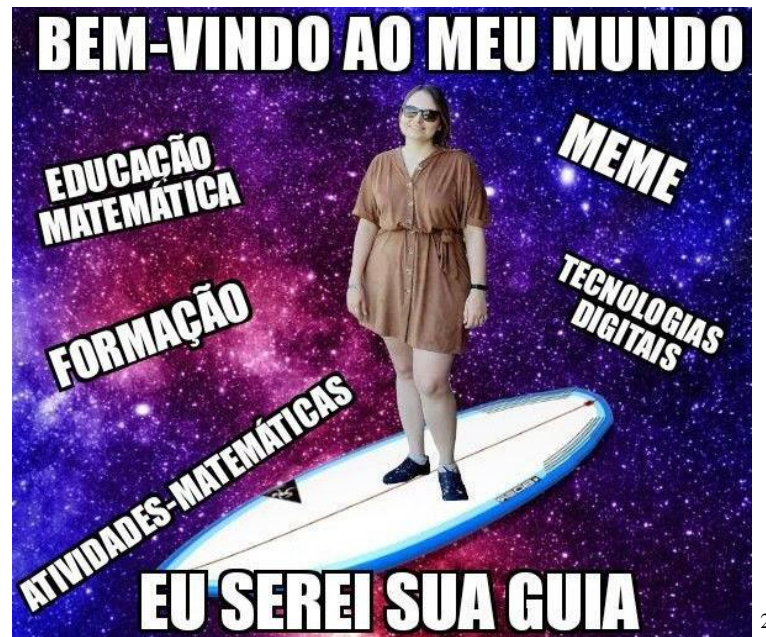
Figura 1: Atividade postada no grupo do Facebook	16
Figura 2: Dimensões matemática, pedagógica e tecnológica da Cyberformação	23
Figura 3: Meme positivo, neutro e negativo.	29
Figura 4: Primeira atividade-matemática-com-memes	48
Figura 5: Segunda atividade-matemática-com-memes	50
Figura 6: Memes utilizados na terceira atividade-matemática-com-memes	51
Figura 7: Meme Generator Free	55
Figura 8: Meme Generator Creator	56
Figura 9: Meme do abacaxi e da pizza	61
Figura 10: Função bolo e funções dos sabores	66
Figura 11: Meme do bilhete	69
Figura 12: Exemplo de potenciação criado pelo grupo	69
Figura 13: Atividade envolvendo potenciação	79
Figura 14: Meme envolvendo potenciação e violência	90

SUMÁRIO

1	A PRIMEIRA UNIDADE DE INFORMAÇÃO CULTURAL	10
2	O GENE TEÓRICO DA PESQUISA	21
2.1	CYBERFORMAÇÃO	21
2.2	MEME DA INTERNET	25
3	UNIDADE INFORMACIONAL TEÓRICA	30
3.1	DEMOCRACIA E PERSPECTIVA SOCIOPOLÍTICA DA MATEMÁTICA	30
3.2	<i>HABITUS</i> , CAMPO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA SOB UMA VISÃO PEDAGÓGICA	36
3.3	EXPERIÊNCIA ESTÉTICA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS	40
4	A UNIDADE METODOLÓGICA DE PESQUISA	45
4.1	VISÃO DE MUNDO E DE CONHECIMENTO	45
4.2	O CURSO DE EXTENSÃO	46
4.2.1	Encontros presenciais e atividades-matemáticas-com-memes	47
4.3	PARTICIPANTES	53
4.4	RECURSOS UTILIZADOS	54
5	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA CADEIA INFORMACIONAL	57
5.1	EM UMA PERSPECTIVA SOCIOPOLÍTICA DA MATEMÁTICA	58
5.1.1	Fragmento 1 – Pizza com abacaxi ou abacaxi com pizza? (P, E2, V, 06/04/19, 00:01:07 ~ 00:05:23)	59
5.1.2	Fragmento 2 – Bolo... de que? (P, E2, V, 06/04/19, 00:15:56 ~ 00:22:33)	64
5.1.3	Fragmento 3 – Precisamos de regras? (P, E2, V, 06/04/19, 00:00:23 ~ 00:02:08)....	68
5.2	SOB A CONCEPÇÃO DE <i>HABITUS</i> , CAMPO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	71
5.2.1	Fragmento 4 – Antes ou depois de trabalhar o conteúdo? (P, E2, V, 06/04/19, 00:01:50 ~ 00:05:18)	71
5.2.2	Fragmento 5 – Impresso x digital (P, E6, A, 11/05/19, 00:01:57 ~ 00:08:55)	74
5.2.3	Fragmento 6 – Meme por <i>bluetooth</i> ? (P, E7, V, 25/05/19, 00:01:09 ~ 00:04:21).....	78
5.3	TECNOLOGICAMENTE PLUGADA À ESTÉTICA DOS MEMES	80
5.3.1	Fragmento 7 – Chuva de memes? (P, E3, W, 13/05/19, 09:32 ~ 11:43)	81
5.3.2	Fragmento 8 – Ideias iniciais: planejando uma atividade-matemática (D, W, 13/05/19 ~ 16/05/19, 07:34 ~ 08:51)	85

5.3.3	Fragmento 9 – Violência: trabalhar ou não trabalhar em sala de aula? (P, E7, V, 25/05/19, 00:08:05 ~ 00:12:38)	88
-------	--	----

6	ATRIBUINDO SENTIDOS AO SEQUENCIAMENTO INFORMACIONAL DO ESTUDO	92
	REFERÊNCIAS	95
	APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido	100
	APÊNDICE B – Material de divulgação do curso	101
	APÊNDICE C – Atividade elaborada por Pamela para uma turma de 7º ano	102
	APÊNDICE D – Atividade elaborada por Pamela para uma turma de 8º ano	103



1 A PRIMEIRA UNIDADE DE INFORMAÇÃO CULTURAL

Para iniciar este trabalho, relato³ vivências que me levaram ao tema da presente pesquisa. Iniciei, em 2014, minha graduação em Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Santa Maria e, já no segundo semestre do curso, ingressei como bolsista no Programa de Educação Tutorial (PET) Matemática. Este programa tem por objetivo trabalhar com projetos em três eixos distintos: ensino, pesquisa e extensão. Desse modo, iniciei uma pesquisa científica envolvendo a construção de Fractais no *software* GeoGebra. Além disso, nos projetos de ensino e extensão, trabalhei com graduandos de matemática oferecendo minicursos que abordavam aplicativos matemáticos, como Winplot, GeoGebra e LaTeX, com o objetivo de oferecer alternativas para o ensino e para a aprendizagem de matemática.

Após dois anos no curso de graduação, participei pela primeira vez de um curso *online* do aplicativo GeoGebra. Depois de aluna, tornei-me professora voluntária desse curso e continuo trabalhando nele, na modalidade à distância. Dessa forma, durante toda minha graduação estive envolvida com Tecnologias Digitais (TD) e trabalhando, de uma forma ou outra, com formação de professores/as. Entretanto, esse interesse e envolvimento com TD vem

² Esse e os demais memes que iniciam os capítulos da dissertação foram desenvolvidos pela professora/pesquisadora utilizando o aplicativo para *smartphone* Meme Generator Free.

³ Utilizamos o verbo na primeira pessoa do singular por se tratar da trajetória pessoal da professora/pesquisadora.

desde a Educação Básica em que permanecia horas e horas na internet postando fotos e textos no meu Tumblr⁴ ou atualizando meu perfil e realizando depoimentos para amigos no Orkut⁵.

Já em 2018, ingressei no Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul com o intuito de continuar pesquisando e trabalhando com TD. Assim, quando iniciei as interações com meu orientador, surgiu a ideia de trabalhar com o que já fazia parte do meu perfil acadêmico: Tecnologias Digitais e formação de professores/as. Além disso, nos diálogos com meu orientador emergiu o interesse de investigar memes que de alguma forma se relacionassem com assuntos matemáticos. Com as discussões e concepções a respeito de TD, percebi que essa forma de comunicação envolvendo o uso de imagens e seu compartilhamento, que fazia e continua fazendo parte do meu cotidiano e do cotidiano da maioria das pessoas em minha volta, poderia, possivelmente, ser utilizada para o ensino e para a aprendizagem de matemática. Foi, então, que iniciamos⁶ os estudos e a elaboração deste trabalho.

Com isso, nesse contexto da internet, podemos dizer que “[...] as relações entre tecnologia e jovens são híbridas, como uma espécie de extensão dos corpos” (CALIXTO, 2017, p. 26). Apesar de concordarmos com Calixto, pensamos que essa relação com a tecnologia não ocorre apenas com os jovens, mas, pode ocorrer com qualquer público, inclusive com pessoas de faixa etária mais avançada, como pode ser visto nos trabalhos de Grande (2016) e Slodkowski (2019). Desse modo, essa relação com a tecnologia faz com que as pessoas influenciem na demanda de diversos setores econômicos, mas, além disso, produzam conteúdos que representam os seus interesses e aptidões (CORRÊA; VENANCIO, 2017). Entre essas produções estão os memes.

De uma forma sucinta, podemos definir um meme como um conjunto de conceitos e comportamentos compostos por imagens, textos, sons ou vídeos que viraliza⁷ em redes sociais como o WhatsApp, Facebook, Twitter ou Instagram. Ao misturar humor e informação, os memes se tornam uma alternativa atual à comunicação de acontecimentos e fatos, além de possibilitar uma mudança na forma de processamento dessas informações.

Conforme Calixto (2017, p. 48), uma das principais características dos memes é a intertextualidade, “[...] pois se relacionam de forma complexa com as linguagens audiovisuais,

⁴ Plataforma que permite publicar textos, imagens e vídeos.

⁵ Rede social onde era possível criar um perfil e compartilhar fotos, vídeos e interagir com outras pessoas.

⁶ A partir de agora utilizamos o verbo na primeira pessoa do plural por considerarmos que esse trabalho foi elaborado de forma coletiva com experiências e debates da professora/pesquisadora, orientador e grupo de pesquisa.

⁷ Tornar algo viral; fazer com que algo seja compartilhado por um grande número de pessoas.

referenciando temas da atualidade ou acontecimentos marcantes”. Além disso, entendemos que os memes tem um alcance global, não apenas pelo advento da internet, por meio da qual, em questão de segundos, é possível alcançar pessoas em qualquer parte do mundo, mas, pela sua linguagem e pelo seu contexto. Em sua maioria, os memes são fácil e rapidamente compreendidos pelo interlocutor se ambos estão em um mesmo contexto e podem, muitas vezes, permanecer na internet por um longo período de tempo.

Nos remetendo ao campo da matemática, percebemos que com uma simples busca no Google podemos encontrar diversos memes que estão relacionados à matemática. Dentre esses memes, encontramos alguns que falam sobre o quão difícil é a matemática ou como ninguém entende o que o professor ensina durante a aula (BENOIT, 2018). Apesar desse tipo de meme ser majoritário, quando se trata de matemática, existem muitos memes matemáticos que podem fazer com que o aluno reflita e possivelmente aprenda matemática.

Nesse sentido, os memes podem ser um meio de possibilitar aos estudantes à constituição do conhecimento matemático. Investigamos, primeiramente, trabalhos que já foram realizados pensando na relação de memes e constituição de conhecimento, mais especificamente constituição de conhecimento matemático. Além disso, buscamos trabalhos envolvendo formação com professores/as, visto que o público da pesquisa se constitui por professores/as que ensinam matemática, dando destaque a trabalhos envolvendo a Cyberformação. A investigação por esses trabalhos foi realizada no acervo do site Museu de Memes⁸, utilizando a categoria “Media Literacy e Educação”, e no Google Acadêmico⁹, buscando por trabalhos em português e inglês envolvendo educação matemática, memes e formação de professores/as.

Inicialmente, encontramos trabalhos envolvendo memes e educação, como Aristimuño (2013) que propôs utilizar a linguagem dos memes com adolescentes em uma aula de artes, Pereira e Nascimento (2017) que propõem investigar a utilização dos memes da página humorística Bode Gaiato no ensino de português, Arruda (2017) que investigou o letramento multimodal crítico de estudantes de inglês por meio de memes e Da Rosa (2018) que elaborou uma proposta didática envolvendo o ensino da língua alemã e gêneros textuais da internet, sobretudo memes. Destacamos ainda a Revista Periferia (2019) que elaborou uma edição com a temática “Memes e Educação: práticas educativas em rede”, trazendo artigos envolvendo memes e disciplinas como português, história e espanhol.

⁸ <http://www.museudememes.com.br>.

⁹ <https://scholar.google.com.br>.

Dando ênfase aos trabalhos que envolvem educação matemática e memes, iniciamos com Benoit (2018) que realizou um trabalho com estudantes de Ensino Médio, em escolas na cidade de Nova Iorque. Sua pesquisa investigou quais mensagens os estudantes poderiam estar recebendo sobre matemática da cultura popular, observando especificamente os memes. Além disso, o autor procurou explorar se essas mensagens estavam sendo internalizadas pelos estudantes e se afetavam suas identidades matemáticas. O autor trabalhou com os estudantes em duas etapas: em grupos focais, realizando alguns questionamentos direcionados e debates; e de forma individual, na qual os estudantes receberam alguns memes relacionados à matemática e estes deveriam classificar os memes em positivo, neutro ou negativo. Nesse momento individual o autor não definiu esses tipos de memes com os alunos, eles deveriam realizar essa classificação pelo que compreendiam ser um meme positivo, neutro ou negativo e, além disso, apresentar uma breve justificativa do motivo de escolher a categoria para cada meme.

Ao analisar as respostas dos estudantes, Benoit (2018) observou que seis mensagens apareceram com maior frequência nas respostas dos estudantes: visão estereotipada da matemática; matemática é muito complicada; matemática precisa de empenho; matemática é sem utilidade; matemática não é divertida; e senso de realização da matemática. De maneira geral, o autor observou que os memes exercem influência nas identidades matemáticas dos estudantes, de modo que suas experiências com os memes de matemática hoje em dia estão cultivando mensagens de matemática de alguns anos atrás, tornando os memes, em determinados casos, um veículo para mensagens e estereótipos da matemática. Apesar de não realizar nenhuma construção de memes o autor propôs como um trabalho futuro o desenvolvimento de memes matemáticos com os estudantes. Em nosso estudo, não desejamos estereotipar a matemática, pelo contrário, buscamos por meio de memes que tratam ou que podem tratar de conceitos da matemática ou que abordem contextos que se relacionam a esses conceitos, investigar as possibilidades pedagógicas desses memes por meio da produção de atividades-matemáticas.

Felcher e Folmer (2018), realizaram uma atividade envolvendo a criação de memes matemáticos com estudantes de sexto ano de uma escola de Canguçu, cidade localizada no estado do Rio Grande do Sul. Esse estudo teve por objetivo investigar a criação de memes matemáticos pelos estudantes, como uma possibilidade para aprender matemática. Nessa atividade, houve a realização de dois questionários (pré e pós o desenvolvimento da atividade), a discussão do conceito de meme, suas possíveis classificações (meme desafiador, informativo

ou de entretenimento) e a criação de memes relacionados às expressões numéricas por parte dos estudantes.

Os autores afirmam que “[...] aplicativos específicos para criação de memes foram utilizados” (FELCHER; FOLMER, 2018, p. 8), entretanto, não citam quais foram esses aplicativos e se foram utilizados computadores ou *smartphones* para a criação. Após o desenvolvimento dos memes, os estudantes realizaram uma exposição na escola com todos os memes produzidos e, então, os postaram em suas contas do Facebook. Nesse contexto, Felcher e Folmer (2018) afirmam que as Tecnologias Digitais (TD) promovem um efeito motivador nos estudantes, o que não concordamos, pois, isso nem sempre ocorre para que se possa generalizar dessa forma. Além disso, para nós, o propósito do trabalho com TD é potencializar as práticas pedagógicas, isto é, entendemos as TD como partícipes do processo de constituição de conhecimento matemático, muito além de um possível fator motivador.

Bini e Robutti (2019a) realizaram uma atividade com um grupo de estudantes de Ensino Médio, em uma escola de Milão, propondo a criação de memes envolvendo um dos conteúdos matemáticos vistos por eles naquele ano. Além da atividade ser realizada de forma individual, os estudantes gravaram um vídeo com o *smartphone* explicando o conceito matemático abordado no meme que desenvolveram. Os estudantes foram instigados a utilizar o HP Reveal¹⁰, um aplicativo de Realidade Aumentada, para realizarem as gravações dos vídeos. Então, os estudantes postaram seus memes em um espaço coletivo criado utilizando o Padlet¹¹, um aplicativo gratuito que permite criar um ambiente de mídia social. Segundo as autoras o meme e o vídeo vinculados deram origem a um objeto de aprendizagem multimodal e multimídia, oferecendo oportunidades para os estudantes maximizarem sua meta-consciência linguística e cognitiva e sistematizar o conhecimento. Bini e Robutti (2019a) enfatizam que os estudos envolvendo memes matemáticos e suas possíveis relevâncias didáticas são um território ainda pouco mapeado, o que concordamos, visto que em nossas buscas tivemos dificuldade em encontrar trabalhos envolvendo essa temática específica.

Já em Bini e Robutti (2019b) o trabalho foi realizado com estudantes de Ensino Médio trabalhando em grupos e não mais de forma individual. Um dos objetivos da proposta era observar o papel das emoções em um processo de aprendizagem envolvendo memes, além de investigar os possíveis significados observados nos memes por parte dos estudantes. Assim, a atividade propunha que os estudantes criassem seus próprios memes matemáticos, envolvendo

¹⁰ Disponível em: <https://studio.hpreveal.com/landing>.

¹¹ Disponível em: <https://padlet.com>.

o conteúdo de sistemas lineares, e gravassem vídeos explicativos sobre os memes desenvolvidos. Após as criações, os memes foram compartilhados em espaços coletivos, como o Padlet e o Google Classroom¹², que é um sistema de gerenciamento de conteúdo que escolas utilizam na comunicação e na interação com os estudantes. Desse modo, os resultados do trabalho sustentam a estrutura de significados conjecturados e suscitam evidências das emoções dos estudantes e de seu papel no processo de aprendizagem iniciado pela interação com os memes.

Nesse contexto, estudantes analisam, classificam e/ou criam memes que envolvem de certo modo a matemática, mas e os/as professores/as? Os/As professores/as podem criar os seus próprios memes? Como criariam memes matemáticos pensando na constituição de conhecimento? Como trabalhariam com esses memes em sala de aula com seus/suas alunos/as? Que tipo de formação se faz necessária para se trabalhar com memes em uma perspectiva não reprodutiva? A partir desses questionamentos, refletimos a respeito do trabalho com memes e a formação de professores/as. Então, buscamos trabalhos nessa perspectiva.

No trabalho de Pereira (2018) foi realizada uma pesquisa documental envolvendo os Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura (Ciências da Natureza, Geografia, Matemática, Letras e Teatro) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, com o intuito de analisar a abordagem sobre TD e a presença ou não do meme como componente curricular nas disciplinas que tratam de TD e educação. Além disso, foram desenvolvidos questionários com estudantes do último período vigente de cada curso e com alguns professores. No Curso de Licenciatura em Matemática, especificamente, existem duas disciplinas que trabalham com as TD e educação e foi constatado que em nenhuma delas os memes aparecem como um conteúdo ou uma abordagem a ser estudada. Nos questionários com os licenciandos foi observado que 75% fazem uso constante das redes sociais, 87,5% consideram relevante o uso de memes e 75% se sentem despreparados para utilizar memes no contexto escolar. Em termos comparativos, os Cursos de Licenciatura analisados, exceto matemática, tiveram pelo menos um contato com o tema memes em alguma aula ou disciplina do curso.

Zubler, Ayres e Souza (2017) realizaram um minicurso intitulado #memesnaescola para trabalhar com a formação continuada de professores, relacionando a produção de memes e a concepção de multiletramento como uma possível prática pedagógica. O minicurso, com duração de quatro horas, ocorreu em três edições distintas e, dessa forma, foi ofertado para diferentes públicos: acadêmicos dos cursos de Letras e Pedagogia; e professores e estudantes

¹² Disponível em: <https://classroom.google.com>.

da Educação Básica. Inicialmente foram discutidos alguns aspectos teóricos a respeito da temática trabalhada: a definição de multiletramento; o histórico da criação de memes; principais características dos memes; e trabalhos já desenvolvidos envolvendo memes e educação. Após essa discussão, foi proposta a criação de memes por meio de sites na internet, como o Gerador Memes¹³, para que os participantes pudessem elaborar os memes com a temática desejada. Com a construção concluída, os memes foram apresentados aos outros participantes e compartilhados no Facebook e WhatsApp.

Procurando por trabalhos envolvendo memes e a concepção de Cyberformação encontramos a pesquisa de Caldeira (2016). Apesar de não utilizar o termo meme em seu trabalho, percebemos que uma de suas atividades (Figura 1) configura-se como um meme de internet.

Figura 1: Atividade postada no grupo do Facebook



Fonte: Caldeira (2016, p. 66)

Em seu trabalho, Caldeira (2016) realizou um estudo com o intuito de investigar como professores em Cyberformação *mobile* estabelecem conexões matemáticas entre os pares. O trabalho foi desenvolvido com professores de matemática da região metropolitana de Porto Alegre, via acesso de plataformas *online* (Facebook e WhatsApp) com *smartphones*, no período de outubro de 2013 a agosto de 2014. As atividades propostas envolveram publicações postadas no Facebook e WhatsApp contendo discussões, imagens, vídeos, poesias, questionamentos

¹³ Disponível em: <http://geradormemes.com>.

baseados nas temáticas apresentadas em questões do ENEM, entre outras publicações consideradas relevantes para provocar discussões.

Caldeira (2016) observou que os professores estabeleceram conexões matemáticas entre os pares, plugados hipertextualmente de forma ubíqua e em fluxo contínuo. Ainda, durante o trabalho foram discutidas as potencialidades do uso de *smartphones* para que professores possam incorporar as TD em sua prática. Concordamos com o autor no sentido de buscar uma formação com professores/as em que os recursos tecnológicos, pensando em um contexto *mobile*, estejam envolvidos no processo de constituição de conhecimento, bem como se torne possível evidenciar suas potencialidades.

Já Mussato e Rosa (2019) realizaram um curso de extensão a distância para professores de matemática da Educação Básica providos de diferentes contextos culturais. O curso visou desenvolver uma formação continuada em termos de uso de tecnologias nas práticas pedagógicas, tendo como base a Cyberformação, utilizando dois ambientes virtuais de aprendizagem, o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) e o VMT (Virtual Math Teams). As atividades propostas tinham como foco o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-TD por parte dos participantes, assim, estes poderiam correlacionar suas atividades com conceitos de funções e com seus respectivos contextos culturais. Conforme os autores, a análise realizada possibilitou evidenciar uma “matemática não planejada”, de modo a romper com a reprodução de atividades prontas que, em muitos casos, são retiradas de livros didáticos que se referem a contextos gerais e não conseguem representar contextos culturais específicos. Concordamos com os autores quando estes buscam o desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-TD de modo que “[...] façam [...] [o/a aluno/a] pensar e [...] [constituir] seu conhecimento a partir do próprio desenvolvimento de outras [atividades]” (MUSSATO; ROSA, 2019, p. 6), sem o intuito de apenas reproduzir algo.

A concepção de Cyberformação, conforme Rosa (2008, 2015, 2018), nos remete a duas ideias principais. A primeira é relativa a aspectos do trabalho com TD que corresponde ao “Cyber”. Já a segunda remete à própria “formação” com professores/as, que compreende o uso de ambientes cibernéticos como fator proeminente dessa forma/ação. Entendemos que essa forma/ação ocorre de forma contínua e nunca cessa, ela se transforma, se metamorfoseia, avança e evolui. No contexto da Cyberformação, neste trabalho destacamos as dimensões específica (matemática), pedagógica e tecnológica que assume o trabalho com TD, sob a perspectiva do ser-com-TD, pensar-com-TD e saber-fazer-com-TD. Entendemos, então, que o trabalho com memes se enquadra no prefixo “Cyber” e pode ser tema de reflexão profícua na forma/ação com professores/as de matemática.

Por meio dessa investigação de pesquisas envolvendo educação matemática, memes e formação com professores/as percebemos alguns pontos que poderiam ser explorados mais profundamente. Desse modo, pensamos em trabalhar com professores/as que ensinam matemática tendo como base a concepção da Cyberformação, isto é, considerando as TD como partícipes do processo de constituição do conhecimento matemático. Essa pesquisa se baseia em trabalhar e desenvolver atividades-matemáticas-com-memes¹⁴ com os/as professores/as, tornando possível observar todos os processos de produção dessas atividades: antes, durante e depois de desenvolver a atividade. Assim, compreendemos que a forma/ação é constituída por todos esses processos de produção que abrangem as discussões presenciais, as orientações, as conversas e os planejamentos por aplicativos de mensagens instantâneas, o desenvolvimento das atividades nas escolas e o compartilhamento das experiências com os/as colegas.

Adentramos, então, na questão diretriz desse trabalho: **Como se mostra a Cyberformação com professores/as que ensinam matemática quando eles/as se inserem nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes?**

Dessa maneira, temos o intuito de tentar responder o “como” dessa questão com indícios, pois, compreendemos que não é possível obter uma resposta final ou acabada. Além disso, o “se mostra” é no sentido do que acontece nesses processos quando, na perspectiva da Cyberformação, esses/as professores/as estão imersos/as em um ambiente de produção de atividades-matemáticas-com-memes. Assim, pretendemos investigar “como se mostra” essa produção de atividades-matemáticas-com-memes, entendendo que estamos analisando um recorte como se fosse um retrato, uma foto, isto é, estamos analisando uma parte do que entendemos ser a forma/ação.

Para obter possíveis respostas para essa questão, elaboramos o curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes” ofertado para professores/as que ensinam matemática, em sua maioria, da região metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul. Esse curso foi composto por encontros presenciais e momentos a distância e foi desenvolvido entre os dias 30 de março e 25 de abril de 2019.

Por conseguinte, apresentamos como organizamos o presente trabalho. Assim, essa dissertação está dividida em seis capítulos. Neste primeiro capítulo, “A primeira unidade de informação cultural”, relatamos um pouco da trajetória da professora/pesquisadora, trabalhos relacionados a esse estudo, justificando a sua realização, bem como a pergunta diretriz da

¹⁴ Escrevemos atividades matemáticas com memes utilizando o hífen pois essas atividades estão intencionalmente ligadas aos memes matemáticos (ROSA, 2018).

pesquisa e a organização da dissertação, como um primeiro ensejo de relações culturais com o trabalho com memes.

No segundo capítulo, “O gene teórico da pesquisa”, apresentamos as bases teóricas do nosso trabalho, ou seja, sua origem teórica, o gene da pesquisa. Isto é, a Cyberformação e os memes. Assim, destacamos a concepção de Cyberformação, suas diferentes dimensões e seu entendimento sobre o trabalho com TD, ressaltando a ideia do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD. Também, discutimos a ideia de memes e apresentamos a sua definição como meme da internet e suas principais características.

Já no terceiro capítulo, “Unidade informacional teórica”, apresentamos os aportes teóricos que auxiliaram na análise dos dados da pesquisa. Desse modo, abordamos a concepção da perspectiva sociopolítica na educação matemática, além da relação entre educação matemática e democracia; as concepções de *habitus*, campo e violência simbólica em práticas pedagógicas; e as concepções de experiência, estética, obra de arte, bem como suas relações com a Cyberformação. Informamos que esses referenciais surgiram após uma pré-análise dos dados, os quais apresentaram indícios que nos levaram a esses aportes teóricos.

No quarto capítulo, “A unidade metodológica de pesquisa”, destacamos o processo metodológico da pesquisa. Apresentamos nesse capítulo nossa visão de mundo e de conhecimento entrelaçadas aos procedimentos metodológicos de pesquisa e, assim, como foi organizada e desenvolvida a produção de dados por meio do curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes”. Também, apresentamos os encontros presenciais do curso e seus/suas participantes, além dos recursos utilizados para a produção de dados.

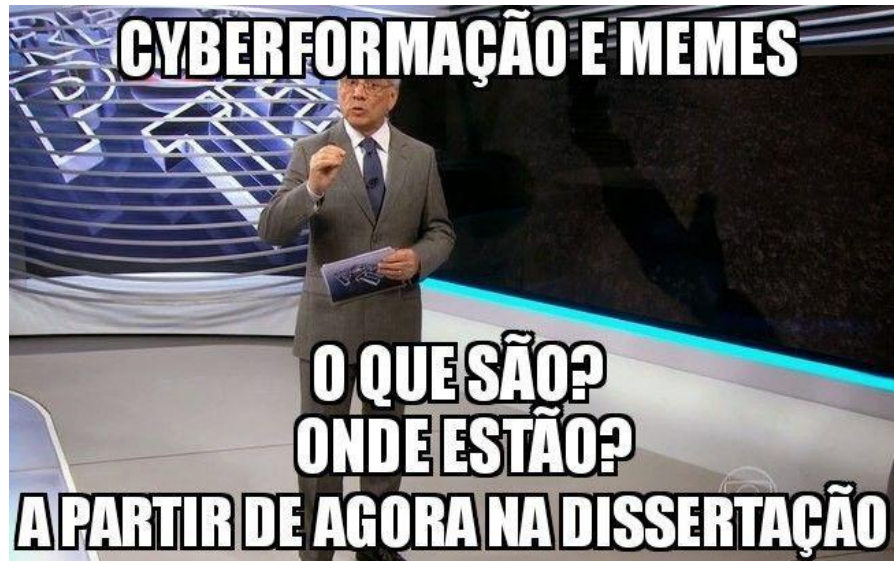
Já no quinto capítulo, “Descrição e análise da cadeia informacional”, apresentamos e detalhamos os dados decorrentes do desenvolvimento do curso de extensão, os quais formam as moléculas informacionais desse estudo, as quais entrelaçadas entre si se estruturam como uma cadeia informacional. Além disso, analisamos os excertos das três moléculas informacionais de análise que emergiram dos dados e que são identificadas como: “Em uma perspectiva sociopolítica da matemática”; “Sob a concepção de *habitus*, campo e violência simbólica em práticas pedagógicas”; e “Tecnologicamente plugada à estética dos memes”.

No sexto capítulo, “Atribuindo sentidos ao sequenciamento informacional do estudo”, abordamos como se mostrou a forma/ação com professores/as que ensinam matemática em termos da Cyberformação, discutindo os sentidos presentes nesse estudo. Além disso, refletimos sobre possíveis pesquisas futuras relacionadas a memes e atividades-matemáticas-com-memes que foram vislumbradas pela prática investigativa vivenciada.

Nesse sentido, embora tenhamos apresentado unidades teóricas e metodológica, assim como a ideia de sequenciamento informacional, metaforicamente relacionados ao que ocorre em estudos de gene e de sequenciamento genético, no nosso caso, as unidades não se desvinculam e não seguem uma sequência exata. Não entendemos teoria e prática separadas, em unidades disjuntas, mas, conforme Vanini (2015), como *práxis*, teoria e prática entrelaçadas. Assim, o estudo escrito linearmente apresenta unidades (capítulos), assim como unidades representacionais (excertos), porém, é por meio da articulação desses que a compreensão das respostas a serem apresentadas acontece. O sequenciamento metaforicamente enunciado, não é sequencial, mas, um movimento em fluxo contínuo e caótico que neste estudo é evidenciado como uma das formas de enunciar e apresentar essa própria forma do caos informacional se mostrar. Conforme Keating (2020),

diz a teoria do caos que, dada uma lei cujos princípios são altamente sensíveis às suas condições iniciais, alterações mínimas de uma trajetória no início de um sistema podem causar uma cadeia de acontecimentos no tempo que levam a transformações a grande escala [...] O complexo reconhece-se não linear pois assume mais do que um modo de articular elementos. Simultaneamente unos e plurais, porque configurando sistemas distintos, eles entrecruzam ações, determinações, retroações a múltiplos tempos e espaços, mesmo quando nos surgem com a aparência de um todo.

Logo, esta pesquisa é um movimento investigativo, escrito de forma sequencial, que se apresenta altamente sensível às suas condições iniciais de trajetória vivida, de revisão de literatura e de unidade informacional básica e que sofreu, pelo seu próprio movimento, alterações de trajetória a partir do que foi mostrado pelos/as participantes. Esse fato, então, ocasionou um encadeamento teórico expressivo e não imaginado previamente. Houve uma articulação não linear de unidades informacionais, unas e plurais, em múltiplas perspectivas teóricas, a qual busca dar sentidos proeminentes à área de educação matemática, em especial, à formação com professores/as.



2 O GENE TEÓRICO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentamos as bases teóricas da pesquisa, isto é, a concepção de Cyberformação, bem como suas distintas dimensões e seu trabalho com Tecnologias Digitais (TD) com a ideia do ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD, e a definição de meme da internet e suas principais características. Esses aspectos teóricos, Cyberformação e meme da internet, constituem os alicerces de nossa pesquisa.

2.1 CYBERFORMAÇÃO

Notamos que a comunicação e a transmissão de informações, na maioria dos casos, ocorrem de maneira rápida e fácil se comparado há alguns anos atrás. Basta estar conectado à internet que é possível se comunicar com pessoas em qualquer lugar do planeta, seja por meio de redes sociais ou chats, compartilhar fotos e vídeos, para um público restrito ou alcançar milhares e até milhões de pessoas, ou realizar pesquisas e visualizar notícias. Assim, conforme Rosa (2008, p. 43), “[...] estar conectado à rede significa, então, me plugar quando eu desejar e como desejar. Posso mostrar-me como quero a quem desejo”.

Nesse contexto, pensamos na formação com professores/as no que se refere as suas práticas pedagógicas relacionadas às TD. Queremos uma formação com professores/as e não “de” ou “para” professores/as (NACARATO, 2005), visto que são eles/as que trazem suas experiências matemáticas, pedagógicas e tecnológicas, de forma a trabalharmos esses aspectos conjuntamente. Então,

[...] colocando em evidência a ‘configuração artística e plástica’, que se dá concomitante à imagem, idéia ou tipo normativo, como estando presentes em formação, percebo o jogo de forma/ação. Ação, configuração artística e plástica, formatando a imagem. Realiza a plasticidade, o movimento, a fluidez que atuam na forma. Porém, a direção desse movimento não é caótica, mas delinea-se no solo da cultura de um povo, de onde emerge uma imagem desejada de homem e de sociedade, e que reflete as concepções de mundo e de conhecimento; solo em que a visão de mundo desse povo finca suas raízes; onde a materialidade necessária para que a forma se realize é encontrada. (BICUDO, 2003, p. 29)

Compreendemos, dessa maneira, forma/ação “[...] como ação que formata a imagem (por meio de configuração artística e plástica) realizando a plasticidade, o movimento e a fluidez atuantes na forma” (MUSSATO, 2015, p. 54). Dessa maneira, podemos pensar que nunca estaremos cyberformados/as, pois, nossa forma de ser professor/a e de nos perceber como professor/a muda constantemente. Além disso, nos aspectos tecnológicos, quando pensamos que aprendemos tudo sobre determinado recurso tecnológico vemos que já foi lançado uma nova atualização ou criado tantos outros recursos diferentes.

Nessa perspectiva, entendemos

[...] a Cyberformação como uma formação que envolve o uso de recursos tecnológicos didáticos, mas não como uma ‘formação ideal’ e nem como sendo uma formação ‘melhor’ ou ‘pior’ que outras, mas como uma concepção diferenciada e que possa abrir horizontes pedagógicos pelos quais seja possível desenvolver atividades educacionais, produzindo conhecimento matemático em sintonia com o mundo. (VANINI et al., 2013, p. 161)

No contexto da Cyberformação existe “[...] uma complexidade de dimensões filosóficas, sociais, colaborativas, temporais, culturais e outras que brotam e compõem a imagem desejada [...] [do/a professor/a] de matemática pela sociedade” (SEIDEL, 2013, p. 63). Mesmo abordando essas dimensões de forma individual temos que elas não são estanques, “[...] mas são caracterizadas por uma totalidade entre elas, ‘misturando-se’ umas com as outras, como se fossem três [ou mais] tintas de diferentes cores sendo misturadas” (VANINI, 2015, p. 74), conforme observamos na Figura 2. Dessa maneira, segundo Rosa (2018), as cores dessa figura apenas aparecem estáticas por se tratar de uma foto, registrada em um momento do seu movimento, isto é, elas se interseccionam sem existir linhas determinadas e se encontram em fluxo contínuo. Conforme Vanini et al. (2013) defendem, é importante que a formação contemple de forma entrelaçada essas dimensões, pois “[...] os aspectos teórico-metodológicos da formação específica e pedagógica estão diretamente conectados aos do ‘ser’ que habita o mundo cibernético [por exemplo]” (ROSA; PAZUCH; VANINI, 2012, p. 92).

Figura 2: Dimensões matemática, pedagógica e tecnológica da Cyberformação



Fonte: Adaptado de Rosa (2018)

Em relação à dimensão específica da Cyberformação, por exemplo, conforme Caldeira (2016, p. 29), ela “[...] trata de características do assunto em estudo (matemática) como as ideias, definições, conceitos e outras relações que são perseguidas com intuito de que [...] [o/a professor/a] em formação compreenda suas múltiplas relações com seu contexto”. Nessa perspectiva, concebendo a dimensão específica de forma situacional proveniente do contexto, o qual é intrinsecamente matemático, a nosso ver, defendemos uma matemática “[...] que faça sentido e que é com letra minúscula, sem a relação de poder estabelecida por aqueles que a ‘dominam’” (VANINI, 2015, p. 223).

Assim, podemos dizer que a dimensão matemática está diretamente relacionada às possíveis constituições de conhecimento matemático, por meio de relações entre o sujeito e os diferentes contextos (MUSSATO, 2015). Desse modo, conforme Pazuch (2014) essa dimensão não corresponde àquela que decorre da simples resolução de exercícios, da matemática baseada em passo a passo ou da “cópia” de livros didáticos para um meio tecnológico. Ou seja, entendemos que ela “[...] reflete a busca de pontes entre teoria e prática” (VANINI, 2015, p. 76).

Referente à dimensão pedagógica, temos que ela pode mobilizar reflexões sobre as concepções de ensino e de aprendizagem do/a professor/a de matemática, sendo que essas concepções são resultantes dos processos vividos pelo/a professor/a na formação inicial ou continuada (PAZUCH, 2014). Consideramos, então, que é importante refletir sobre os processos educativos matemáticos, além de pensar sobre o *design* e o trabalho com recursos tecnológicos (ROSA; PAZUCH; VANINI, 2012).

Conforme Pazuch (2014, p. 49), “[...] olhar para aspectos pedagógicos pressupõe dialogar e questionar as construções teóricas ou referências presentificadas no discurso e na

ação docente [...] [do/a professor/a] de matemática, que, agora, deseja ensinar com TD”. Dessa maneira, a formação não é estagnada e fixa, ela está em constante transformação, refletindo sobre o trabalho com TD.

Em relação à dimensão tecnológica, podemos dizer que ela aborda o trabalho com TD no sentido de avanço e de potencialização dos aspectos matemáticos, relacionando-se com o constructo teórico ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD, assim, “[...] abrindo diferentes fronteiras, diferentes horizontes de se pensar/potencializar/avançar sobre o mesmo tópico matemático” (PAZUCH; ROSA, 2012, p. 9). Na concepção da Cyberformação as TD são utilizadas com o propósito de potencializar as práticas pedagógicas, pois, “[...] as mídias digitais, no processo educacional, são entendidas como meios para a [...] [constituição] do conhecimento. Não como materialidade do processo, mas como partícipes do processo, ou mesmo, tornando-se o processo” (ROSA, 2018, p. 6).

Nesse sentido, o ser-com-TD tem relação com a ideia de transformação, isto é, “[...] o ato de ‘morfar’, que é ação de se metamorfosear, constituir-se em múltiplas facetas, múltiplas identidades, *on* e *offline*, indica a transformação como processo revelado pela concepção do ‘ser-com’” (ROSA, 2008, p. 79 – grifo do autor). Conforme Rosa (2008, p. 81 – grifo do autor),

[...] sou ser-com, pois estou com o mundo cibernético, com [...] [os recursos] computacionais (*chat*, fórum, email) e com as narrativas ou avatares que me materializam, por meio dos *bits* da rede. Sou um “ser-com”, pois, entre outras coisas, penso-com-o-ciberespaço e aprendo-a-fazer-com ele, uma vez que, [...] [constituo] o conhecimento em *con-junto* com o mesmo. Ou seja, sou imerso nesse ambiente e executo minhas ações nele, pois estas constituem os modos como me apresento.

O pensar-com-TD é caracterizado e evidenciado pela imersão, assim, “[...] o ser humano em frente ao computador se torna imerso no ciberespaço, de modo que ele enquanto ser humano virtual, realmente, está envolvido na simbiose promovida pela mídia ciberespaço” (ROSA, 2008, p. 112). Segundo Rosa, Pazuch e Vanini (2012), esse termo é uma concepção que revela a imersão do/a professor/a no mundo cibernético, revela que a tecnologia não está ali apenas com o objetivo de agilizar o processo, mas para efetivar a constituição de conhecimento. Podemos relacionar o pensar-com-TD com “[...] a metáfora da imersão na água, em que necessariamente já se é-com-TD mas, vai além, pois o pensamento é moldado pelos meios tecnológicos” (CALDEIRA, 2016, p. 31).

Conforme Caldeira (2016), o ser-com-TD e o pensar-com-TD se relacionam com os outros, com o mundo e consigo mesmo, transformando suas relações e o conhecimento matemático, elaborando conjecturas que possivelmente não surgiriam sem o trabalho com as TD, levando-nos à ação de saber-fazer-com-TD. Desse modo, o saber-fazer-com-TD está

relacionado à *agency* que pode ser compreendida como a ação com vontade e senso de realização, como ato performático, o qual é narrativamente constituído de diversos modos e, em muitos casos, com diferentes recursos (ROSA, 2008). Conforme Mussato e Rosa (2019, p. 8), “[...] ‘saber-fazer-com’ é a expressão cunhada para identificar o ato de agir com TD de forma que ao fazer, me perceba fazendo e reflita sobre isso, [...] [constituindo] conhecimento ao mesmo tempo em que me [...] [constituo] como ser”.

Segundo Rosa (2008, p. 123), “[...] agir no sentido de fazer, construir, produzir, projetar, é algo que, se pensado no campo educacional, vincula-se ao Construcionismo, pois provém do realizar uma tarefa, construir um produto cujo objetivo maior é a aprendizagem”. Nesse sentido, temos que o Construcionismo não adota o produto final como centro de suas atenções, mas, valoriza todos os processos que ocorrem durante a construção (ROSA, 2008). Esses processos ao longo da construção englobam discussões, orientações, planejamento, desenvolvimento, pois, o “[...] construir é uma ação que evidencia muitas outras ações, entre elas, o projetar, o pensar, o ser, o próprio agir” (ROSA, 2008, p. 124).

Nessa perspectiva de formação com professores/as e de entendimento de TD como partícipes do processo de constituição de conhecimento evidenciamos aspectos pertinentes em relação as dimensões matemática, pedagógica e tecnológica. Nesse sentido, compreendemos o meme da internet como um recurso didático e tecnológico que possivelmente pode ser trabalhado pelos/as professores/as em sala de aula. Na próxima seção, então, aprofundamos os estudos sobre os memes trazendo sua definição e principais características.

2.2 MEME DA INTERNET

O termo meme foi utilizado inicialmente por Richard Dawkins, em seu livro *The Selfish Gene* de 1976, pensando em uma adaptação para a palavra grega *mimeme* (DAWKINS, 2001). A ideia de Dawkins (2001) era relacionar o termo meme com o conceito de gene de Darwin, assumindo o meme como uma unidade de transmissão cultural ou de imitação. Desse modo, “[...] um ‘meme de ideia’ pode ser definido como uma entidade capaz de ser transmitida de um cérebro para outro. O meme da teoria de Darwin, portanto, é o fundamento essencial da ideia de que é compartilhado por todos os cérebros que a compreendem” (DAWKINS, 2001, p. 217-218).

Ao longo dos anos a concepção do termo meme foi sendo ressignificada e hoje quando pensamos em meme, geralmente, pensamos em uma imagem ou um vídeo que possua um certo teor humorístico e que seja veiculado por meio de alguma rede social. Assim, “[...] antes

entendidos como unidades propagadoras da cultura, os memes passaram a ser classificados como expressões narrativas construídas em formas de montagens, compartilhadas on-line e que, rapidamente, se difundem nas redes sociais” (CALIXTO, 2017, p. 47-48). Nesse contexto, Díaz (2013, p. 97, tradução nossa)¹⁵ define que

[...] um meme da internet é uma unidade de informação (ideia, conceito ou crença), que se reproduz pela transmissão via internet (e-mail, chat, fórum, redes sociais, etc.) na forma de um hiperlink, vídeo, imagem ou frase. Pode ser passado como uma cópia exata ou pode mudar e evoluir.

Conforme Shifman (2014, p. 41, tradução nossa)¹⁶, um meme pode ser caracterizado como “(a) um grupo de itens digitais que compartilham características comuns de conteúdo, forma e/ou postura, os quais (b) foram criados com a consciência um do outro e (c) foram circulados, imitados e/ou transformados pela internet por muitos usuários”. Já Tavernari (2013, p. 1) considera os memes como “[...] um grande sintoma e manifestação cultural da cibercultura e de sua capacidade de representação”. Ainda conforme a autora, os memes quando compartilhados pela internet possibilitam a propagação de enunciados que podem ser em forma de infográficos, vídeos, quadrinhos, imagens, fotografias e mesmo sons carregados de sentido.

Além disso, conforme a página Museu de Memes (2019), o meme pode ser considerado um fenômeno típico da internet e pode ser apresentado como uma coleção de textos, imagens, comportamentos difundidos, desafios ou memórias compartilhadas. Podemos dizer, então, que o estudo dos memes está relacionado à propagação das informações e aos tipos de ideias que conseguem sobreviver na rede (RECUERO, 2009). Bini e Robutti (2019b, p. 103, tradução nossa)¹⁷ propõem o termo meme didático se referindo a “[...] um meme matemático da internet usado na sala de aula para fins de ensino e de aprendizagem”.

Nesse contexto, alguns autores utilizam determinadas classificações para, de certo modo, categorizar os memes. Segundo Chagas e Toth (2016), existem dois tipos de classificações mais comuns: a que leva em consideração a mídia por onde o meme circula, categorizando os memes de acordo com seus formatos (imagéticos, textuais, sonoros e audiovisuais); e a que considera as categorias criadas pelas próprias pessoas que compartilham os memes, dividindo-os, por exemplo, em fotografias com legendas, montagens com

¹⁵ “An internet meme is a unit of information (idea, concept or belief), which replicates by passing on via Internet (e-mail, chat, forum, social networks, etc.) in the shape of a hyper-link, video, image, or phrase. It can be passed on as an exact copy or can change and evolve”.

¹⁶ “(a) a group of digital items sharing common characteristics of content, form, and/or stance, which (b) were created with awareness of each other, and (c) were circulated, imitated, and/or transformed via the Internet by many users”.

¹⁷ “[...] a mathematical Internet meme used in the classroom for teaching and learning purposes”.

sobreposição de imagens e justaposições de retratos de personagens lado a lado para fins de comparação. O problema dessas classificações, segundo os autores, é que elas se baseiam apenas nos formatos dos memes e não observam a finalidade do meme.

Como uma alternativa a essa classificação, Chagas e Toth (2016) categorizam os memes em persuasivos, de ação popular e de discussão pública. Além disso, os autores ainda os relacionam com outros aspectos, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Gêneros de memes

Tipos de memes	Quanto à finalidade e ao modo de engajamento	Quanto à linguagem e forma de expressão	Quanto ao alcance e à forma de circulação	Quanto à propriedade e ao aspecto enfatizados
MEMES PERSUASIVOS	Despertar engajamento (no próximo)	Estratégia de apelo e convencimento, propaganda	Propagação viral (a mesma peça é replicada de modo idêntico)	Retórica
MEMES DE AÇÃO POPULAR	Demonstrar engajamento (ao próximo)	Dinâmica de ação coletiva, solidária e emergente	O conteúdo é reapropriado e circula entre convertidos	Recrutamento
MEMES DE DISCUSSÃO PÚBLICA	Familiarizar e socializar (o próximo e a si mesmo) com o universo da política	Piada avulsa e autossuficiente	O conteúdo é reapropriado e circula em diferentes grupos sociais	Repercussão

Fonte: Chagas e Toth (2016, p. 217)

Já de acordo com Recuero (2009), os memes podem ser classificados tendo como base os três critérios estabelecidos por Dawkins: a fidelidade, a longevidade e a fecundidade, acrescidos de um quarto critério, o alcance do meme:

- **Quanto à fidelidade da cópia** podem ser: replicadores, possuem a característica de não sofrerem muita variação e serem fiéis à cópia original; metamórficos, correspondem aos memes que são totalmente alterados e reinterpretados enquanto são compartilhados; ou miméticos, se adaptam ao espaço onde estão sendo divulgados, mas permanecem com a mesma estrutura.
- **Quanto à longevidade** podem ser: persistentes, permanecem sendo compartilhados por muito tempo; ou voláteis, possuem um curto período de “vida” e são logo esquecidos.
- **Quanto à fecundidade** são classificados como: epidêmicos, se espalham amplamente por várias redes como uma epidemia; ou fecundos, se espalham por grupos menores e/ou por poucas redes.

- **Quanto ao alcance** são: globais, alcançam pessoas e grupos que estão distantes entre si dentro de uma determinada rede; ou locais, são propagados por pessoas que estão mais próximas e que interagem com mais frequência.

Os memes também podem ser classificados de formas mais específicas dependendo da relação ou da abordagem em vista. Gonçalves e Gonçalves (2015) analisaram memes que se relacionavam com a matemática, então, categorizaram os memes em função do tema, do humor e das potencialidades educacionais (Quadro 2).

Quadro 2: Classificação de memes por categorias específicas

TEMA	Conjuntos, números e operações
	Álgebra, funções e cálculo
	Matemática e aspectos ligados ao ensino e aprendizagem
	Matemática e conscientização de atitudes
	Fundamentos de matemática
HUMOR	Trocadilhos
	Erros matemáticos
	Matemática como “bicho papão”
	Sem foco no humor
POTENCIALIDADES EDUCACIONAIS	Memes como problemas matemáticos
	Memes para memorização
	Memes como estopins para reflexões no âmbito da formação de professores/as

Fonte: Adaptado de Gonçalves e Gonçalves (2015)

Gonçalves (2016), também analisou memes relacionados à matemática, no entanto, categorizou-os de duas maneiras distintas: finalidades em relação à matemática (desafiar, informar ou entreter); e potencialidades para a educação matemática (enunciados de problemas, história e filosofia da matemática, formação pedagógica de professores/as ou memorização de fórmulas/conceitos). Já de acordo com Benoit (2018), uma possível classificação dos memes é em relação à mensagem que está contida nele. Desse modo, conforme o autor, essa mensagem pode ser positiva (Figura 3-a), neutra (Figura 3-b) ou negativa (Figura 3-c) em relação a matemática.

Figura 3: Meme positivo, neutro e negativo.

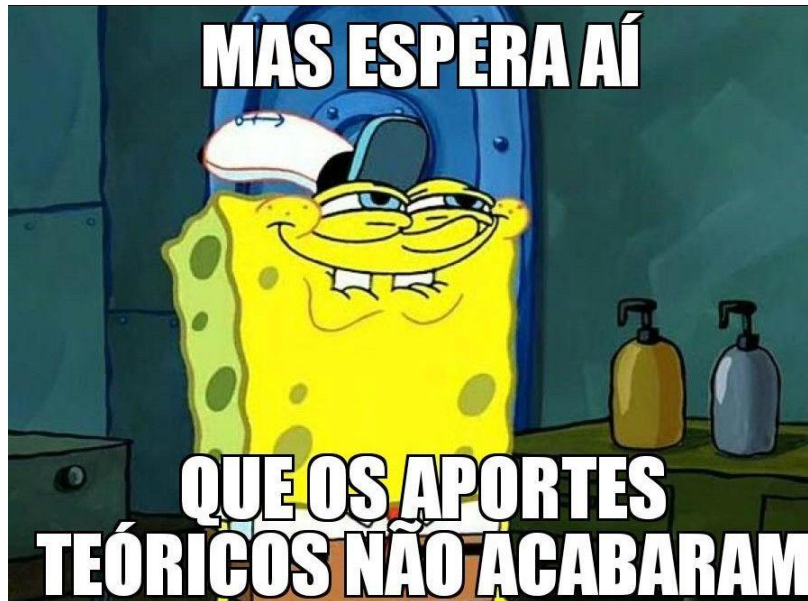


Fonte: Adaptado de Benoit (2018)¹⁸

Nesse contexto, em nosso estudo visamos trabalhar com memes que não carregam uma visão social da matemática, por exemplo aqueles que indicam uma “matemática ruim”. Além disso, entendemos que ao produzir atividades-matemáticas-com-memes, ou seja, atividades que não tomam os memes como auxiliar ou suporte ao ensino, mas, que consideram os memes como partícipes da constituição do conhecimento matemático, pode haver um cenário, um contexto, um ambiente em que podemos ser-com-os-memes. Isto é, nos identificar com o que é posto, com a ideia, com a imagem, com o tom sutil e perspicaz de humor desencadeado no conjunto de fatores que revelam a informação.

Dessa forma, pautamos a possibilidade de pensar-com-os-memes, pois, o conhecimento matemático pode ser gerado na leitura do meme produzido, levando-nos ao conceito proposto, pode ser desencadeado com a atividade-matemática-com-memes de modo a nos plugar ao meme para que conjecturas se estabeleçam. Além disso, no processo de construção do meme a busca por informação será necessária, o engajamento de ideias, a postura de *designer*, de professor/a, de estudante e de leitor/a precisam ser estabelecidas pelo/a próprio/a desenvolvedor/a. Isso, então, pode estabelecer o ato de saber-fazer-com-os-memes, compreendendo o processo, a tecnologia, o *design*, e, para nós, potencializando o processo de constituição do conhecimento matemático.

¹⁸ Figura 3-a, Lições de dança – Figura 3-b, Matemática ... está ficando complicada – Figura 3-c, Você sabe aquela sensação incrível, quando você finalmente entende matemática? ... Nem eu.



3 UNIDADE INFORMACIONAL TEÓRICA

Neste capítulo, abordamos os aportes teóricos que emergiram em uma pré-análise dos dados, isto é, após o curso de extensão e pela observação e análise dos dados percebemos a necessidade desse referencial. Entretanto, destacamos que nossa pesquisa não é caracterizada como uma *Grounded Theory*¹⁹, pois, além dos aportes teóricos desse capítulo, também utilizamos as bases de Cyberformação e meme para fundamentar a análise dos dados, concepções que já estavam sendo estudadas antes da realização do curso de extensão. Assim, apresentamos a concepção da perspectiva sociopolítica na educação matemática, além da relação entre educação matemática e democracia; as concepções de *habitus*, campo e violência simbólica em práticas pedagógicas; e as concepções de experiência, estética, obra de arte, bem como suas relações com a Cyberformação.

3.1 DEMOCRACIA E PERSPECTIVA SOCIOPOLÍTICA DA MATEMÁTICA

Conforme Valero (2004), muitos estudos discutem o que é a pesquisa em educação matemática e quais são as práticas nesse contexto. Segundo a autora, como pesquisadores, acabamos criando os objetos de nosso estudo enquanto nos envolvemos na prática de pesquisar esses objetos. Desse modo, podemos dizer que “[...] existem consideráveis razões ‘subjetivas’ e ‘ideológicas’ – em vez de razões ‘objetivas’ – para se engajar em maneiras particulares de

¹⁹ Conhecida, em português, como “Teoria fundamentada em dados” se baseia na ideia de que as proposições teóricas surgem dos dados obtidos durante a pesquisa (WIKIPEDIA, 2020).

conceber e conduzir pesquisa em educação matemática” (VALERO, 2004, p. 2, tradução nossa)²⁰. Assim, vislumbramos nossas razões ideológicas para desempenhar essa pesquisa em educação matemática. Entendemos, que o termo educação matemática

[...] nomeia o conjunto de práticas de ensino e de aprendizagem de matemática, realizadas principalmente pela prática de professores e alunos, em uma variedade de contextos formais e informais, e onde ocorre o pensamento e a comunicação matemática. O termo também se refere ao conjunto de práticas, realizadas principalmente por pesquisadores contratados em faculdades de ensino e universidades, que estudam práticas de ensino e de aprendizagem. (VALERO, 2009, p. 4, tradução nossa)²¹

Então, a educação matemática pode ser compreendida como um campo de prática com duas visões diferentes: o campo das práticas educacionais que compreende a constituição de conhecimento matemático nas práticas de professores/as e alunos/as; e o campo das práticas de pesquisa que é caracterizado por professores/as pesquisadores/as que realizam estudos referente ao ensino e a aprendizagem de matemática. Nesse âmbito, refletimos sobre uma perspectiva social e política em relação à educação matemática, mais especificamente, uma perspectiva sociopolítica.

Segundo Valero (2004), o componente social pode ser entendido como a diferença entre a “virada social” e a pesquisa convencional na educação matemática. Entende-se por virada social “[...] a emergência dentro da comunidade de pesquisas em educação matemática de teorias que veem significado, pensamento e raciocínio [matemáticos] como produtos da atividade social” (LERMAN, 2000, p. 23, tradução nossa)²². Adotando essa concepção nos afastamos da ideia de que significado, pensamento e raciocínio matemático emergem da mente de sujeitos cognitivos descontextualizados podendo ter ou não interação com outros sujeitos (VALERO, 2004).

Já o componente político, conforme Valero (2004), ainda não foi claramente definido, entretanto, podemos pensar que ele remete à conscientização da existência de poder. A autora aponta três diferentes definições de poder. Em uma visão tradicional Marxista poder é a capacidade de algumas pessoas, geralmente proprietários de recursos ou uma classe dominante, de moldar as condições de vida de outras pessoas, isto é, algumas pessoas mantêm outras em

²⁰ “[...] there are considerable ‘subjective’ and ‘ideological’ grounds —rather than ‘objective’ reasons— to engage in particular ways of conceiving and conducting research in mathematics education.”

²¹ “The term names the set of practices of mathematical teaching and learning, carried out mainly by practicing teachers and students, in a variety of formal and informal contexts, and where mathematical thinking and communication occurs. The term also refers to the set of practices, carried out mainly by researchers hired at colleges of education and universities, that study teaching and learning practices.”

²² “[...] the emergence into the mathematics education research community of theories that see [mathematical] meaning, thinking, and reasoning as products of social activity”

sua condição de excluídas (VALERO, 2004). Conforme Valero (2004), uma segunda definição, a qual trata de uma noção de poder Marxista e Crítica destaca a necessidade de incorporar a crítica como elemento essencial de uma abordagem sociopolítica, por exemplo, refletir e discutir se podemos assumir que a matemática é um conhecimento que é associado única e exclusivamente ao progresso e bem-estar da humanidade.

Uma terceira definição é sugerida por Valero (2004, p. 11, tradução nossa)²³ considerando “[...] o poder como uma capacidade relacional dos atores sociais para se posicionar em diferentes situações e através do uso de vários recursos de poder”. Essa terceira concepção aborda o poder como algo situacional, relacional e em constante transformação, pensando que o poder não é algo permanente (VALERO, 2004). Dessa maneira, “[...] o poder é sutil; e precisamente por causa dessa sutileza, torna-se ‘mais poderoso’” (VALERO, 2004, p. 11, tradução nossa)²⁴. Adotando essa terceira concepção de poder podemos analisar de forma minuciosa como as pessoas utilizam a matemática e a educação matemática em seus discursos e, ainda mais, os efeitos desses discursos nas práticas sociais (VALERO, 2004).

Com base nessa perspectiva sociopolítica, refletimos a respeito da relação entre educação matemática e democracia. Conforme Skovsmose e Valero (2001), essa relação requer um reconhecimento da dimensão política da educação matemática, inclusive em termos de forma/ação com professores/as, tornando necessário questionar o poder da matemática e da educação, além disso, é preciso analisar os conceitos de democracia e de educação matemática. Refletimos, então, mais profundamente sobre a concepção de democracia.

No dicionário Abbagnano (2007, p. 487) o termo democracia aparece na definição de governo sendo uma forma de degeneração da aristocracia, “[...] na qual a todo cidadão é lícito fazer o que quer”. Ainda, segundo o dicionário Abbagnano (2007), para Platão a democracia é dividida em duas formas: a regida por leis e a demagógica. Já segundo o dicionário Dicio (2019), democracia é um governo em que o poder é exercido pelo povo; representa um sistema governamental e político em que os dirigentes são escolhidos através de eleições populares: é um regime que se baseia na ideia de liberdade e de soberania popular; é um regime em que não existem desigualdades e/ou privilégios de classes: a democracia, em oposição à ditadura, permite que os cidadãos se expressem livremente; e representa uma nação ou um país cujos preceitos se baseiam no sistema democrático.

²³ “[...] is power as a relational capacity of social actors to position themselves in different situations and through the use of various resources of power”

²⁴ “[...] power is subtle; and precisely because of this subtlety it becomes ‘more powerful’”

Apesar dessas definições, temos que a concepção de democracia é bem mais complexa e vai além das ideias de governo e eleição. Podemos, então,

[...] mencionar diferentes aspectos deste conceito, de forma a podermos localizá-lo num espaço e num contexto onde possamos dar um significado, na sua relação com a educação matemática. Também podemos sublinhar algumas das características do conceito como noções potenciais que podem dar-lhes uma noção do que poderá ser a educação matemática democrática. (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 12).

Desse modo, segundo Skovsmose e Valero (2001), existem quatro noções que integram a concepção de democracia: a coletividade, visa a ideia de que a cooperação é necessária para tomar decisões e gerar condições de vida apropriadas a todos; a transformação, prevê que as ações democráticas de todos acabam modificando e melhorando as condições das pessoas envolvidas e também da sociedade em geral; a deliberação, consiste em um processo comunicativo no qual todas as pessoas envolvidas podem tomar decisões, enunciar e resolver problemas; e a coflexão, um processo em que as pessoas em conjunto consideram os pensamentos, as ações e as experiências vividas como parte do conhecimento coletivo e adotam uma postura crítica em relação as suas atividades.

Nessa perspectiva, “[...] a relação entre a educação e democracia não é muitas vezes nem óbvia nem muito clara. No entanto, as recentes reformas curriculares em diversos países parecem convergir na ideia de que a educação pode e deve contribuir para a apreensão dos ideais democráticos da sociedade” (MATOS, 2004, p. 13). Assim, as práticas educacionais podem melhorar e instigar uma compreensão mais profunda dos ideais democráticos no contexto da coletividade, transformação, deliberação e coflexão.

Dessa maneira, conforme Skovsmose e Valero (2001), podemos relacionar a educação matemática e a democracia por meio de três interpretações: a ressonância intrínseca, a dissonância intrínseca e a relação crítica. A concepção da ressonância intrínseca

[...] é baseada na presunção de que, devido à natureza da matemática, os interesses e os valores democráticos podem ser seguramente englobados pela educação matemática. A relação entre a educação matemática e a democracia é harmoniosa, no sentido em que corresponde a uma combinação entre as qualidades básicas da educação matemática e os princípios democráticos. (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 5)

Nesse contexto, a matemática tem um papel central no desenvolvimento social, fazendo com que a educação matemática se torne um meio de todos os cidadãos, não apenas as elites, obterem poder (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). Além disso, por meio “[...] de um discurso preciso, sustentado e irrefutável, baseado no raciocínio matemático, os cidadãos podem apresentar os seus argumentos em reuniões públicas e fazer-se ouvir nos processos de tomada

de decisão” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 5). Na perspectiva da ressonância intrínseca todas as pessoas podem expressar seus argumentos de modo que todos obtenham poder do mesmo modo e sem causar nenhuma opressão. Entretanto, em determinados momentos a matemática pode acabar oprimindo e/ou possuindo uma influência negativa na sociedade podendo criar estruturas de risco que ameaçam a humanidade, devido ao seu papel na construção de modelos que apoiam a tomada de decisão nos assuntos sociais.

Desse modo, há a concepção de dissonância intrínseca que se baseia na ideia de que a educação matemática institui um modelo de obstáculo sistemático ao acesso aos valores democráticos como gênero, etnia, língua e estatuto socioeconômico dos cidadãos (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). Assim,

[...] em vez de abrir oportunidades para todos, a educação matemática gera processos de selecção, exclusão e segregação. Estabelece-se uma demarcação entre aqueles que têm acesso ao poder e ao prestígio dado pela matemática e aqueles que não o têm. [...] a crença na bondade e ressonância intrínseca da matemática no que diz respeito à democracia tende a legitimar a estratificação que a educação matemática efectua. Este facto não é consistente com a maioria das concepções de democracia como uma organização social onde as pessoas têm oportunidades de escolha iguais. (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 7).

Alguns autores que defendem a ideia da dissonância, apesar de não afirmarem que essa é a única relação possível entre a educação matemática e a democracia, asseguram que certas formas de educação matemática produzem dissonância (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). Dessa forma, esses autores continuam e propõem pensar em uma relação que não seja estritamente uma ligação intrínseca entre o pensamento matemático e os ideais democráticos e nem uma dissonância completa. Considerando, então, uma relação crítica entre a educação matemática e a democracia, isto é, uma relação de dois sentidos. De acordo com esses mesmos autores, “[...] a matemática, as práticas da educação matemática e a investigação em educação matemática encontram esta questão crítica quando se defrontam com a democracia” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 10).

Uma relação crítica entre a educação matemática e a democracia compreende que a matemática “[...] está em constante evolução, tal como estão as suas funções sociais; é importante que a educação matemática ajude a identificar os possíveis papéis e funções diferentes da matemática, à medida que a sociedade avança e se torna mais complexa” (SKOVSMOSE; VALERO, 2001, p. 10). Por exemplo, que matemática precisa ser ensinada para a geração que já nasce com celulares, tablets e computadores a sua volta? Dê que maneira podemos educar matematicamente os/as alunos/as em um contexto democrático? Entendemos, assim, que o potencial da educação matemática em contribuir para o desenvolvimento de forças

democráticas na sociedade surge da combinação de diversos fatores, como quem está envolvido nas práticas da educação matemática ou que objetivos pretendem atingir, quando, onde e porque ocorrem (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Nesse âmbito, podemos dizer que a educação matemática democrática é uma ideologia que se opõe a uma ideologia tradicional em relação ao ensino e a aprendizagem de matemática (VALERO, 1999). Segundo Valero (1999), uma educação matemática tradicional é entendida como um tipo específico de interação entre professor/a e aluno/a que aborda a matemática como o principal procedimento, o ensino como uma transmissão de informações passadas pelo/a professor/a e a aprendizagem representa quando os/as estudantes recebem essas informações de forma mecânica. Essa ideologia tradicional “[...] contradiz os objetivos democráticos porque justifica a educação matemática apenas em termos da importância de conhecer a matemática em si” (VALERO, 1999, p. 21, tradução nossa)²⁵.

Dessa maneira, conforme Valero (1999), as ideologias democráticas entendem que a educação matemática vai além da sala de aula, pois fornecem ferramentas aos estudantes para que possam atuar fora da escola. Além disso, essas ideologias “[...] admitem uma visão da matemática e da matemática escolar conectadas à sociedade tanto em seu processo de construção quanto em seu impacto e uso em atividades sociais” (VALERO, 1999, p. 21, tradução nossa)²⁶. Nesse contexto, a visão do ensino e da aprendizagem de matemática é visto como um processo dialógico entre professores/as e estudantes que permite constituir o conhecimento matemático (VALERO, 1999). Almejamos, assim, práticas pedagógicas que trabalhem com as Tecnologias Digitais de modo a potencializar a constituição do conhecimento matemático, de modo que essa constituição ocorra em conjunto com o/a professor/a e os/as estudantes.

Desse modo, compreendemos essa perspectiva sociopolítica na educação matemática e sua relação com a democracia como algo que pode se mostrar na formação e nas práticas pedagógicas dos/as professores/as. Assim, nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes observamos e analisamos as práticas com essas atividades, por parte desses/as professores/as que ensinam matemática. Dessa maneira, na próxima seção vislumbramos os estudos sobre as concepções de *habitus*, campo e violência simbólica, uma

²⁵ “[...] contradicts democratic aims because it justifies mathematics education only in terms of the importance of knowing mathematics per se”

²⁶ “[...] admit a view of mathematics and school mathematics in connection to society both in its construction process and also in its close impact and use in social activities”

vez que essas concepções podem retratar muitas práticas que ocorrem ao se trabalhar com TD em aulas de matemática e, também, na formação com professores/as.

3.2 *HABITUS*, CAMPO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA SOB UMA VISÃO PEDAGÓGICA

De acordo com o dicionário Abbagnano (2007), o termo hábito pode ser entendido de duas maneiras. Primeiramente, considerando o termo como “[...] o mesmo que costume. Em geral, a repetição constante de um acontecimento ou de um comportamento, devido a um mecanismo de qualquer gênero” (ABBAGNANO, 2007, p. 494). Além disso, hábito também pode significar “[...] uma disposição constante ou relativamente constante para ser ou agir de certo modo. [Por] ex., o ‘hábito de dizer a verdade’ é a disposição deliberada, neste caso um compromisso moral de dizer a verdade” (ABBAGNANO, 2007, p. 495). Dessa maneira, o termo hábito é vinculado a essa primeira noção, relacionando o termo com a ideia de costume e de repetição de uma determinada ação ou comportamento.

Nesse contexto, Bourdieu propôs o termo *habitus* para não ser associado unicamente a essa ideia tradicional e mais geral de hábito, pois considerava necessário evidenciar as características “[...] criadoras, activas, inventivas do *habitus* e do agente (que a palavra hábito não diz), embora chamando a atenção para a ideia de que este poder gerador não é de um espírito universal, de uma natureza ou de uma razão humana [...], mas sim o de um agente em acção” (BOURDIEU, 2012, p. 61). Conforme Bourdieu (2012, p. 61), *habitus* “[...] é um conhecimento adquirido e também um haver, um capital (de um sujeito transcendental na tradição idealista) o *habitus*, a *hexis*, indica a disposição incorporada [...]”.

Segundo Vanini (2015), a concepção de *habitus* trata de um indivíduo que age segundo uma reflexão inicial por ele estabelecida e esse ato de refletir é o que o diferencia da simples ideia de hábito. Por exemplo, uma professora que utiliza o livro didático em suas aulas todos os dias. Se a questionarmos o motivo de usar sempre o livro e ela responder que nunca havia parado para refletir sobre isso e que usa por usar temos caracterizado um hábito da professora. Como o ato de escovar os dentes, aprendemos desde a infância que é preciso escovar os dentes por questões higiênicas e tomamos como hábito escová-los todos os dias. Entretanto, se a professora responder que utiliza o livro didático por conter bons exercícios para aprender matemática, pois só é possível aprender matemática resolvendo exercícios e utilizando o livro didático, então, apesar de usá-lo todos os dias ela passou por um processo reflexivo inicial, ou seja, por meio dessa compreensão criou uma postura educacional, uma disposição a utilizar o livro didático como um recurso pedagógico, para ela, eficiente. Isto é, ela refletiu e acredita que

o livro didático e os exercícios são necessários para os/as alunos/as aprenderem matemática, assim, se constituiu um *habitus* da professora.

Dessa forma, podemos dizer que o *habitus* “[...] está ligado diretamente à cultura, à história e à representação social do indivíduo, sendo constituído a partir de um caminho realizado por ele na sociedade, um produto que começa a fazer parte da sua história e que se torna algo constituído com o indivíduo” (VANINI, 2015, p. 87). Por exemplo, podemos pensar em um professor que sempre dá aula expositiva com quadro e giz e, mesmo após ter à disposição internet e poder utilizar diferentes recursos, continua exatamente com a mesma aula por acreditar que essa é a maneira correta de dar aula. Nesse caso, apesar do professor ter à disposição diferentes recursos este acredita que a forma expositiva é o único modo de ensinar os/as seus/suas alunos/as, pois, foi dessa maneira que lhe foi ensinado e, assim, assume essa postura. Nesse contexto, “[...] o *habitus* pode ser entendido como um sistema de disposições impregnadas no indivíduo, em que os modos de perceber, de sentir, de fazer, de pensar são conduzidos por ações próprias, inerentes a uma condição arbitrária” (VANINI, 2015, p. 89).

Não obstante, entendemos, conforme Bourdieu (2009), que os sujeitos aprendem desde a infância e esse conhecimento constituído com a prática acaba sendo transformado em um sistema de disposições para a ação. O autor afirma que “[...] o *habitus*, como toda arte de inventar, é o que permite produzir práticas em número infinito, e relativamente imprevisíveis” (BOURDIEU, 2009, p. 92). Além disso, o *habitus* é o responsável por produzir as práticas tanto individuais como coletivas, pois ele é produto da história e “[...] garante a presença ativa das experiências passadas que, depositadas em cada organismo sob a forma de esquemas de percepção, de pensamento e de ação, tendem [...] a garantir a conformidade das práticas e sua constância ao longo do tempo” (BOURDIEU, 2009, p. 90).

Compreendemos que o *habitus* está entrelaçado com as vivências e experiências dos/as professores/as e, portanto, está relacionado com as suas práticas. Desse modo, conforme Vanini (2015, p. 98), “[...] a manutenção de *habitus* é um fator forte e, para que ocorra uma alteração, um desequilíbrio é necessário”. Essa manutenção de um *habitus* é abordada, por Bourdieu (2009), por meio do termo *histeresis* de um *habitus*.

Segundo o dicionário Dicio (2019), histerese pode ser entendida, no contexto da física, como o aparecimento de um atraso na evolução de um fenômeno físico com relação a outro. Nesse sentido, podemos entender a *histeresis* de um *habitus* como “[...] uma tendência de um determinado *habitus* a se conservar no sujeito, mesmo que as condições objetivas que o construíram, e que estão nele refletidas, conduzam a uma transformação” (VANINI, 2015, p. 100-101). Assim,

[...] o *habitus* possui uma tendência natural/espontânea para se reproduzir e isso pode causar dificuldades em alguns indivíduos em construir práticas correspondentes a essa ‘nova’ ordem desencadeada pelo *habitus*. Dessa forma, para Bourdieu (2007, 2012), a histerese foi um termo empregado para indicar uma incompatibilidade entre um *habitus* e mudanças nas regularidades de um campo. (VANINI, 2015, p. 102)

Voltando ao exemplo da professora que utiliza o livro didático todos os dias como ação de um *habitus*, ou seja, uma ação cuja qual ela refletiu sobre e faz com que tome o uso do livro didático acreditando que apenas se aprende matemática resolvendo exercícios que esse livro contenha, faz com que esse *habitus* se mantenha até que um desequilíbrio venha a acontecer em sua experiência docente. Esse *habitus* constituído pela professora, então, não vai ser mudado de um dia para a noite, pois uma transformação de *habitus* passa por um processo intenso de reflexão e consciência. Dessa maneira, assumimos que se essa professora se deparar com a concepção de Cyberformação, por exemplo, que não defende um ensinar e um aprender matemática baseados somente em resolução de exercícios e uso do livro didático, provavelmente, será criado um conflito. Nesse âmbito, haverá uma disputa de dois movimentos em relação a um mesmo objetivo que é o ensinar e o aprender matemática, assim, esse conflito é determinado como um campo.

Nesse sentido, segundo Bourdieu (2012), o *habitus* contribui para determinar um campo dotado de sentido e de valor. Assim, para definirmos campo, buscamos inicialmente a concepção do dicionário Abbagnano (2007, p. 114) que trata campo como o “[...] conjunto de condições que possibilitam um evento; ou limites de validade ou de aplicabilidade de um instrumento cognoscitivo”. Já conforme Bourdieu (1983, p. 89), os campos podem ser entendidos como “[...] espaços estruturados de posições (ou de postos) cujas propriedades dependem das posições nestes espaços, podendo ser analisadas independentemente das características de seus ocupantes (em parte determinadas por elas)”.

Para que um campo funcione é necessário que existam “[...] objetos de disputas e pessoas prontas para disputar o jogo, dotadas de *habitus* que impliquem no conhecimento e no reconhecimento das leis imanentes do jogo, dos objetos de disputas” (BOURDIEU, 1983, p. 89). Assim, um campo se caracteriza pelo embate, isto é, por ocorrer uma discussão de diferentes pontos de vista sobre determinado assunto, como por exemplo uma disputa teórica ou metodológica em um campo científico.

De acordo com Bourdieu (1983, p. 93), “[...] o campo ou, mais exatamente, o *habitus* de profissional previamente ajustado às exigências do campo (por exemplo, à definição da problemática legítima que esteja em vigor) vai funcionar como um instrumento de tradução”. Por exemplo, conforme o autor, ser filósofo representa dominar o que é necessário em relação

a história da filosofia para, então, saber se portar como filósofo no interior do campo filosófico. Dessa maneira, podemos dizer que há “[...] uma relação inconsciente entre um *habitus* e um campo” (BOURDIEU, 1983, p. 93).

Nesse contexto, temos que “[...] a luta simbólica pode estabelecer relações entre indivíduos nas mais variadas classes sociais e isso pode romper com concepções antigas e constituir novas concepções” (VANINI, 2015, p. 109). Essas lutas simbólicas, que ocorrem em um campo, são originadas por determinações dos chamados detentores do poder e, então, essas determinações são constituídas por uma violência simbólica (VANINI, 2015).

Para passarmos a compreender a concepção de violência simbólica, inicialmente, definimos o termo violência. O dicionário Abbagnano (2007, p. 1002) entende violência como uma “[...] ação contrária à ordem ou à disposição da natureza” ou ainda uma “[...] ação contrária à ordem moral, jurídica ou política”. Essas concepções referem-se a cometer ou sofrer algum tipo de violência. Dessa maneira, entendemos que violência não se refere estritamente ao contexto “[...] que causa ‘dano’ físico nos indivíduos, mas como aquela que gera consequências culturais, de ordem social, mesmo sendo exercida em agentes de forma simbólica” (VANINI, 2015, p. 112). Assim, podemos pensar que os conflitos simbólicos que representam as relações de poder têm por objetivo impor uma certa visão de mundo conforme seus interesses (VANINI, 2015).

Desse modo, dizemos que “[...] toda ação pedagógica é objetivamente uma violência simbólica enquanto imposição, por um poder arbitrário, de um arbitrário cultural” (BOURDIEU; PASSERON, 2014, p. 26). Por exemplo, no momento em que desenvolvemos nossas aulas, seja utilizando livro didático, listas de exercícios ou recursos tecnológicos, estamos impondo algo aos estudantes, visto que, na maior parte das vezes, não os questionamos se é isso o que eles desejam. Dessa maneira, toda ação pedagógica acaba violentando simbolicamente se for abordada em um contexto de imposição, pois, de acordo com Bourdieu e Passeron (2014, p. 36-37), “[...] as relações de força determinam o modo de imposição característica de uma ação pedagógica”.

Nessa perspectiva, voltamos novamente ao exemplo da professora que sempre utiliza o livro didático e que se deparando com a concepção de Cyberformação, uma forma/ação com professores/as entendendo as TD como partícipes da constituição do conhecimento matemático, entra em conflito pois essa concepção de Cyberformação bate de frente com o que ela acredita. Nessa disputa só poderá haver uma mudança de *habitus* se ocorrer uma violência simbólica, que nesse caso, são ações educacionais, posturas, disposições, que a concepção de Cyberformação defende, visto que esse constructo trabalha com a ideia de dar autonomia para

os/as professores/as desenvolverem e produzirem suas próprias atividades e não fiquem apenas na reprodução de materiais e ideias já prontas. Assim, conforme Vanini (2015, p. 116), “[...] defendemos que o ensino de matemática também não precisa ter um caráter fixo, estático, ser simplesmente um algoritmo invariável a ser seguido por todos, mas que cada educador possa refletir e pensar sobre como é possível construir suas práticas de acordo com seu contexto social”. Dessa maneira, a Cyberformação pode ser caracterizada como uma violência simbólica e pode acabar desencadeando “[...] uma possível transformação em sua própria forma/ação, em que o participante da formação possa saber-fazer, que possa pensar, refletir e agir com as TD” (VANINI, 2015, p. 118).

Nesse contexto das práticas pedagógicas, refletimos em relação às TD e à experiência estética envolvendo os memes. Assim, na próxima seção abordamos os estudos sobre as concepções de experiência, estética, obra de arte, bem como suas relações com a Cyberformação e o ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-TD.

3.3 EXPERIÊNCIA ESTÉTICA COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Segundo o dicionário Dicio (2019), experiência pode representar o conhecimento ou o aprendizado obtido por meio da prática ou da vivência, por exemplo, experiência de vida ou experiência de trabalho. Assim, entendemos, conforme Rosa (2015, p. 79), que o termo experiência trata “[...] da compreensão do que é vivido, do processo cognitivo realizado ao pensar com aquilo que é vivenciado no contexto estabelecido”. Nesse contexto de experiência, refletimos sobre a concepção de estética para avançar, então, para a ideia de experiência estética.

O termo estética, conforme o dicionário Abbagnano (2007, p. 367), designa “[...] a ciência (filosófica) da arte e do belo. [...] Dissemos ‘arte e belo’ porque as investigações em torno desses dois objetos coincidem ou, pelo menos, estão estreitamente mescladas na filosofia moderna e contemporânea”. Desse modo, a estética compreende um ramo da filosofia que se dedica ao estudo do belo e de suas implicações com a arte.

Pensamos, por exemplo, quando vamos ao teatro ou ao cinema e ficamos tão plugados e imersos que acabamos chorando, rindo e até nos arrepiando com as cenas do palco ou da tela, isto é, vivenciamos a arte, o belo. Assim, segundo Rosa (2015), a experiência estética se caracteriza pela vivência que permite trabalhar e experienciar o belo, ou seja, no contexto da Cyberformação “[...] vivenciar as informações e, possivelmente, [...] [constituir] conhecimento sendo-com, pensando-com, sabendo-fazer-com-o-mundo cibernético, sem deixar de focar,

intencionalmente, a ideia evocativa do computador e demais aparatos tecnológicos” (ROSA, 2015, p. 80). Além disso, conforme esse autor,

As experiências estéticas são entendidas como ações proeminentes da articulação das Práticas Educativas em Educação Matemática com a própria Cultura Digital, pois nessas práticas busca-se vincular a formação específica (matemática), pedagógica e tecnológica, possibilitando ao estudante realizar atividades que suscitam a aprendizagem do mesmo, de forma que a estética da Cultura Digital evidencie aspectos que potencializem a cognição. (ROSA, 2015, p. 80-81)

Por exemplo, a experiência estética de quando estamos conectados nos óculos de Realidade Virtual e sentimos que estamos caindo dentro do jogo mesmo permanecendo no mesmo local (PINHEIRO, 2020) ou utilizamos aplicativos de Realidade Aumentada e visualizamos uma perspectiva de um gráfico que nunca foi vista antes (SCHUSTER, 2020) ou, ainda, jogamos boliche no Xbox Kinect com um avatar “idêntico” a nós mesmos (DA SILVA, 2020). Nesse contexto, experienciamos esteticamente as TD por meio de uma imersão nesses ambientes que permite nos plugarmos, identificarmos e conectarmos com as TD e, possivelmente, potencializarmos a constituição do conhecimento. Nesse sentido, temos que “[...] a ideia de Cyberformação é experienciar esteticamente, é dar a forma/ação específica, pedagógica e tecnológica, no âmbito da beleza e da arte, como elementos evocativos à cognição matemática” (ROSA, 2015, p. 82).

Nesse contexto, compreendemos os recursos tecnológicos como possíveis obras de arte que se caracterizam por dois principais processos. O primeiro caracteriza o processo de trabalho em que é indispensável para o artista se relacionar com a física, a matemática e a linguística para desenvolver o seu trabalho que, até o momento, não se constitui por completo (BAKHTIN, 2010). A técnica aparece “[...] como um conjunto de tudo o que é necessário à obra de arte, tudo aquilo que, no fim, é responsável pela impressão artística, mas que precisa de um Conteúdo, um significado para essa impressão” (GONÇALVES, 2015, p. 83).

Para poder tornar-se obra de arte é preciso existir um segundo processo que é representado pela recepção da obra de arte, pois, de acordo com Gonçalves (2015, p. 83), “[...] a obra de arte implica recepção. Só no ato da recepção, no contato da obra com o público, proliferam sentidos, exalam os mais distintos perfumes da criação artística. [...] Os sentidos ganham vida ao encontrarem seu público”, ou seja, apenas com o ato da recepção é que a obra de arte ganha verdadeiramente sentido. Esse ato de recepção está muito presente nas redes sociais, como o Facebook ou Instagram por exemplo, em que as pessoas compartilham suas fotos, vídeos e frases e esperam o *feedback* dos seus amigos e seguidores. Dessa maneira, “[...] cada sujeito, com seu olhar único, sua posição única e a partir de um momento irrepetível,

contempla a obra de arte, num jogo de sentidos que individualiza os processos de alteridade a partir da arte, fazendo com que, para cada um, os sentidos sejam também únicos e, portanto, diferentes” (GONÇALVES, 2015, p. 86)”. Voltando ao contexto de compartilhamento nas redes sociais, muitas vezes postamos uma frase ou foto já esperando um determinado *feedback*, porém o que recebemos não corresponde com aquilo que almejávamos, isso ocorre porque os sentidos são únicos para cada pessoa. Dessa maneira, Bakhtin (2010) dá à arte o seu caráter humano como espaço de sentidos visto que a vida se encontra interligada com a arte em todos os contextos: social, político, cognitivo, entre outros.

De acordo com Bakhtin (1997), na medida em que se compreende uma obra de arte passa-se a entender o dever em relação a ela, isto é, a atitude necessária em relação a esta obra. Por exemplo, pensando no contexto da internet vemos que cada vez mais há uma circulação de informações e notícias falsas, as chamadas *fake news*. A maioria das pessoas não verifica a veracidade das informações antes de compartilhar e, assim, vão repassando essas informações falsas sem se preocupar com as consequências que essa disseminação pode causar. Nesse sentido, é preciso haver um senso de dever em relação a obra de arte e, conseqüentemente, as TD. Esse senso de dever é denominado como um excedente de visão que

[...] instaura uma esfera particular da minha atividade, isto é, um conjunto de atos [...] que só eu posso pré-formar a respeito desse outro e que o completam justamente onde ele não pode completar-se. [...] o que nos importa são os atos de contemplação – atos, pois a contemplação é algo ativo e produtivo – que não ultrapassam o âmbito do dado representado pelo outro e se limitam a unificar e a ordenar esse dado; os atos de contemplação, que decorrem do excedente da minha visão [...] do outro, são, precisamente, atos propriamente estéticos. (BAKHTIN, 1997, p. 45-46)

Por meio da arte é possível abrir esse espaço de contemplação que consiste em um lugar de diálogo, assim, “[...] é quando a obra é posta em diálogo que o fenômeno artístico atinge seu acabamento, ainda que compreendido, sempre, nesse viés, como acabamento provisório” (GONÇALVES, 2015, p. 87). Por exemplo, quando estamos acompanhando uma série que possui várias temporadas e a cada temporada que é lançada criamos teorias e discutimos com amigos o futuro dos personagens, isto é, estamos contemplando essa obra e criando um diálogo entre obra e espectador. Ainda, conforme Sosnowski (2015), “[...] para Bakhtin a arte é ‘um tipo especial de comunicação’. [...] A obra de arte faz uma espécie de mediação entre o eu e o tu”, ou seja, a obra só se torna artística quando ocorre essa comunicação e esse processo de interação entre o criador e o contemplador.

Assim, podemos entender que o meme de internet também se caracteriza como uma obra de arte que é planejada e desenvolvida para, então, circular pela internet, alcançar o seu público e ser contemplada. Dessa maneira, o meme torna possível o diálogo entre criador e

contempladores por meio dos likes, comentários e compartilhamentos. Essa experiência estética com memes “[...] não deixa de se situar a partir do movimento, da cor, da imagem e todas as relações e/ou links que se façam com esses aspectos para que se [...] [constitua] conhecimento e, em específico, conhecimento matemático” (ROSA, 2015, p. 80). Desse modo, entendemos que a experiência estética envolvendo memes pode possibilitar que os/as professores/as transformem e/ou potencializem suas práticas pedagógicas.

Na concepção de Adorno (1970, p. 68), o sujeito na arte “[...] expõe-se, em graus mutáveis de sua autonomia, ao seu outro, dele separado e, no entanto, não inteiramente separado. A sua recusa das práticas mágicas, dos seus antepassados, implica participação na racionalidade”. Então, pela arte o artista consegue se expressar, ter autonomia e liberdade para criar sua obra.

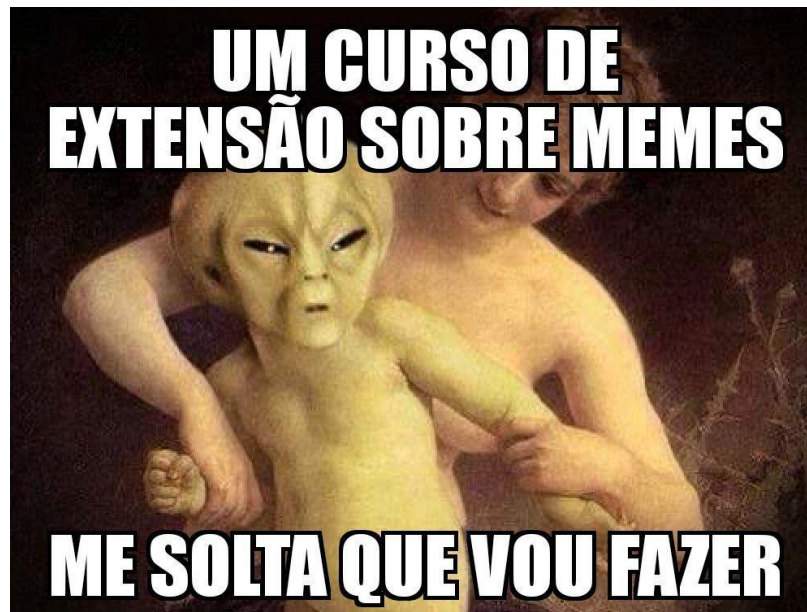
Nesse sentido, pensamos no que é ou não é belo? Existe um padrão de beleza? Quem se encaixa e quem dita esse padrão de beleza? Conforme Danner (2008, p. 11), “[...] com o desenvolvimento das forças produtivas, o belo natural foi gradativamente sendo substituído pelo belo artístico. O belo natural, segundo Adorno, relembra um estado de não-dominação, aquilo que ainda não foi submetido às regras da sociedade administrada”. Dessa maneira, muitas pessoas vêm se questionando sobre esses padrões de beleza como o movimento *body positive* que questiona e luta contra esses padrões impostos pela sociedade com o intuito das pessoas se aceitarem como são e falarem sobre seus corpos de forma mais leve e natural. Um exemplo que “quebra” de certa forma os padrões estabelecidos para jogos eletrônicos é o jogo Minecraft (BULLA, 2020) que é composto por blocos e acaba fugindo do *design* gráfico da maioria dos jogos atuais. Entretanto, é essa estética considerada “diferente” que o distingue e chama atenção em relação aos outros jogos.

Assim, apesar da arte poder estar vinculada a uma ideologia dominante, por outro lado, ela também pode ser emancipadora e ser capaz de tirar o sujeito de uma situação de submissão de uma realidade predeterminada (DANNER, 2008). De acordo com Adorno (1970), abordar arte em uma dimensão social pressupõe sua própria existência como arte, sua imanência e sua autonomia. Ainda conforme esse autor, a arte no mundo contemporâneo apenas persiste enquanto for possível ser crítica, mantendo o direito da sua existência. Então para Adorno, conforme Aguiar (2008, p. 38), “[...] a própria arte em si é um protesto, uma forma de escapar das estruturas totalitárias. [...] Um protesto radical contra todo o poder, inscrito não em seu conteúdo, mas em sua forma”.

Dessa maneira, pensando em práticas pedagógicas, a experiência estética com TD “[...] pode se tornar um ato que gere o entendimento de como possibilitar que o próprio estudante

transforme e/ou potencialize sua [...] [constituição] de conhecimento matemático por meio da prática que, conseqüentemente, permite a experiência” (ROSA, 2015, p. 86). Isto é, quando ocorre a experiência estética tanto professores/as como estudantes conseguem identificar-se com as TD, permitindo que eles/as estejam imersos nesses ambientes, pensando, sendo e sabendo fazer com as TD (ROSA, 2015).

Nesse ínterim, passamos a identificar nossa visão de mundo, visão de conhecimento e procedimentos metodológicos, de forma que tramados esses aspectos da pesquisa constituam evidência de rigor metodológico qualitativo a ser apresentado no próximo capítulo.



4 A UNIDADE METODOLÓGICA DE PESQUISA

Neste capítulo abordamos o processo metodológico da pesquisa, isto é, nossa visão de mundo e de conhecimento entrelaçadas aos procedimentos metodológicos de pesquisa qualitativa, como foi organizada e desenvolvida a produção de dados por meio do curso de extensão, bem como os encontros presenciais do curso e seus/suas participantes, e os recursos utilizados para a produção de dados.

4.1 VISÃO DE MUNDO E DE CONHECIMENTO

As redes sociais viabilizadas pela expansão da internet e o uso massivo de dispositivos móveis, como *smartphones*, estão modificando a comunicação e a socialização entre pessoas, transpassando fronteiras e tomando proporções globais. Esta comunicação que pode ser mediada pelo computador ou *smartphone* amplificou a capacidade de conexão entre as pessoas (RECUERO, 2009).

Conforme Maltempi (2008, p. 60), não há “[...] dúvidas de que as tecnologias ampliam as possibilidades de se ensinar e aprender, oferecendo novas e variadas formas para que esses processos ocorram [...]”. Refletimos, então, sobre a integração dos memes ao ensino e à aprendizagem de matemática com as Tecnologias Digitais (TD), de modo a questionarmos os possíveis caminhos para isso por meio da discussão sobre como se mostra a formação com professores/as de matemática ao desenvolverem atividades-matemáticas-com-memes. Nesse ínterim, colocamos a figura do/a professor/a como fator proeminente aos processos e nos

indagamos no que o trabalho com memes pode favorecer ou não a própria formação do/a professor/a, por nós pensada, com o/a professor/a.

Dessa maneira, pensamos em uma formação com professores/as, de modo que o ato de produzir, de criar, de imaginar está imbricado no que entendemos por Cyberformação com professores/as de matemática. Conforme Rosa (2015), esse constructo teórico não busca o conforto dos/as professores/as ao trabalharem com TD, mas o reconhecimento de que o desequilíbrio que o trabalho com TD provoca, no nosso caso os dispositivos móveis, os aplicativos de desenvolvimento de memes e os próprio memes da internet, pode e deve ser considerado como um dos fatores que venha favorecer a constituição do conhecimento. Assim, esse desequilíbrio pode provocar ainda mais a imaginação, a criação e a criatividade ao lidar com o desconhecido, tomando aquelas ações momentâneas, não planejadas, que ocorrem ao se trabalhar com TD.

A pesquisa, então, pode ser classificada como qualitativa, visto que o interesse é investigar o processo de formação, em termos de constituição de ações de ensino e de aprendizagem, dos/as participantes do curso de extensão por meio da construção de memes matemáticos e atividades-matemáticas-com-memes. O foco do trabalho não é obter resultados numéricos, mas buscar compreender como esses processos se apresentam, isto é, a pesquisa “[...] prioriza procedimentos descritivos à medida em que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva” (BORBA, 2004, p. 2).

Nessa perspectiva, nos direcionamos à questão de pesquisa: **Como se mostra a Cyberformação com professores/as que ensinam matemática quando eles/as se inserem nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes?** Para produzir os dados da pesquisa e tentar responder à questão diretriz elaboramos o curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes” que dialoga com professores/as que ensinam matemática, em sua maioria, na região metropolitana de Porto Alegre, no estado do Rio Grande do Sul. Nesse contexto, buscamos trabalhar com professores/as da região de Porto Alegre para tornar possível o acompanhamento da professora/pesquisadora no desenvolvimento das atividades nas escolas.

4.2 O CURSO DE EXTENSÃO

O curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes” foi composto por momentos presenciais e a distância e contou com uma carga horária de 60 horas. Os encontros presenciais (Quadro 3) ocorreram na Faculdade de Educação, no

campus central da UFRGS, Porto Alegre, nas manhãs de sábado das 9 às 12 horas, contabilizando o total de 21 horas.

Quadro 3: Cronograma dos encontros presenciais

ENCONTROS	DATA	DESCRIÇÃO
1º	30/03/19	Apresentação dos/as participantes, instruções para o curso, assinatura dos termos de consentimento e início das atividades.
2º	06/04/19	Atividades-matemáticas-com-memes.
3º	13/04/19	Discussão teórica sobre memes e atividades-matemáticas-com-memes.
4º	27/04/19	Discussão sobre Cyberformação e atividades-matemáticas-com-memes.
5º	04/05/19	Desenvolvimento de memes matemáticos.
6º	11/05/19	Desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-memes.
7º	25/05/19	Apresentação e discussão das atividades produzidas e realizadas nas escolas.

Fonte: a pesquisa

Os momentos a distância foram compostos por leituras de textos e discussões via grupo no WhatsApp, os quais corresponderam a um total de 14 horas. Nas semanas em que os/as participantes estavam planejando suas atividades foram disponibilizadas 10 horas de estudos orientados com a professora/pesquisadora. As 15 horas restantes foram destinadas ao planejamento das atividades-matemáticas-com-memes, bem como para o desenvolvimento da prática dessas atividades nas escolas dos/as participantes.

4.2.1 Encontros presenciais e atividades-matemáticas-com-memes

No 1º encontro (30/03/19), inicialmente, foram discutidos os objetivos do curso, como seria a dinâmica dos encontros e das atividades para, então, entregar o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) para os/as participantes. Desse modo, após todos os termos assinados os/as participantes se apresentaram, comentando um pouco sobre sua formação, objetivos e expectativas em relação ao curso. Realizadas as apresentações, foi proposta a divisão dos/as professores/as em pequenos grupos de quatro a seis pessoas e, então, foram criados grupos no WhatsApp contendo esses pequenos grupos e a professora/pesquisadora. Esses grupos foram criados no WhatsApp para proporcionar um ambiente de discussão e troca de ideias a respeito dos memes propostos nos encontros presenciais e, posteriormente, para os grupos poderem planejar a atividade-matemática-com-memes visto que cada grupo deveria desenvolver sua própria atividade no decorrer do curso. Além desses grupos, foi criado o grupo “A fim de memetizar” (grupo central) no WhatsApp com todos/as os/as participantes, a

professora/pesquisadora e o professor/pesquisador/orientador do curso com o intuito de efetivar a comunicação de todos e possibilitar a troca de informações ao longo do curso.

O 2º encontro (06/04/19), teve como proposta a reflexão e discussão dos/as participantes sobre determinados memes. Assim, foi enviado no grupo central do WhatsApp a primeira atividade-matemática-com-memes, composta pelo primeiro meme com determinados questionamentos subjacentes, conforme Figura 4-(a).

Figura 4: Primeira atividade-matemática-com-memes



Fonte: a pesquisa

Inicialmente, cada participante respondeu de forma individual às questões propostas em seu respectivo grupo do WhatsApp. Após as respostas individuais, a reflexão a respeito do meme foi expandida para os integrantes do seu grupo, sendo que estes formularam uma resposta geral do pequeno grupo e postaram no grupo central “A fim de memetizar”. Dessa forma, após

a postagem das respostas de cada grupo, foi realizada uma discussão geral com todos/as os/as participantes para observar as diferentes perspectivas apresentadas, questionando ainda sobre o que modificariam nos memes, se seria possível relacionar os memes apresentados com outros contextos e/ou com outros conteúdos matemáticos. A professora/pesquisadora e o professor/pesquisador/orientador interviram nessas discussões de modo a mediar as conversas, questionar as respostas dos/as professores/as e a razão de terem pensado de determinada maneira, com o objetivo de participar dessa forma/ação com os/as professores/as, isto é, pensando e repensando em conjunto.

Esse processo de enviar o meme, responder de forma individual, discutir com o pequeno grupo formulando uma resposta e, então, discutir de forma geral ocorreu com os dois memes seguintes (Figura 4-(b) e (c)). A ideia dessa primeira atividade-matemática-com-memes, que foi composta pelos memes da Figura 4, foi explorar diferentes memes matemáticos e as percepções dos/as participantes em relação aos memes. A forma de escolha das atividades que foram propostas aos professores se deu com o intuito de não utilizar memes com uma visão social da matemática, como por exemplo que matemática é difícil ou ruim. Nessa perspectiva, as atividades foram desenvolvidas pensando em tornar possível a discussão de tópicos matemáticos e memes.

Após o 2º encontro, foi encaminhado pelo grupo central do WhatsApp o texto “Monitorando memes em mídias sociais” (CHAGAS; TOTH, 2016) que foi proposto como leitura para o próximo encontro. Essa leitura vinculou-se às horas a distância destinadas às leituras de textos.

Desse modo, no 3º encontro (13/04/19), foi realizada uma discussão teórica sobre memes, sua definição e possíveis classificações. Além disso, foram apresentados os aplicativos de *smartphone* Meme Generator Free e o Meme Generator Creator, que possibilitam a criação de memes. Ainda neste encontro, foram encaminhados no grupo central do WhatsApp dois memes com alguns questionamentos (Figura 5-(a) e (b)), da mesma forma que no encontro anterior os/as participantes responderam de forma individual os questionamentos e, então, formularam e postaram uma resposta do seu grupo no WhatsApp.

Figura 5: Segunda atividade-matemática-com-memes



Fonte: a pesquisa

Para embasar teoricamente a discussão do 4º encontro (27/04/19), foram propostos como leitura os textos “Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática” (ROSA, 2018) e “Novas tecnologias e construção de conhecimento: reflexões e perspectivas” (MALTEMPI, 2008). Assim, estes textos foram enviados pelo grupo do WhatsApp “A fim de memetizar” e vincularam-se às horas a distância destinadas às leituras de textos.

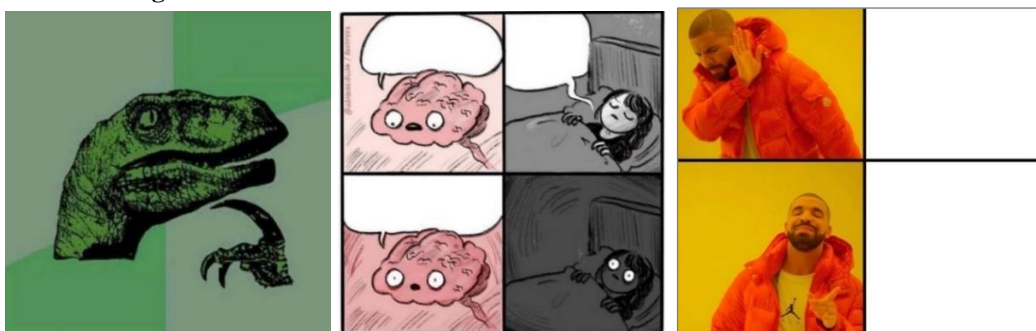
No 4º encontro, inicialmente, foi proposto um meme com questionamentos (Figura 5-(c)), seguindo a ideia dos encontros anteriores. Dessa forma, essa segunda atividade-matemática-com-memes, composta pelos memes da Figura 5, explorou a discussão sobre como os memes poderiam ser abordados e trabalhados em sala de aula, que questionamentos seriam pertinentes e de que forma poderíamos construir e desenvolver uma atividade-matemática-com-memes.

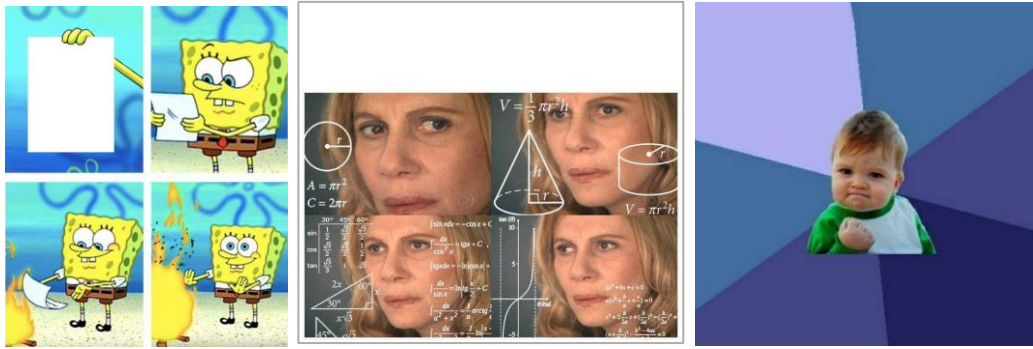
Ainda nesse encontro, foram discutidas as ideias e concepções da Cyberformação de modo a fortalecer a discussão e promover uma forma/ação de construção de atividades-matemáticas que tomem a construção de memes como cerne. Isto é, a própria construção dos memes pode servir como forma de constituição de conhecimento e os memes criados não são auxiliares do processo, mas partícipes desse. Assim, as atividades dependem dos memes e podem ser potencializadas por esses. Além disso, foram discutidos os aspectos de desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-memes.

Desse modo, foi proposto para cada grupo elaborar uma atividade-matemática-com-memes e realizar a prática dessa atividade em uma escola, o desenvolvimento dessa atividade já havia sido informado no 1º encontro aos participantes. A ideia envolvida nessa atividade foi que os integrantes do grupo desenvolvessem a prática em alguma escola de modo que a professora/pesquisadora pudesse acompanhar o seu desenvolvimento.

Após o 4º encontro, foi proposto no grupo central que cada participante desenvolvesse pelo menos um meme matemático com uma das imagens disponibilizadas (Figura 6). Essa criação dos memes foi realizada a distância, durante a semana, e os memes desenvolvidos foram postados em cada pequeno grupo do WhatsApp. Assim, os/as participantes tinham acesso apenas aos memes produzidos pelos integrantes do seu grupo. A ideia de restringir as imagens não foi com o propósito de estabelecer um modelo que deveria ser seguido, mas com o intuito de proporcionar um trabalho de construção de memes ascendente: primeiramente a geração de memes a partir de imagens, depois a busca de imagens que se relacionem à mensagem que se pretende passar e, posteriormente, a própria construção de memes.

Figura 6: Memes utilizados na terceira atividade-matemática-com-memes





Fonte: a pesquisa

No 5º encontro (04/05/19), os/as participantes discutiram os memes matemáticos elaborados durante a semana com base nas imagens da Figura 6. Então, eles/as escolheram um ou dois dos memes desenvolvidos para compartilhar de forma geral com todos/as os/as participantes no grupo “A fim de memetizar”. Nesse momento, foi realizada uma discussão sobre os memes produzidos, quais assuntos matemáticos foram abordados, quais as intenções do meme, para qual turma esse meme foi pensado, que questionamentos seriam pertinentes etc. Essa reflexão sobre os memes produzidos possibilita, a nosso ver, o pensar-com-o-meme, influenciando diretamente na produção das atividades-matemáticas-com-memes. Ainda nesse encontro, os grupos iniciaram as discussões para o desenvolvimento de suas atividades-matemáticas-com-memes, pensando em quais imagens ou memes iriam utilizar em suas atividades, quais conteúdos seriam pertinentes e em que escola poderia ser realizada a prática.

Já no 6º encontro (11/05/19) os grupos continuaram o desenvolvimento de suas atividades-matemáticas-com-memes e discutiram os detalhes necessários para a prática da atividade na escola escolhida. Dessa maneira, o planejamento das atividades por parte dos/as professores/as ocorreu de forma presencial, no 5º e 6º encontro, e por meio dos grupos do WhatsApp ao longo das semanas. Assim, a professora/pesquisadora orientou os grupos nesse planejamento e desenvolvimento de modo que essa orientação se enquadra nas horas de estudo orientado.

Nas duas semanas que separaram o 6º e 7º encontro os integrantes dos grupos desenvolveram as atividades-matemáticas-com-memes nas escolas, especificamente, nos dias: 16/05/19, 17/05/19, 23/05/19 e 24/05/19. Essas práticas foram acompanhadas pela professora/pesquisadora.

No 7º encontro (25/05/19), cada grupo relatou como foi a experiência de elaborar as atividades-matemáticas-com-memes, desenvolvê-las em sala de aula e que percepções ficaram do curso. Além disso, foi realizado um fechamento do curso com uma discussão geral, troca de

experiências e pensamentos sobre o trajeto que todos percorreram, assim como, uma avaliação de todo o curso.

4.3 PARTICIPANTES

A divulgação do curso de extensão foi realizada por meio de publicações no Facebook, Instagram, grupos do WhatsApp e e-mail (Apêndice B) e durou cerca de duas semanas. No total foram mais de 60 pessoas inscritas, dessas 30 foram selecionadas para participar do curso. Os critérios adotados para selecionar os/as participantes foram ordem de inscrição e ser professor/a (formado/a ou em formação) que ensina matemática (não necessariamente que possui formação em matemática, mas que no seu contexto ensine matemática). Durante o curso houveram algumas desistências e o principal motivo foi o fato dos/as professores/as possuírem muitas demandas no seu cotidiano e uma carga horária muito pesada e exaustiva. Desse modo, 18 participantes concluíram o curso.

Dessa forma, detalhamos um pouco sobre os/as participantes que fazem parte dos excertos de análise (Quadro 4). Salientamos que todos/as os/as professores/as assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, estando todos/as cientes da pesquisa e do uso de seus dados.

Quadro 4: Descrição dos participantes do curso

NOME	DESCRIÇÃO
Agner	Graduado em Licenciatura em Matemática e professor de matemática em Canoas.
Andréia	Graduada em Licenciatura em Matemática e mestranda em Ensino de Matemática.
Anuar	Graduado em Licenciatura em Matemática, mestre em Ensino de Matemática, doutor em Informática na Educação e professor de matemática em Porto Alegre.
Bruna	Graduada em Licenciatura em Matemática, mestre em Ensino de Ciências e Matemática e professora de matemática em Caxias do Sul.
Bruno	Graduando em Licenciatura em Matemática.
Carla	Graduada em Licenciatura em Matemática e professora de matemática em Sapucaia do Sul.
Elisiane	Graduada em Licenciatura em Matemática e professora de matemática em Canoas e Cachoeirinha.
Fernanda	Graduada em Licenciatura em Matemática e professora de matemática em Porto Alegre.
Maurício	Graduado em Licenciatura em Matemática, mestre e doutor em Educação Matemática e professor em Porto Alegre.
Marília	Graduada em Licenciatura em Matemática e atua na coordenação pedagógica em Novo Hamburgo.

Pamela	Graduada em Licenciatura em Matemática e professora de matemática em Novo Hamburgo.
Rosana	Graduada em Licenciatura em Matemática e mestranda em Ensino de Matemática.
Sara	Graduada em Licenciatura em Matemática e professora de matemática em Porto Alegre.
Telma	Graduada em Licenciatura curta em Matemática e Ciências e professora de matemática em Porto Alegre.

Fonte: a pesquisa

4.4 RECURSOS UTILIZADOS

Para obter possíveis respostas para a questão diretriz foram utilizados os seguintes recursos para a produção de dados: gravações de áudio e vídeo durante os encontros do curso de extensão e no desenvolvimento das atividades em sala de aula, respeitando os critérios éticos indicados pelo Conselho de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; anotações e considerações da professora/pesquisadora, que foram realizadas no planejamento e no decorrer do curso; conversas no WhatsApp, recurso de registro de discussões e dúvidas dos/as participantes; e as atividades-matemáticas-com-memes elaboradas pelos/as participantes.

Dessa forma, para gravar os áudios e vídeos das discussões que ocorreram nos grupos ao longo dos encontros presenciais foram utilizados os *smartphones* dos/as próprios/as participantes. No momento em que os grupos discutiam sobre as atividades-matemáticas-com-memes e/ou sobre o desenvolvimento de suas atividades um integrante do grupo ficava responsável de gravar e, posteriormente, encaminhar a gravação para a professora/pesquisadora.

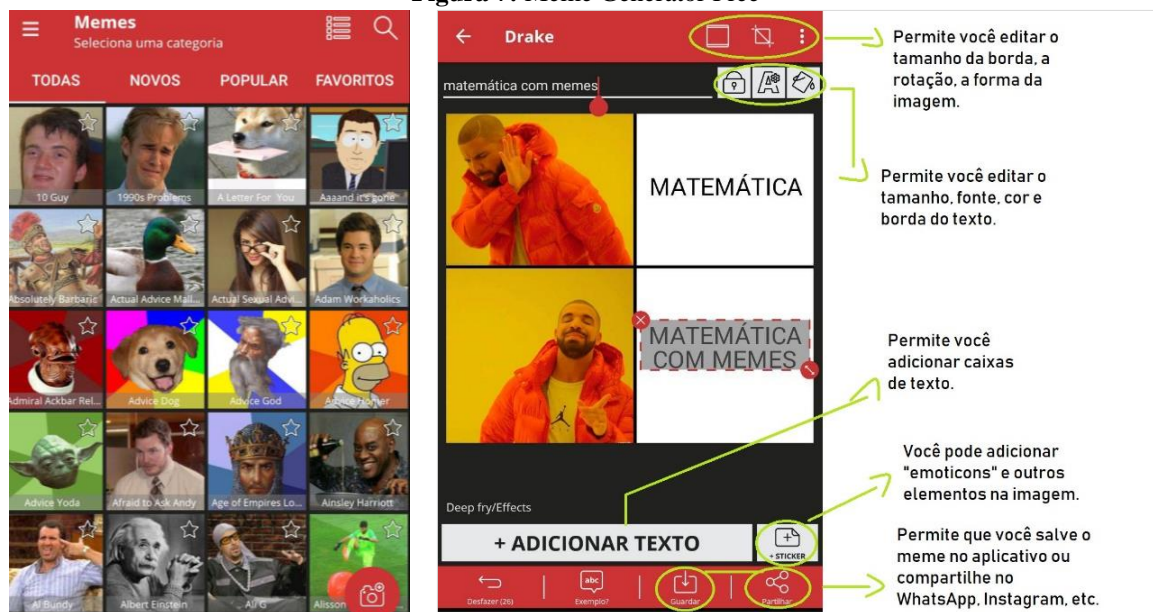
Além das gravações de áudio e vídeo, foi utilizado o WhatsApp para possibilitar o diálogo e a troca de informações entre os/as participantes do curso. O WhatsApp é um aplicativo que permite o envio e recebimento de texto, vídeos, fotos, documentos, entre outras mídias (WHATSAPP, 2019). Ele pode ser utilizado tanto no *smartphone* como no computador, pela função WhatsApp Web, e permite a criação de grupos de pessoas. Este aplicativo foi fundamental para o curso, pois foi utilizado tanto para o desenvolvimento das atividades-matemáticas-com-memes quanto para as discussões e os planejamentos dos/as participantes.

Em relação à construção das atividades-matemáticas-com-memes, estas deveriam conter memes criados pelos/as participantes do curso e que envolvessem de alguma forma algum tópico ou conteúdo matemático. Dessa forma, nos encontros presenciais foram apresentados alguns aplicativos que podem ser utilizados para a criação de memes, sendo eles o Meme Generator Free e o Meme Generator Creator, ambos disponíveis para download na

App Store²⁷ e Play Store²⁸. Apresentamos esses dois aplicativos para os/as professores/as como opções que poderiam ou não ser utilizadas. Durante as criações de memes percebemos que houve a utilização desses aplicativos, mas determinados/as professores/as foram em busca de outros recursos como, por exemplo, o PowerPoint²⁹.

O aplicativo Meme Generator Free (Figura 7) possui inúmeros memes que podem servir como orientação para a criação de novos memes. Esse aplicativo possui uma categorização dos memes em relação aos mais novos, os mais populares e os definidos como favoritos. Assim, basta escolher o meme base e digitar o texto que se deseja acrescentar. O meme criado pode ser salvo no *smartphone* ou pode ser compartilhado diretamente em alguma rede social como WhatsApp ou Instagram.

Figura 7: Meme Generator Free



Fonte: a pesquisa

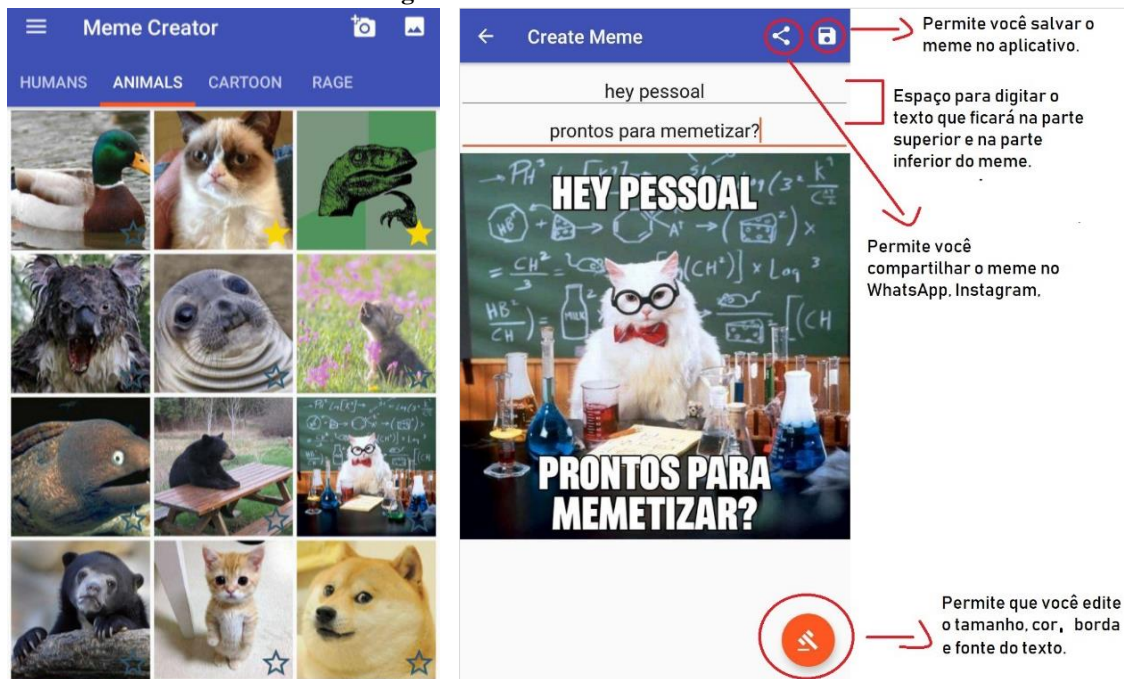
O Meme Generator Creator (Figura 8), apesar da interface ser semelhante ao aplicativo anterior, possui categorias diferentes: humanos, animais, desenho animado e raiva/ódio.

²⁷ Loja virtual de aplicativos para *smartphones* com o sistema iOS.

²⁸ Loja virtual de aplicativos para *smartphones* com o sistema Android.

²⁹ Programa utilizado para criação, edição e exibição de apresentações gráficas.

Figura 8: Meme Generator Creator



Fonte: a pesquisa

A criação do meme por meio desse aplicativo é realizada da mesma maneira: escolhendo um meme base e colocando o texto de interesse. O meme criado também pode ser salvo no *smartphone* ou pode ser compartilhado diretamente em alguma rede social como WhatsApp ou Instagram.

Além disso, foram criadas uma conta no Instagram (@memes_matematicos) e uma página no Facebook (Memes matemáticos) para haver espaços oficiais de compartilhamento dos memes trabalhados e/ou desenvolvidos durante o curso. A conta no Instagram e a página no Facebook foram criadas para aproximar os/as participantes do curso às redes sociais e aos memes, por meio de curtidas, stories³⁰, comentários e compartilhamentos.

³⁰ Uma das funcionalidades do Instagram que possibilita a postagem de imagens, montagens ou vídeos curtos que desaparecem após 24 horas da sua publicação (ROCHA, 2019).



5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA CADEIA INFORMACIONAL

Neste capítulo, apresentamos e discutimos os dados decorrentes do desenvolvimento do curso de extensão “A fim de memetizar? Construindo atividades-matemáticas-com-memes”. Os dados da pesquisa foram compostos por discussões e vivências que ocorreram nos encontros presenciais do curso e gravados em vídeo, nos momentos a distância que promoveram discussões e nos planejamentos registrados nas publicações dos grupos do WhatsApp. A escolha dos dados discutidos nesse capítulo foi realizada por meio de uma leitura de todos os registros, assim como, transcrição dos excertos de áudios e vídeos que possuíam indícios de resposta à questão diretriz da pesquisa: **Como se mostra a Cyberformação com professores/as que ensinam matemática quando eles/as se inserem nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes?**

Dessa maneira, foi realizada uma pré-análise dos registros e excertos transcritos, isto é, uma leitura cautelosa dos dados em busca de aspectos emergentes. Nessa pré-análise observamos que determinados dados destacaram e evidenciaram aspectos que nos levaram a três diferentes moléculas informacionais. Essas foram intituladas pelo conteúdo evidenciado, ou seja, respondendo como se mostra a forma/ação investigada. Assim, “Em uma perspectiva sociopolítica da matemática”; “Sob a concepção de *habitus*, campo e violência simbólica em práticas pedagógicas”; e “Tecnologicamente plugada à estética dos memes” são formas como, a nosso ver, essa forma/ação se mostra e intitulam nossas moléculas informacionais. Apesar dessa distinção e separação os excertos não estão isolados, pois, conversam entre si e, em alguns

casos, poderiam até estar em duas ou nas três moléculas, visto que elas evidenciam as próprias dimensões matemática, pedagógica e tecnológica da Cyberformação, as quais também se misturam e são caracterizadas por sua totalidade.

Organizamos, então, as discussões que ocorreram nos encontros presenciais e as que ocorreram durante as atividades à distância em dois momentos distintos. Os momentos presenciais (**P**) ocorreram durante os sete encontros do curso de extensão (**Encontro 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7**) e são formados por transcrições de áudio (**A**) ou vídeo (**V**) e por conversas no WhatsApp (**W**) que ocorreram durante estes encontros. Já os momentos a distância (**D**) referem-se às discussões nos grupos do WhatsApp (**W**) que ocorreram ao longo das semanas em que o curso foi desenvolvido. Além disso, nomeamos os excertos com uma pequena frase que sumariza a discussão presente no mesmo.

Por exemplo, o primeiro fragmento da primeira molécula informacional **Fragmento 1 – Pizza com abacaxi ou abacaxi com pizza (P, E2, V, 06/04/19, 00:01:07 ~ 00:05:23)** refere-se a um momento presencial (P), mais precisamente ao segundo encontro (E2) do curso em que a discussão foi gravada em vídeo (V), no dia 6 de abril de 2019, da qual foram transcritas as informações a partir do primeiro minuto e 7 segundos de gravação até os 5 minutos e 23 segundos. Já o segundo fragmento da terceira molécula informacional **Fragmento 8 – Ideias iniciais: planejando uma atividade-matemática (D, W, 13/05/19 ~ 16/05/19, 07:34 ~ 08:51)** refere-se a um momento a distância (D) em que a discussão foi realizada via WhatsApp (W), iniciou no dia 13 de maio de 2019 e finalizou no dia 16 de maio de 2019, na qual a primeira mensagem enviada foi às 7 horas e 34 minutos e a última às 8 horas e 51 minutos.

Além disso, no decorrer das transcrições de áudio e vídeo utilizamos o símbolo [...] para suprimir algum trecho do diálogo que é impertinente ou irrelevante à análise. No entanto, quando alguma fala não for compreensível, utilizamos o símbolo (...). Ainda, quando for necessário acrescentar algum comentário ou esclarecer alguma fala envolvemos o [texto entre colchetes].

5.1 EM UMA PERSPECTIVA SOCIOPOLÍTICA DA MATEMÁTICA

Nesta primeira molécula informacional apresentamos três fragmentos em que emergiu dos três uma perspectiva sociopolítica em relação à matemática, bem como uma relação entre educação matemática e os aspectos da democracia. Logo, essa perspectiva nos chamou a atenção em relação ao como o pensar matematicamente se apresenta nessa formação, ligando-se à dimensão específica da Cyberformação, sob nossa interpretação. Assim, o Fragmento 1

denominado “Pizza com abacaxi ou abacaxi com pizza?” apresenta uma discussão dos aspectos não matemáticos e matemáticos do meme do abacaxi e da pizza. Já o Fragmento 2 “Bolo... de que?” retrata uma discussão em relação ao meme do abacaxi e da pizza, na qual os participantes estão pensando em um exemplo de bolo para abordar a ideia matemática do meme. O Fragmento 3 chamado de “Precisamos de regras?” retrata a discussão de alguns participantes a respeito de como os/as seus/suas alunos/as resolveriam a expressão matemática do meme do bilhete.

No fragmento 1, apresentamos uma discussão dos participantes Agner, Rosana, Elisiane e Telma a respeito dos aspectos não matemáticos e matemáticos do meme do abacaxi e da pizza. Dessa maneira, cada participante do grupo expôs suas diferentes interpretações do meme.

5.1.1 Fragmento 1 – Pizza com abacaxi ou abacaxi com pizza? (P, E2, V, 06/04/19, 00:01:07 ~ 00:05:23)

[00:01:07.22] Agner: lembrei até de quando eu era criança quando a gente fazia Nescau, que tinha crianças que botavam um monte de Nescau no leite, né? Não faziam leite com Nescau, mas faziam Nescau com leite. Eu acho que tem essa ideia que tu vai montar a pizza, tu pode montar uma pizza de abacaxi, que são os sabores das pizzas, ou o contrário, tu fazer um abacaxi com sabor de pizza... aí tu tem aquela maior parte do abacaxi e a pizza ali só pra dar um saborzinho. A questão da inversão assim... claro que na questão de alimento não faz sentido nenhum abacaxi com pizza.

[00:01:46.12] Rosana: não, mas existe!

[00:01:50.00] Agner: [existe] pizza de abacaxi, mas abacaxi de pizza...

[00:01:54.11] Elisiane: a primeira impressão que não é a de matemática né? Primeiro pediu ali sem a impressão matemática da coisa, talvez a pessoa tenha pensado em misturar um alimento não saudável com um alimento saudável pra ver se ficava menos pior.

[00:02:13.24] Agner: menos pior.

[00:02:14.14] Elisiane: é, e a ideia matemática é da função composta... a $f(g(x))$ e a $g(f(x))$... a fog e a gof [referindo-se a notação da função composta]. Aí eles inverteram, ali, a pizza normal com o abacaxi e, depois o contrário, o abacaxi com a pizza. Fez as duas funções, a fog e a gof.

[00:02:38.07] Agner: aquilo que tu põe dentro da função!

[00:02:39.21] Elisiane: é, é que uma vez o x da f é o x da g , e depois o contrário né? Então, acho que foi isso.

[00:02:47.23] Agner: e resultam em coisas diferentes.

[00:02:49.24] Elisiane: e resultam em coisas diferentes, exatamente!

[00:02:51.16] Rosana: eu acho engraçado, porque eu, quando olhei pro meme, eu logo associei com a matemática eu não pensei...

[00:02:58.02] Elisiane: eu também!

[00:02:58.22] Rosana: ... em questões de alimento saudável e tal.

[00:03:02.14] Elisiane: mas daí, como perguntaram, eu fui obrigada ah...

[00:03:03.25] Rosana: sim, claro! Daí tu começa assim: não, mas deixa a matemática um pouco de lado e vamos ver qual é a ideia do meme.

[00:03:09.03] Elisiane: porque não tem como ver uma função e tu não ligar, a gente que é da área da matemática.

[00:03:12.09] Rosana: aham, exatamente!

[...]

[00:03:27.13] Telma: é o que eu ia comentar, que de repente o acréscimo do abacaxi é exatamente pra ajudar na digestão da pizza, né? E reduzir os danos da pizza, porque ele tem uma função digestiva muito grande.

[00:03:44.01] Rosana: nossa, quanta coisa, que legal.

[00:03:46.00] Elisiane: muita coisa de uma pizza de abacaxi [risos].

[00:03:49.12] Telma: e na função matemática eu associei: ah, é função, só que não é minha área porque eu também sou da biologia, então como minha área é o [Ensino] Fundamental, não vou tão complexo assim.

[00:04:06.26] Elisiane: acho que é isso!

[00:04:07.23] Agner: vamos pensar assim: em questão de ensino, tô viajando um pouquinho mais agora, o quanto a gente ensina que pode trocar as coisas e não vai mudar o resultado? Então, aqui tu tá trocando as coisas e tá mudando.

[00:04:20.22] Elisiane: tá mudando! Não sei se mudaria tanto [no] abacaxi. Acho que mudaria abacaxi com a pizza e a pizza com só uma coisa de abacaxi, e matematicamente muda totalmente né? Então...

[00:04:36.03] Agner: é mais ácido e menos intenso que nos molhos!

[00:04:40.00] Elisiane: é, exatamente!

[00:04:48.28] Rosana: e a ideia matemática é justamente essa, né? Eu tenho: $f(x)$ é a pizza, ele já define, e a $g(x)$ é o abacaxi. Então, no momento que $f(g(x))$, $g(x)$ tá dentro da $f(x)$, então o abacaxi tá dentro da pizza, g tá dentro de f , e já quando f tá dentro de g , $g(f(x))$...

[00:05:10.00] Elisiane: a pizza tá dentro do abacaxi!

[00:05:11.15] Rosana: é que a pizza tá dentro do abacaxi, então, é pra dar o conceito de função composta.

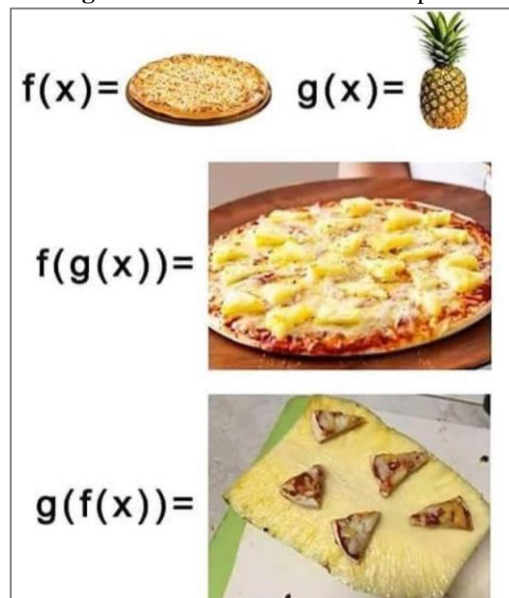
[00:05:23.17] Elisiane: que é a fog e a gof, no caso, né?

Inicialmente, Agner no instante [00:01:07.22] relatou que o meme do abacaxi e da pizza (Figura 9) o fez lembrar sua infância quando preparava leite com achocolatado, o qual normalmente mais parecia achocolatado com leite devido à quantidade de Nescau³¹ que colocava. Desse modo, é possível observar que Agner, relacionou esse caso com o meme que o grupo estava analisando, pois no momento [00:01:07.22] em que relata sobre o leite com achocolatado, refere-se a “montar uma pizza de abacaxi, que são os sabores das pizzas” e quando pensa no achocolatado com leite refere-se a “fazer um abacaxi com sabor de pizza... aí tu tem aquela maior parte do abacaxi e a pizza ali só pra dar um saborzinho”. Ainda no instante [00:01:07.22], Agner relata e questiona que na questão alimentar não faz sentido abacaxi com pizza. No entanto, no instante [00:01:46.12], Rosana logo responde que “não, mas existe!” alegando que essa relação entre abacaxi e pizza existe apesar de não ser tão frequente. Então, Agner no instante [00:01:50.00] menciona “[existe] pizza de abacaxi, mas abacaxi de pizza...”

³¹ Famosa marca de achocolatado e por isso, muitas vezes, utilizada como sinônimo da palavra achocolatado.

referindo-se a ideia de que existe pizza de abacaxi, mas abacaxi de pizza não faz tanto sentido. Com essas falas podemos perceber que desde o início do diálogo houve uma coletividade, isto é, existiu uma cooperação entre os participantes do grupo para que fosse possível tomar decisões e discutir a respeito do meme (SKOVSMOSE; VALERO, 2001). Quando Agner fica reflexivo sobre o “fazer sentido” do abacaxi de pizza e expõe isso aos colegas, Rosana coopera com a discussão e relata sua visão em relação à dúvida. Isso nos faz perceber um aspecto democrático da forma/ação em questão. O que para nós sugere que, assim como Skovsmose e Valero (2001) afirmam, podemos sublinhar características do conceito de democracia que esses autores tratam como noções potenciais que podem dar-nos uma noção do que poderá se tornar a educação matemática democrática e que emergiu quando professores/as que ensinam matemática se inseriram nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes.

Figura 9: Meme do abacaxi e da pizza



Fonte: a pesquisa

Já a participante Elisiane, no instante [00:01:54.11], menciona que a ideia de unir a pizza e o abacaxi talvez tenha surgido com o propósito de “*misturar um alimento não saudável com um alimento saudável pra ver se ficava menos pior*”. Nessa fala, Elisiane considera que o alimento não saudável é a pizza e o alimento saudável é o abacaxi. Logo após essa ideia, Elisiane no instante [00:02:14.14] relata que a concepção matemática abordada no meme “*é da função composta né... a $f(g(x))$ e a $g(f(x))$... a fog e a gof [referindo-se a notação da função composta]. Aí eles inverteram, ali, a pizza normal com o abacaxi e, depois o contrário, o abacaxi com a pizza. Fez as duas funções, a fog e a gof*”. Agner, logo em seguida no instante [00:02:38.07], complementando essa fala menciona “*aquilo que tu põe dentro da função!*”

referindo-se à ideia que Elisiane havia comentado: “*a pizza normal com o abacaxi*” representa que é colocado o abacaxi dentro da função pizza e “*depois o contrário, o abacaxi com a pizza*” representa que a pizza é colocada dentro da função abacaxi. Assim, notamos que ocorre um processo de transformação que, conforme Skovsmose e Valero (2001), prevê que as ações democráticas do coletivo, ou seja, de todos os participantes do grupo modificam e melhoram as condições de vida das pessoas envolvidas. No caso, Elisiane propõe inicialmente uma visão do meme voltada à ideia de alimento saudável e não saudável, ou seja, reflexão que contribui para a educação alimentar e provável melhora na qualidade de vida e, de forma correlacionada ao tema, expõe sua concepção matemática que é construída coletivamente com os outros participantes, mais diretamente com o Agner. Nesse contexto, o discurso a respeito do meme vai se transformando e se enriquecendo, no sentido de reunir diferentes perspectivas matemáticas e não matemáticas como potencialização da dimensão matemática da Cyberformação.

Telma, no instante [00:03:27.13], menciona que “*o acréscimo do abacaxi é exatamente pra ajudar na digestão da pizza, né? E reduzir os danos da pizza, porque ele tem uma função digestiva muito grande*”. Prosseguindo com essa ideia, no instante [00:03:49.12], Telma relata que no aspecto matemático relacionou o meme com funções “*só que não é minha área porque eu também sou da biologia, então como minha área é o [Ensino] Fundamental, não vou tão complexo assim*”. Telma relata que também é da biologia pois é graduada em Licenciatura curta em Matemática e Ciências, ainda menciona que leciona matemática para estudantes do Ensino Fundamental e acaba não trabalhando com concepções mais aprofundadas de função, como função composta. Desse modo, apesar de Telma não estar tão familiarizada com a ideia matemática do meme, ela expõe suas opiniões e conjecturas. Nesse contexto, percebemos que essa discussão proporcionou um processo de deliberação (SKOVSMOSE; VALERO, 2001), no qual todos os participantes puderam enunciar questionamentos, tomar decisões e debater a respeito do meme. Esse fato envolve mais uma característica da democracia e, com isso, podemos observar que essa concepção está presente nessa discussão realizada pelos participantes.

Além disso, Rosana no instante [00:02:51.16] relata que ao observar o meme “*logo associei com a matemática*”, pensando no conceito de funções, e não observou outras questões que poderiam estar associadas ao meme. Posteriormente, no instante [00:04:48.28], Rosana relata que “*a ideia matemática é justamente essa, né? Eu tenho: $f(x)$ é a pizza, ele já define, e a $g(x)$ é o abacaxi. Então, no momento que $f(g(x))$, $g(x)$ tá dentro da $f(x)$, então o abacaxi tá dentro da pizza, g tá dentro de f , e já quando f tá dentro de g , $g(f(x))$...*”. Nesse momento, antes

de Rosana concluir sua ideia Elisiane, no instante [00:05:10.00], relata que nesse segundo caso “*a pizza tá dentro do abacaxi!*”. Assim, a ideia matemática que Rosana menciona é que quando temos a $f(g(x))$, onde $g(x)$ está inserida na $f(x)$, então temos que o abacaxi está contido na pizza. Já quando temos a $g(f(x))$, onde $f(x)$ está inserida da $g(x)$, então temos que a pizza está contida no abacaxi. Dessa maneira, os participantes foram além de um processo de reflexão, isto é, eles não refletiram sobre seus pensamentos de forma individual, mas de forma coletiva (VALERO, 1999). Assim, ocorreu um processo de coflexão em que os integrantes do grupo pensaram de forma consciente sobre as ações e pensamentos uns dos outros (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Dessa maneira, percebemos que as noções de coletividade, transformação, deliberação e coflexão emergiram nesse discurso dos participantes. Assim, nesse processo de produção de atividades-matemáticas-com-memes, que abrange o antes, durante e depois de desenvolver a atividade, observamos um discurso democrático. Esse fato, a nosso ver, assume uma perspectiva, em termos de discussão matemática, exemplar à formação, no caso, à formação dos participantes que aprendem modos de fazer e produzir matemática fazendo. Não é um exemplo no sentido de reprodução, conforme Bourdieu (2012) nos esclarece, mas no sentido de vivência e de trabalho com seu/sua aluno/a por meio de um fazer matemático democrático, o qual destaca a participação de todas e todos, coletivamente, em termos de transformação e deliberação de opiniões e conjeturas e em vias de coflexão.

Ainda nessa discussão, Agner no instante [00:04:07.23] vai além e questiona “*o quanto a gente ensina que pode trocar as coisas e não vai mudar o resultado? Então, aqui tu tá trocando as coisas e tá mudando*”. Agner refere-se à troca que ocorre no meme: primeiro temos uma imagem de uma pizza com pedaços de abacaxi e, então, de um abacaxi com pedaços de pizza. Para Agner é visível a permutação entre a pizza e o abacaxi e a ideia de que essa troca interfere no resultado e, então, questiona se essa noção é efetivamente abordada em sala de aula. Após as diferentes relações realizadas por meio do meme, Agner reflete mais profundamente sobre a matemática produzida em sala de aula. Nessa perspectiva, Agner busca associar a teoria de funções compostas que observou no meme e sua prática em sala de aula, evidenciando um pensar-matematicamente-com-o-meme, fato destacado em Rosa (2018) como pensar-com-TD. Com isso percebemos que Agner está questionando sua própria formação e a de seus colegas, evidenciando que a formação ocorre de forma contínua e nunca cessa, isto é, ela vai se transformando e evoluindo em termos de constituição do conhecimento matemático, o qual, muitas vezes, está atrelado ao contexto educacional.

Dando continuidade, no fragmento 2, trazemos uma discussão dos participantes Anuar, Bruna, Bruno e Sara, os quais encontram-se expondo suas perspectivas a respeito do mesmo meme do abacaxi e da pizza para todos os participantes do curso de extensão. Esses participantes estão pensando em um exemplo envolvendo bolo e possíveis sabores de bolo para abordar a ideia de função composta presente no meme.

5.1.2 Fragmento 2 – Bolo... de que? (P, E2, V, 06/04/19, 00:15:56 ~ 00:22:33)

[00:15:56.05] Sara: surgiu a discussão sobre o que é uma função composta, daí tem outro exemplo, tá? Bolo: bolo é uma função, tá? E bolo de chocolate é a composta. Não, bolo de chocolate pode ser a soma de duas funções e a gente parou e disse: tá bom, daí não, bolo e café são somas de função, porque ah, eu posso ter bolo de café, mas enfim... daí começou... [...]

[00:16:50.03] Bruna: e fermento!

[00:16:51.26] Sara: e fermento. Esse é o bolo! Pra ele se tornar um bolo de laranja ele precisa de laranja. Pra ele se tornar um bolo de chocolate, ele precisa de chocolate. Aí vou usar o meu exemplo, e depois ela [se referindo a Bruna] explica o dela com letrinhas. Aí eu disse que o da Sara seria $f(x)$ é bolo, e aí a pessoa pergunta de que? Aí a gente vai colocar uma g que é o chocolate, então, o bolo de chocolate, e aí a gente viajou na hora da mistura, entende? Porque o chocolate vai dentro da mistura do bolo, [...] daí vem a explicação com números.

[00:17:41.08] Bruna: [escrevendo no quadro] a gente deu nomes comuns. $F(x)$ é o bolo, aí eu disse que a $f(x)$ é, vamos supor, vamos usar letras.

[00:17:52.06] Sara: $2x+1$!

[00:17:55.00] Bruna: $2x+1$, tá! Então porque o 2 é a representação dos ovos e o 1 os outros [ingredientes], daí a gente vai ter uma g aqui que é o sabor ou o recheio, tanto faz, e aí eu botei aqui que a $g(x)$ pode ser, daí, cenoura, pode ser laranja.

[...]

[00:18:34.28] Bruna: [...] e aí a gente vai colocar essas funções [$g(x)$, $h(x)$, ...] aqui dentro [$f(x)$], que vai virar meu bolo de cenoura, meu bolo de laranja, meu bolo de café, meu bolo de milho, cada composição. Cada função composta vai ser um bolo diferente [Figura 10]

[00:18:57.25] Bruno: e vai dar um resultado diferente.

[00:18:59.03] Bruna: diferente!

[00:18:59.19] Bruno: na f !

[00:19:00.12] Bruna: na f , isso que vai mudar, ela que vai... essa aqui [referindo-se às funções dos sabores] influencia diretamente nessa [referindo-se à função bolo].

[...]

[00:19:25.14] Bruna: aí a gente entra em um problema. Geralmente função composta tu pode fazer a recíproca, né? E nessa situação a gente não consegue!

[00:19:38.16] Maurício: aham!

[00:19:39.27] Bruna: né? Porque eu não vou ter recheio de bolo, e aí foi onde eu problematizei ao observar a imagem. Quando a gente viu o abacaxi com um pedaço de pizza, foi algo estranho e a gente tem dentro da matemática partes algébricas e operacionais que colocando, vamos supor, uma f dentro da g e quando for fazer ao contrário, se torna muito mais complexa de ser lidada e exige um domínio algébrico, numérico muito maior, e aí a estranheza do aluno em fazer ao contrário! Então o exemplo do abacaxi na pizza e o contrário me deu justamente essa estranheza que, às vezes, a parte algébrica gera porque que a g dentro da f é fácil, mas a f dentro da g não é tão fácil e aí a simbologia da imagem dos abacaxis ficou muito bem.

[...]

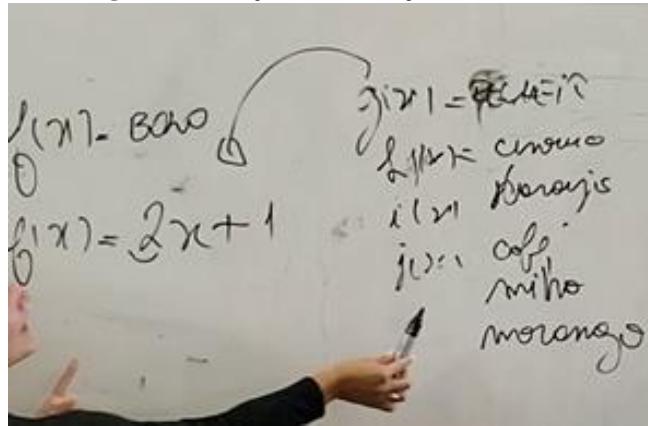
[00:22:33.15] Anuar: [...] nós temos muita facilidade em pensar algebricamente, mas trabalhar com essa ideia de $f(x)$ igual a bolo $f(x)$, $g(x)$ igual a sabores, a gente tem dificuldade de expressar isso, tanto é que, quando as pessoas começam a escrever [dessa maneira], nós começamos a estranhar, e isso acontece com os alunos que não tem essa habilidade algébrica e numérica que nós temos. Quando a colega [Bruna] escreveu $f(x)$ igual a bolo... Não! $F(x)$ não é um bolo. $F(x)$ é algo que transforma uma coisa em bolo, produz bolo, é uma função que produz bolo, então, se eu botar o abacaxi produz, no caso do outro exemplo, $f(x)$ é igual a pizza, é o que produz uma pizza, então, se eu botar muçarela, produz a pizza, se eu botar o abacaxi produz uma pizza de abacaxi. Só que pra ser uma função composta, eu preciso trabalhar com uma função dentro de outra função. Então eu preciso definir uma outra função que lá tem a $g(x)$, que pega algo e transforma em abacaxi.

Na ressonância intrínseca, entende-se que a educação matemática se torna um meio de todos os cidadãos obterem poder (SKOVSMOSE; VALERO, 2001), ou seja, todos os cidadãos podem apresentar seus argumentos e fazer-se ouvir nas tomadas de decisões. Nesse contexto, a participante Sara, no instante [00:15:56.05], relata que o grupo estava pensando em outro exemplo para discutir a ideia de função composta presente no meme da pizza e do abacaxi (Figura 9). Então, no instante [00:16:51.26], Sara menciona que “ $f(x)$ é bolo, e aí a pessoa pergunta de que? Aí a gente vai colocar uma g que é o chocolate, então, o bolo de chocolate”. Nesse trecho, Sara define as funções $f(x) = \text{bolo}$ e $g(x) = \text{chocolate}$, pensando em fazer a composta $f(g(x))$ para criar o bolo de chocolate. Percebemos, então, que a matemática pensada e produzida nessa discussão não permaneceu apenas em uma perspectiva de função composta normalmente abordada em sala de aula, mas ela avançou para outros contextos (VALERO, 2004), pensando em uma “ $f(x)$ [que] é bolo”.

Contribuindo com essa ideia, Bruna no instante [00:17:55.00] exemplifica que poderíamos ter uma $f(x) = 2x + 1$ onde “o 2 é a representação dos ovos e o 1 os outros [ingredientes]”, assim, a função $f(x)$ poderia ser a base do bolo. Ainda nesse instante Bruna relata “daí a gente vai ter uma g aqui que é o sabor ou o recheio, tanto faz, e aí eu botei aqui que a $g(x)$ pode ser, daí, cenoura, pode ser laranja”. Dessa maneira, além da função $f(x)$ que é a base do bolo poderíamos ter diversas funções como $h(x) = \text{cenoura}$, $i(x) = \text{laranja}$ ou $j(x) = \text{café}$ representando o sabor desse bolo. Desse modo, no instante [00:18:34.28], Bruna afirma que “aí a gente vai colocar essas funções [$g(x)$, $h(x)$, ...] aqui dentro [$f(x)$], que vai virar meu bolo de cenoura, meu bolo de laranja, meu bolo de café, meu bolo de milho, cada composição. Cada função composta vai ser um bolo diferente” (Figura 10). Assim, a dimensão matemática se mostra como uma busca entre teoria e prática juntas (VANINI, 2015) contrariando a ideia da matemática baseada em passo a passo e na resolução de exercícios. Dessa forma, até esse momento as conjecturas estabelecidas pelo grupo estavam fazendo

sentido e puderam ser associadas com a matemática procurada, pois como Bruna comenta, no instante [00:19:00.12], “*essa aqui [referindo-se às funções dos sabores] influencia diretamente nessa [referindo-se à função bolo]*”, isto é, as funções $g(x)$, $h(x)$, $i(x)$ que definem o sabor influenciam diretamente na função $f(x)$ que caracteriza o bolo.

Figura 10: Função bolo e funções dos sabores



Fonte: a pesquisa

Entretanto, no instante [00:19:25.14], Bruna relata que “*aí a gente entra em um problema. Geralmente função composta tu pode fazer a recíproca, né? E nessa situação a gente não consegue*”. Nesse momento, Bruna observa que há um problema na ideia do bolo, pois não é possível fazer a recíproca nessa situação, visto que o objetivo do grupo era compor outro exemplo para a ideia de função composta que havia sido abordada no meme do abacaxi e da pizza. Assim, no instante [00:19:39.27] Bruna prossegue relatando que não é possível ter recheio de bolo e que isso gera uma certa sensação de estranheza e que “*a gente tem dentro da matemática partes algébricas e operacionais que colocando, vamos supor, uma f dentro da g e quando for fazer ao contrário, se torna muito mais complexa de ser lidada e exige um domínio algébrico, numérico muito maior, e aí a estranheza do aluno em fazer ao contrário*”. Percebemos, então, que Bruna pensou-com-o-meme de modo que se relacionou com o mundo e consigo mesma (CALDEIRA, 2016), para elaborar uma conjectura da função bolo e das funções sabores que possivelmente não surgiria sem essa atividade-matemática-com-memes e, mais que isso, questionou a efetividade da conjectura proposta. Dessa forma, quando Bruna começa a questionar e refletir a respeito do problema do exemplo da função bolo e das funções sabores que o grupo estava propondo, notamos que a matemática é percebida como uma dissonância intrínseca. Nessa perspectiva, segundo Skovsmose e Valero (2001), a matemática não promove oportunidades para todos de forma igual mas acaba selecionando, excluindo e segregando, isto é, a matemática se torna um obstáculo sistemático ao acesso aos valores democráticos. Nesse contexto, Bruna reflete sobre a ideia de que a matemática, em muitos

casos, gera “*estranheza do aluno*” e acaba sendo encarada como um meio de dar ou tirar poder. Isso, muitas vezes, gera o entendimento de que quem sabe matemática ou tira a nota máxima na prova de matemática exerce uma dominação em relação aos outros. Todavia, entendemos que a matemática é aquela que faz sentido e, além disso, que não deve ter essa relação de poder determinada por aqueles que acreditam que a dominam (VANINI, 2015). Logo, a reflexão propiciada nessa forma/ação, potencializa a dimensão matemática da Cyberformação, a qual exprime e defende a ideia da matemática democraticamente construída e possível a todos.

Já Anuar, no instante [00:22:33.15], expõe que nós, como professores/as de matemática, “*temos muita facilidade em pensar algebricamente, mas trabalhar com essa ideia de $f(x)$ igual a bolo $f(x)$, $g(x)$ igual a sabores, a gente tem dificuldade de expressar isso*”. Além disso, Anuar nesse mesmo instante relata que essa dificuldade acaba se transformando em um sentimento de estranheza que também acontece com os/as estudantes, pois “*quando as pessoas começam a escrever [dessa maneira], nós começamos a estranhar, e isso acontece com os alunos que não tem essa habilidade algébrica e numérica que nós temos*”. No mesmo instante [00:22:33.15], Anuar comenta que “*quando a colega [Bruna] escreveu $f(x)$ igual a bolo... Não! $F(x)$ não é um bolo. $F(x)$ é algo que transforma uma coisa em bolo, produz bolo, é uma função que produz bolo*”. Com isso, Anuar questiona e reflete a respeito da conjectura levantada pelo grupo de que a função $f(x)$ seria igual ao bolo, ele discorda pois afirma que essa função transforma algo, que podemos considerar como sendo o x , em bolo mas não é o próprio bolo. Dessa forma, compreendemos que ao longo da discussão dos participantes, a relação da democracia e da matemática foi vista ora como ressonância intrínseca ora como dissonância intrínseca. Assim, entendemos que essa relação tem dois sentidos e não pode ser entendida unicamente como ressonância ou dissonância, isto é, corresponde a uma relação crítica. Conforme Skovsmose e Valero (2001), uma relação crítica considera que a matemática está em constante evolução, tal como estão as suas funções sociais. Com isso, percebemos que a discussão do grupo extrapolou a atividade matemática proposta, visto que a atividade questionava apenas sobre a mensagem não matemática e matemática do meme e o grupo estava buscando encontrar um outro contexto para discutir função composta, isto é, esses participantes estavam pensando-com-os-memes e já estavam com uma postura de *designer*.

No fragmento 3, apresentamos uma discussão dos participantes Bruno, Fernanda, Maurício e Sara sobre os aspectos matemáticos do meme do bilhete. Os participantes estavam debatendo a respeito de como os/as seus/suas alunos/as resolveriam a expressão matemática que estava presente no meme e como usariam determinadas regras conhecidas por eles/as.

5.1.3 Fragmento 3 – Precisamos de regras? (P, E2, V, 06/04/19, 00:00:23 ~ 00:02:08)

[00:00:23.08] Bruno: [...] a [questão] matemática é o próprio algebrismo que a gente tava até discutindo isso agora, sobre o que os alunos iriam fazer. Eles iam fazer dessa maneira aí [apontando para o quadro, onde estavam os exemplos em discussão (Figura 12)], ou se eles primeiro iam somar o 3 e o 2 e elevar ao quadrado, ou se eles iam fazer o 3 ao quadrado mais o 2 ao quadrado. Era essa a discussão do momento.

[00:00:57.25] Sara: e a discussão que foi o que se resolveria primeiro, né? Aí disseram que a regra é resolver os parênteses [primeiro]. Bom, daí tem uma regra também, né? Só que eu... essa semana aconteceu várias vezes. Tinha isso aqui [apontando no quadro para se referir à expressão $(3+2)^2$] e eles fizeram aquilo lá [apontando no quadro para se referir que os alunos fizeram $32 + 22$], porque eles disseram que a regra da potenciação é: se tem alguma coisa ao quadrado, a gente eleva ao quadrado. Não tem como dizer que tá errado a interpretação deles. Tá bem certa, né? Só que aí, não sei onde foi que aconteceu, que não sei se esqueceu ou se não ficou bem compreendido que posso somar aquilo lá dentro [se referindo a soma dos números dentro do parênteses], que ele tá tão acostumado de ter letra e número que ele não sabe se tem que somar, que não sabe o que tem que fazer.

[00:01:39.19] Maurício: é... na verdade, a propriedade da potência que eles estão esquecendo é, na verdade, que isso serve pra uma multiplicação e não pra uma adição, né?

[00:01:48.22] Sara: mas se esqueceram ou eles...

[00:01:49.22] Maurício: o grande problema aí qual é?

[00:01:52.18] Sara: vários!

[00:01:52.23] Maurício: na visão de vocês?

[00:01:54.04] Fernanda: é um erro super comum isso, né?

[00:01:55.10] Maurício: aham, sim!

[00:01:56.20] Fernanda: a gente enxerga isso muito.

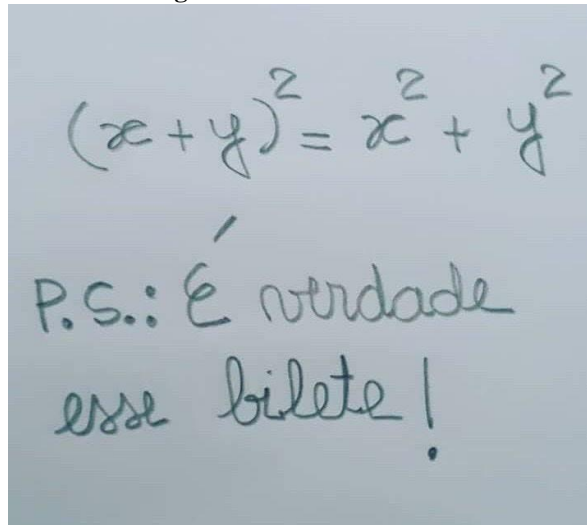
[00:01:57.28] Bruno: quando eles mecanizam um sistema, eles mecanizaram. Então eles vão fazer pra tudo, não importa se tem uma multiplicação ou uma soma.

[00:02:03.20] Maurício: e por que mecanizaram? O que vocês acham?

[00:02:07.05] Bruno: porque foi ensinado assim!

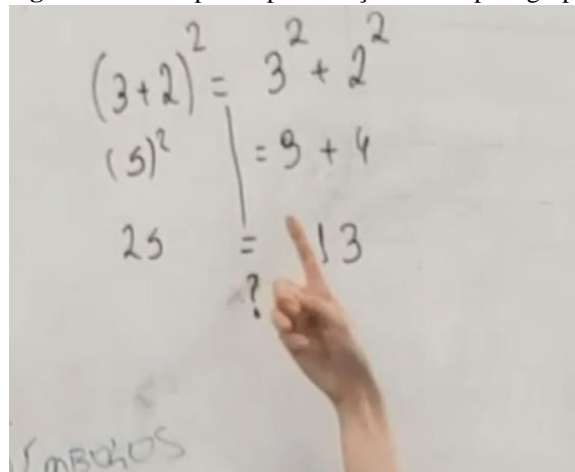
[00:02:08.22] Fernanda: eu acho que porque aquilo vai se repetindo e repetindo e aquilo vai se gravando [...]. Eu acho que a gente não tem que entrar com regra, mas com conceito. Qual é o conceito que tá trazendo?

Bruno, no instante [00:00:23.08], inicia falando que o grupo estava pensando “sobre o que os alunos iriam fazer”, isto é, nas possíveis resoluções dos/as estudantes em relação à potência que havia no meme do bilhete (Figura 11).

Figura 11: Meme do bilhete

Fonte: a pesquisa

Para pensar sobre isso, os participantes assumiram que as letras x e y representavam números, $x = 3$ e $y = 2$, obtendo a expressão $(3 + 2)^2$. Desse modo, a discussão baseou-se no questionamento levantado por Bruno, no instante [00:00:23.08], a respeito se os/as estudantes “primeiro iam somar o 3 e o 2 e elevar ao quadrado, ou se eles iam fazer o 3 ao quadrado mais o 2 ao quadrado” (Figura 12). Observamos que durante a discussão desse meme não foi levantada a possibilidade de x e y serem nulos por parte dos/as professores/as. Pós curso de extensão, observando os dados e as discussões refletimos que durante a discussão geral do meme poderíamos ter instigado questionamentos a respeito das características desses dois valores para tornar possível a reflexão e discussão desses aspectos: Nesse contexto do meme esses valores podem ser nulos? Ou um dos valores pode ser nulo? Se x e y tivessem essas características, os dois nulos ou um deles nulo, o meme ainda faria sentido?

Figura 12: Exemplo de potenciação criado pelo grupo

Fonte: a pesquisa

Sara, no instante [00:00:57.25], relata que “*a regra é resolver os parênteses [primeiro]*”, fazendo referência à ordem em que realizamos as operações com expressões numéricas. Entretanto, ela ressalta que, nesse caso, ela acredita que a maioria de seus/suas estudantes faria $3^2 + 2^2$, isto é, associaria que é uma potenciação e elevaria ao quadrado os dois termos pensando na regra da potenciação que “*se tem alguma coisa ao quadrado, a gente eleva ao quadrado*”. Apesar de Sara mencionar que esse raciocínio que os/as alunos/as, normalmente, possuem não é incorreto, ressaltamos que na propriedade da potenciação atribuímos o expoente aos fatores do produto e não da soma, como Maurício no instante [00:01:39.19] também salienta “*isso serve pra uma multiplicação e não pra uma adição, né?*”. Desse modo, Sara ao afirmar que a maioria dos/as estudantes resolveria a expressão pensando na regra nos faz refletir: “[...] o que faz com que tipos específicos de práticas de educação matemática nas escolas se desenvolvam de maneiras que sejam valorizadas como a maneira ‘correta’ de ensinar e aprender matemática?” (VALERO, 2004, p. 12, tradução nossa)³². Mesmo não havendo uma resposta definitiva para essa questão, refletimos que é necessário pensar: que matemática estamos levando para nossas práticas? Estamos ensinando para nossos/as alunos/as que é preciso seguir regras para compreender a matemática?

Já Bruno, no instante [00:01:57.28], enfatiza que “*quando eles mecanizam um sistema, eles mecanizaram. Então eles vão fazer pra tudo, não importa se tem uma multiplicação ou uma soma*”. Nesse momento, Bruno relata que os/as alunos/as acabam mecanizando certas regras e, então, apenas utilizam essas regras e não compreendem verdadeiramente o processo que estão realizando. Assim, compreendemos que essa mecanização vem de uma concepção de matemática tradicional que, conforme Valero (1999), trata o ensino como uma transmissão de informações passadas pelo/a professor/a e a aprendizagem é retratada como sendo o momento onde os/as alunos/as recebem essas informações de forma mecânica.

Então, Fernanda no instante [00:02:08.22] relata que “*porque aquilo vai se repetindo e repetindo e aquilo vai se gravando*”, ou seja, conforme essas regras se repetem ao longo dos anos os/as estudantes acabam por memorizar essa ideia. Fernanda, nesse mesmo instante, ainda afirma que “*a gente não tem que entrar com regra, mas com conceito. Qual é o conceito que tá trazendo?*”. Como Fernanda menciona precisamos trabalhar com conceitos e, mais que isso, constituir conhecimento matemático por meio de um processo dialógico entre professor/a e aluno/a (VALERO, 1999). Assim, não visamos uma matemática que dê poder ou que exclua,

³² “*What is it that makes particular kinds of school mathematics education practices develop in ways that are valued as the ‘right’ way of teaching and learning mathematics?*”

mas uma matemática que torne possível uma melhor socialização e uma compreensão do mundo que está além da sala de aula, isto é, uma matemática que não siga apenas regras. Nesse contexto, percebemos que esses participantes construíram e estabeleceram, de forma coletiva, um discurso democrático.

5.2 SOB A CONCEPÇÃO DE *HABITUS*, CAMPO E VIOLÊNCIA SIMBÓLICA EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Nesta segunda molécula informacional de análise, apresentamos três fragmentos que emergiram dos dados, os quais apresentam, a nosso ver, evidências de possíveis *habitus*, a caracterização de campo e a Cyberformação atuando como violência simbólica. O Fragmento 4 denominado “Antes ou depois de trabalhar o conteúdo?” apresenta uma discussão em relação à necessidade dos/as estudantes saberem ou não o conteúdo matemático antes de trabalharem com o meme do abacaxi e da pizza. Já o Fragmento 5 “Impresso x digital” retrata uma discussão a respeito de desenvolver as atividades com memes com os/as alunos/as por meio de material impresso ou de forma digital. O Fragmento 6 chamado de “Meme por *bluetooth*³³?” aborda a atividade-matemática-com-memes desenvolvida por um dos grupos do curso em que foi preciso utilizar o *bluetooth* para compartilhar os memes devido à falta de internet.

No fragmento 4, então, apresentamos uma discussão dos participantes Anuar, Bruna, Bruno, Fernanda e Sara a respeito dos aspectos matemáticos do meme do abacaxi e da pizza (Figura 9). Esses participantes estavam debatendo a necessidade dos/as alunos/as saberem ou não o conteúdo de funções compostas para trabalharem com o meme em questão.

5.2.1 Fragmento 4 – Antes ou depois de trabalhar o conteúdo? (P, E2, V, 06/04/19, 00:01:50 ~ 00:05:18)

[00:01:50.18] *Fernanda: por isso eu acho que, às vezes, os alunos conseguem, por exemplo, fazer a fog [referindo-se à função f composta com a função g] mas não fazer a volta, sabe?*

[00:01:55.18] *Anuar: aham, sim! Eu acho que envolve coisas de complexidades diferentes, quando a gente trabalha diretamente. Nas vezes que eu apresentei, tu apresenta uma ideia já algébrica e teórica. Então, muitas vezes, não ter muita habilidade algébrica também é um dificultador. Eu acho que esse meme passa uma ideia mais simples, de fácil leitura. Pizza de abacaxi e abacaxi de pizza. Eu acho que pode, na hora que eles [alunos] forem compreender ou trabalhar com o conceito, já ter uma outra ideia do que é uma $f(x)$ e uma $g(x)$.*

³³ O *bluetooth* é uma tecnologia de comunicação sem fio que permite a troca de dados e arquivos entre *smartphones*. Ele utiliza uma frequência de rádio de onda curta para criar uma comunicação entre aparelhos habilitados e, por seu alcance ser curto, só permite a comunicação entre dispositivos que estão próximos (CÂMARA, 2020).

[00:02:35.16] *Fernanda: pode ser.*

[00:02:36.27] *Bruno: e tá aí a ideia por trás, a ideia matemática por trás do meme. Justamente a ideia de funções compostas!*

[00:02:42.25] *Sara: mas só funciona se ele souber antes.*

[00:02:47.22] *Anuar: tu acha?*

[00:02:49.05] *Bruna: eu acho!*

[00:02:49.19] *Sara: porque se não, não tem graça. Qualquer meme que tu olhe, tu tem que saber qual é a piada lá dentro. A piada só funciona porque, em algum momento, ele entendeu o que é. Às vezes a gente conta uma piadinha e essa piada não tem graça e a gente tem que explicar. É isso que aconteceria se a gente mostrasse o meme antes de ver o conteúdo. Ele ia dizer: ah! Uma pizza de abacaxi e um abacaxi de pizza. E o que é isso?*

[00:03:12.03] *Bruno: ele ia responder a primeira pergunta.*

[00:03:14.26] *Sara: É! Eu acho que não faz essa conexão do que é uma composta. O que dá pra fazer é mostrar. Eles não vão entender, vão dizer, compreender a substituição, mas não vão achar a graça e nem a função do meme, que é rir daquilo, né? Então, ele não consegue ler nas entrelinhas, ele vai... ah, não entendi. O que que é isso daí? Tu pode voltar e explicar e depois de novo, ele vai dizer: ah! É engraçado!*

[...]

[00:04:23.25] *Anuar: mas assim, isso que a gente tem que dar o conteúdo pra eles entenderem a piada, será? Eu fico pensando, assim eu usaria isso pra ver... Será que esse meme ajudaria eles a entenderem o conteúdo? Não eu precisar ensinar no início o que é uma função composta, inverter. Será que não é uma boa eu trabalhar com esse meme? Usar esse meme pra iniciar a discussão?*

[00:04:56.27] *Sara: daí funciona! Mas eu acho que se tu quiser a exploração...*

[00:05:02.20] *Fernanda: eu acho que, se tu quiser que nem ela quis [referindo-se a Andréia que propôs a atividade], que a gente falasse o que a gente vê, não matematicamente e o que a gente vê matematicamente. Eu acho que o não matematicamente ia funcionar super bem e o matematicamente eles iam...*

[00:05:13.26] *Sara: tu ia precisar explicar!*

[00:05:15.09] *Fernanda: e aí ia começar a discussão. Aí eu acho que sim.*

[00:05:18.13] *Bruna: usar ele como introdução de conteúdo, ok. Mas não já gerando um questionamento pro aluno. Qual matemática, o que tem de matemática ali.*

A discussão dos participantes, inicialmente, foi em relação à dificuldade dos/as estudantes com o assunto de função composta abordado no meme do abacaxi e da pizza (Figura 9). A participante Fernanda no instante [00:01:50.18] relata que em muitos casos os/as alunos/as sabem determinar a $f(g(x))$, mas, não conseguem desenvolver a $g(f(x))$. Anuar concorda e no instante [00:01:55.18] menciona que, muitas vezes, não ter determinada habilidade algébrica pode dificultar esse processo de compreensão. Assim, no instante [00:02:36.27], Bruno comenta que essa ideia de função composta é a ideia por trás do meme. Na sequência, Sara, no instante [00:02:42.25], relata “*mas só funciona se ele souber antes*” referindo-se à ideia de que o meme “só funcionaria” se o/a aluno/a conhecesse o assunto matemático abordado no meme. No instante [00:02:47.22] Anuar questiona “*tu acha?*” e Bruna, logo em seguida responde que achava que sim. Sara no instante [00:02:49.19] retoma a ideia e afirma que não teria graça se

o/a estudante não soubesse o assunto matemático, pois *“a piada só funciona porque, em algum momento, ele entendeu o que é”*. Nesse mesmo instante, Sara relata o exemplo de quando contamos uma piada e ela acaba não tendo graça e, então, precisamos explicá-la e afirma que *“é isso que aconteceria se a gente mostrasse o meme antes de ver o conteúdo”*. Assim, percebemos que Sara está convicta de que o conteúdo de funções compostas é necessário para os/as alunos/as compreenderem a graça do meme e fazer com que este tenha sentido para eles, pois, *“eles não vão entender, vão dizer, compreender a substituição, mas não vão achar a graça”* [00:03:14.26].

Já Anuar, no instante [00:04:23.25], questiona: *“mas assim, isso que a gente tem que dar o conteúdo pra eles entenderem a piada, será?”*. Nesse momento, Anuar está questionando essa ideia que Sara estava comentando de ser necessário trabalhar o conteúdo antes de apresentar o meme para os/as alunos/as. Ainda nesse instante, Anuar relata que se questiona sobre esses aspectos e pensa se o meme talvez ajudaria os/as estudantes a entenderem o conteúdo, assim, *“não eu precisar ensinar no início o que é uma função composta, inverter”*. Nesse momento, as falas e os questionamentos do participante Anuar estão relacionados à ideia de que para constituir o conhecimento matemático é necessário um processo dialógico entre professor/a e aluno/a (VALERO, 1999). Esse processo dialógico não precisa seguir um padrão ou uma regra: conteúdo e atividade, isto é, abordar o assunto matemático antes de propor alguma atividade que se relacione com ele, por que não podemos *“usar esse meme pra iniciar a discussão?”* [00:04:23.25]. Assim, Anuar está refletindo a respeito dos aspectos pedagógicos da sua prática que pressupõe que ocorra esse diálogo e que questione as construções teóricas ou as referências presentes no discurso e na ação docente do/a professor/a de matemática (PAZUCH, 2014).

Percebemos que a discussão entre Sara, Bruna, Fernanda e Anuar se caracteriza como um campo, isto é, há uma disputa de dois movimentos em relação a um mesmo objetivo que é a discussão a respeito de como abordar o meme do abacaxi e da pizza com os/as estudantes. Para que um campo ocorra é preciso que existam objetos de disputas e pessoas prontas para disputar o jogo (BOURDIEU, 1983). Nesse caso, temos Sara e Bruna determinadas de que o conteúdo precisaria ser abordado antes do meme e Anuar se questionando e questionando o grupo se não seria possível utilizar o meme mesmo sem ter previamente abordado o assunto de função composta.

Continuando com a discussão Sara, no instante [00:04:56.27], relata que essa ideia que o Anuar comentou de trabalhar com o meme para iniciar a discussão pode funcionar se o objetivo for a exploração. Então, Fernanda no instante [00:05:02.20], comenta que se o foco da

atividade com o meme for investigar os aspectos não matemáticos poderia funcionar, entretanto em relação aos aspectos matemáticos não. Sara, no instante [00:05:13.26], complementa que se fosse explorado matematicamente seria necessário explicar o conteúdo. Desse modo, após os questionamentos de Anuar, as participantes Sara, Bruna e Fernanda concluíram que abordar o meme sem os/as alunos/as conhecerem o assunto matemático até poderia “funcionar” se o objetivo fosse investigar aspectos não matemáticos. Notamos um *habitus* em Sara, Bruna e Fernanda que permanecem com a convicção de que os/as estudantes precisam saber o conteúdo para, então, poder trabalhar com o meme explorando aspectos matemáticos, pois “*usar ele como introdução de conteúdo ok. Mas não já gerando um questionamento pro aluno. Qual matemática, o que tem de matemática ali*” (Bruna no instante [00:05:18.13]). Nesse sentido, entendemos que as concepções de ensino e de aprendizagem do/a professor/a de matemática são decorrentes dos processos vividos em sua formação inicial ou continuada (PAZUCH, 2014), isto é, essas professoras provavelmente estão acostumadas a planejar ou ver aulas nessa estrutura de abordar o conteúdo e, apenas depois, trabalhar com atividades que envolvam esse assunto. Assim, conforme Vanini (2015), o *habitus* possui uma tendência natural de se reproduzir e isso acaba dificultando o desenvolvimento de práticas que podem acabar contrariando as práticas antigas.

No fragmento 5, apresentamos uma discussão das participantes Carla, Pamela e Maurício sobre o desenvolvimento das atividades-matemáticas-com-memes. A discussão foi em torno de como desenvolver essas atividades com os/as alunos/as: por meio de material impresso ou de forma digital.

5.2.2 Fragmento 5 – Impresso x digital (P, E6, A, 11/05/19, 00:01:57 ~ 00:08:55)

[00:01:57.00] *Carla: a Pamela fez um plano de aula (Apêndice C e D), daí dá pra primeiro a gente usar um meme pra passar a informação e tentar extrair deles o conteúdo em si, né? [...]* Daí, no caso a Pamela, ela usou os memes que a gente tinha produzido e ela questionou os alunos sobre [o meme].

[00:02:36.13] *Maurício: ah já usaste?*

[00:02:38.18] *Carla: ela fez em uma escola!*

[00:02:39.23] *Pamela: eu fiz numa outra escola, não na que eu vou fazer essa atividade [referindo-se a proposta que o grupo estava planejando].*

[...]

[00:04:36.01] *Carla: só que daí assim, a única coisa que nós estávamos falando é que ela [Pamela] imprimiu isso, né? Daí a Andréia sugeriu de usar na internet, mas é que primeiro, pra instruir tem que meio que passar...*

[00:04:48.04] *Pamela: é, eu apliquei em outra escola que eu tenho duas [turmas]. Aí eu só primeiro dei pra eles, eu não tive o retorno, porque terminou a aula e eles ficaram fazendo ainda. Mas a minha ideia era justamente dar a atividade pra eles fazerem e, na última questão,*

perguntar como eles fariam, que é quando eu propus pra eles criarem o [meme] deles, né? Eu não falei do celular, só falei pra um aluno: ah, vocês podem fazer no celular. Eu queria ver o que eles iam fazer, sabe.

[...]

[00:07:38.02] Maurício: veja essa discussão que vocês começaram, é interessante! Imprimir ou usar no celular, o que vocês acham? [referindo-se ao modo de desenvolver os memes com os alunos]

[00:07:51.01] Carla: é que a ideia é seguinte, oh professor, que eu penso o seguinte: que pra, primeiramente, os alunos entenderem a proposta teria que... eu não sei. Eu achei muito bom do jeito que a Pamela fez, porque primeiro ela... por que que ela imprimiu? Pra primeiro passar o conceito do que é um meme, como que é a ideia!

[00:08:10.06] Maurício: não poderia dar isso aí no celular? Qual a diferença?

[00:08:14.19] Carla: eu não sei!

[00:08:15.22] Pamela: eu acho que poderia, mas eu gosto da ideia de construir um meme, mas eu não gosto da ideia... Porque, por exemplo, eu penso no meu sétimo ano que tem 35 alunos, e daí não tem espaço nem pra respirar. Aí eu não gosto da ideia de tá todo mundo no mesmo lugar, mas ao mesmo tempo não. Todo mundo tá aqui sabe [referindo-se ao celular]. Eu não gosto dessa ideia!

[00:08:39.02] Maurício: por quê?

[00:08:40.29] Carla: porque não sei se eles estão de fato ali, não tem como controlar.

[00:08:43.16] Pamela: é, eu não tenho!

[00:08:44.12] Maurício: mas, por que controlar?

[00:08:45.17] Pamela: eu não quero controlar, mas a ideia é que eu não quero que eles fujam da proposta.

[00:08:49.00] Carla: é isso!

[00:08:50.10] Maurício: mas assim, quando você diz 'não quero controlar, mas não quero que eles fujam'...

[00:08:55.13] Pamela: é, daí eu tô querendo controlar.

A participante Carla, no instante [00:01:57.00], comentou que Pamela havia elaborado e desenvolvido um plano de aula (Apêndice C e D) utilizando memes matemáticos e, com base nisso, elas estavam planejando a atividade-matemática-com-memes para desenvolver em conjunto. Dando continuidade ao diálogo, no instante [00:02:39.23] Pamela afirma que abordou essas atividades em uma das escolas que atua – em uma turma de sétimo ano (Apêndice C) e outra turma de oitavo ano (Apêndice D) – e que a proposta que elas estavam planejando seria desenvolvida em outra escola em uma turma em que ela não havia realizado essa atividade. Assim, observamos que a participante Pamela elaborou essas atividades e, inclusive, as desenvolveu em suas turmas com grande autonomia, como um piloto para a atividade que, agora em conjunto, planejaria com seu grupo. Dessa maneira, notamos que as participantes do curso, nesse caso especialmente Pamela, estavam começando a desencadear uma possível transformação em suas práticas, de modo que estas estavam pensando, refletindo e agindo com as TD (VANINI, 2015).

Carla, então, no instante [00:04:36.01] comenta que Pamela imprimiu essas atividades para desenvolver com os/as alunos/as. Complementando, Pamela no instante [00:04:48.04] relata que imprimiu e entregou para os/as estudantes. Estes, responderam às perguntas referentes aos memes e, então, deveriam construir um meme envolvendo algum conteúdo de matemática. Nesse contexto, percebemos que essa abordagem impressa em relação ao meme acaba contradizendo a definição de meme da internet, conforme Díaz (2013), que representa uma unidade de informação que se reproduz pela transmissão via internet na forma de uma imagem, vídeo, frase, etc. Isto é, apesar do meme, muitas vezes, ser representado por imagens ou frases estáticas ele é caracterizado como meme da internet pois ele necessita ser veiculado e compartilhado pela internet, seja por sites ou redes sociais.

Assim, no instante [00:07:38.02] Maurício questiona a respeito de *“imprimir ou usar no celular, o que vocês acham?”*, referindo-se à questão de como utilizar o meme com os/as alunos/as. Carla, então, no instante [00:07:51.01] relata que gostou da maneira que Pamela desenvolveu essa atividade com os/as alunos/as, refletindo *“por que que ela imprimiu? Pra primeiro passar o conceito do que é um meme, como que é a ideia”*. Carla referia-se à definição de meme que Pamela colocou no material (Apêndice C e D) entregue aos estudantes: *“Memes de internet é uma expressão utilizada para caracterizar uma ideia ou conceito, que se difunde através da web rapidamente. O meme pode ser uma frase, link, vídeo, site, imagem, entre outros, os quais se espalham através de e-mails, blogs, sites de notícia, redes sociais e demais fontes de informação”*. Notamos por essa definição utilizada por Pamela que ela considera o meme como uma unidade de informação que é transmitida pela internet, pois, até definiu dessa maneira para os/as seus/suas alunos/as, entretanto, ela acabou utilizando de forma impressa sua atividade com memes.

Maurício no instante [00:08:10.06] questiona essa fala de Carla *“não poderia dar isso aí no celular? Qual a diferença?”*. Carla, no instante [00:08:14.19], afirma que não sabe a diferença e, então, Pamela no instante [00:08:15.22] fala que poderia ser no celular e que ela gosta da ideia de construir um meme, mas pensa em sua turma do sétimo ano com 35 alunos em que nem há espaço para respirar. Ainda nesse instante, Pamela relata que *“eu não gosto da ideia de tá todo mundo no mesmo lugar, mas ao mesmo tempo não”*. Nesse momento, percebemos como é difícil para Pamela pensar e estar em uma aula em que *“todo mundo tá aqui sabe [referindo-se ao celular]”* [00:08:15.22].

Maurício no instante [00:08:39.02] continua questionando e indaga o motivo dela não gostar dos/as estudantes estarem conectados no *smartphone*. Carla, no instante [00:08:40.29], responde *“porque não sei se eles estão de fato ali, não tem como controlar”* e Pamela, no

instante [00:08:43.16], concorda com ela. Percebemos uma certa relutância das professoras em utilizar o celular, pois com o seu uso “*não sei se eles estão de fato ali*” e, desse modo, não há como controlar os/as estudantes. Notamos, assim, que Carla e Pamela se prendem nessa ideia de que é preciso entregar uma folha de atividades para os/as alunos/as estarem ocupados e poder saber exatamente o que eles/as estão fazendo para, então, ter esse controle da turma. Desse modo, percebemos um *habitus* dessas professoras que está ligado diretamente ao caminho realizado por elas na sociedade, sendo um produto que começa a ser implementado na sua história e acaba se tornando algo constituído nelas próprias (VANINI, 2015).

Continuando a discussão, Maurício no instante [00:08:44.12] argumenta “*mas, por que controlar?*”. Pamela, no instante [00:08:45.17], relata que “*não quero controlar, mas a ideia é que eu não quero que eles fujam da proposta*”. Logo em seguida, no instante [00:08:50.10], Maurício comenta “*mas assim, quando você diz ‘não quero controlar, mas não quero que eles fujam’...*” e, então, Pamela no instante [00:08:55.13] concorda que “*é, daí eu tô querendo controlar*”. Percebemos, então, que Pamela em um primeiro momento não acredita que quer controlar a turma, tenta até justificar que “*eu não quero que eles fujam da proposta*”. Entretanto, Pamela acaba admitindo que sim, estava querendo controlar a turma mesmo, o que acaba evidenciando um *habitus* dessa professora. Essa segunda afirmação só foi possível por que Pamela foi refletindo durante a discussão guiada pelos questionamentos de Maurício. Assim, as intervenções de Maurício ([00:07:38.02]; [00:08:10.06]; [00:08:39.02] e [00:08:44.12]) em conjunto com a concepção de Cyberformação, que acredita em uma forma/ação com professores/as de modo a dar autonomia para eles/as desenvolverem e produzirem suas próprias atividades e não ficarem apenas na reprodução de materiais e ideias já prontas, caracterizaram uma violência simbólica que possibilitou essa coflexão de Pamela (SKOVSMOSE; VALERO, 2001).

Compreendemos, então, que a concepção de Cyberformação por si só não caracteriza uma violência simbólica, entretanto, quando relacionamos essa concepção com o curso de extensão ela acaba se tornando uma violência simbólica, pois não perguntamos aos/às professores/as se eles/as gostariam de aprender sobre esse constructo mas já planejamos o curso com essa base, propondo artigos e discutindo sobre esse tema com eles/as. Nesse contexto, a estética do curso em termos de trabalho com tecnologia interferiu nas orientações e mediações, ou seja, durante as intervenções da professora/pesquisadora e do professor/pesquisador/orientador as respostas não vinham prontas, mas sim com outra pergunta para possibilitar a discussão e reflexão com os/as professores/as.

Por meio dessa discussão, percebemos que a vontade de controlar os/as estudantes e, mais que isso, ter a aula toda sob controle é um *habitus* enraizado em determinados/as professores/as. Notamos em Carla e Pamela que, apesar delas buscarem por formação continuada e mostrarem-se dispostas a mudanças, suas vivências e experiências passadas refletiam-se de forma intensa em suas práticas. Nesse caso, identificamos uma tendência desse *habitus* se conservar em Carla e Pamela, representando uma *histeresis* de um *habitus* (VANINI, 2015).

O fragmento 6 aborda a atividade-matemática-com-memes construída pelas participantes Carla, Pamela e Marília. A discussão envolve a questão de que durante o desenvolvimento da atividade foi preciso compartilhar os memes por meio do *bluetooth* devido à falta de internet.

5.2.3 Fragmento 6 – Meme por *bluetooth*? (P, E7, V, 25/05/19, 00:01:09 ~ 00:04:21)

[00:01:09.25] Pamela: *o primeiro meme que a gente mandou pra eles foi esse aí [Figura 13]. Como na escola a gente não tem... tava meio difícil o acesso à internet, então, [para] os alunos que tinham internet eu mandei no grupo que a gente fez [referindo-se ao grupo que fizeram com os alunos no WhatsApp], e daí a gente foi disseminando o meme pelo bluetooth, que era o que tinha. Daí a gente, como não tinha como trabalhar com o Whats, então eu fui fazendo as questões oralmente com eles, aí a gente os questionou se tinha algum conceito de matemática que era abordado. Se sim, qual? Eles reconheceram rapidamente, se eles tinham entendido, o que eles tinham entendido. Daí eles explicaram. Aí eu perguntei o que o homem queria dizer, com aquela frase. E aí eles conseguiram entender bem.*

[00:02:20.18] Marília: *nesse primeiro foi bem tranquilo.*

[00:02:22.07] Pamela: *né? Daí, até depois em uma das fotos tem escrito a palavra hipócrita no quadro, né? Eu perguntei: tá, e qual é o nome de uma pessoa que faz uma coisa e fala outra. Aí eles tavam lá... fiz quase um jogo da força com eles pra eles descobrirem [a palavra].*

[00:02:44.21] Carla: *essa parte eu achei, assim, bem interessante, porque eu acho legal trabalhar valores e outras coisas, assim, junto com as disciplinas e na matemática. É tão difícil e ela conseguiu colocar assim, junto [com a atividade].*

[...]


[00:04:19.04] Maurício: *e eles registraram essas respostas onde?*

[00:04:21.19] Pamela: *eles não registraram. A gente... É que, assim, eles não escreveram. Foi tudo oralmente. A ideia era fazer no Whats, né? Mas os alunos não tinham internet e a internet da escola a gente não tinha acesso.*

A atividade-matemática-com-memes desenvolvida pelo grupo da Carla, Pamela e Marília envolveu questionamentos a respeito de dois memes com o assunto de potenciação e, em um segundo momento, foi proposto que os/as estudantes criassem seus próprios memes. Pamela, no instante [00:01:09.25], inicia a apresentação da proposta para os colegas do curso relatando que elas haviam enviado o primeiro meme (Figura 13) aos alunos e como na escola

estava difícil o acesso à internet elas disseminaram o meme pelo *bluetooth*. Desse modo, foi criado um grupo no aplicativo WhatsApp para trabalhar com os/as alunos/as e a proposta inicial era enviar o meme com os questionamentos por esse grupo. Entretanto, no dia do desenvolvimento da atividade a internet disponível na escola estava com acesso restrito e, então, muitos estudantes não conseguiram acessar o grupo no WhatsApp. Uma alternativa criada para dar continuidade a atividade foi utilizar o *bluetooth* entre os *smartphones* das professoras e dos/as estudantes que não possuíam internet.

Figura 13: Atividade envolvendo potenciação



1) Há algum conceito/conteúdo abordado no meme? Se sim, qual?

2) O que você entendeu desse meme? Há algum humor/piada implícito?

3) O que o homem queria dizer com “a violência nunca é a resposta”? Você concorda com isso? Justifique.

4) No meme o menino diz que $(-3)^2 = -6$, como ele deve ter pensado para chegar nessa resposta? Essa resposta está correta? Justifique.

5) Podemos afirmar que o dobro de um número dá o mesmo resultado que o quadrado de um número? Por quê?

6) É possível o quadrado de um número ter resultado negativo? Por quê?

7) O que aconteceu no último quadrinho? E qual será o motivo da reação do homem?

Fonte: a pesquisa

Pamela, no instante [00:04:21.19], comenta que “foi tudo oralmente. A ideia era fazer no Whats, né?”. As participantes planejaram toda a atividade utilizando o *smartphone* e a ideia era desenvolver toda a atividade pelo WhatsApp, mas foi necessário adaptar a proposta e os questionamentos foram realizados de forma oral, bem como as respostas dos/as alunos/as. Relembramos que no fragmento 5 (5.2.2) essas participantes estavam discutindo a diferença de trabalhar com a atividade-matemática-com-memes de forma impressa ou digital e Pamela, inicialmente, havia desenvolvido de forma impressa com seus/suas alunos/as, pois, acreditava que assim teria um maior “controle” da turma. Assim, apesar dos contratemplos as participantes buscaram outra alternativa (*bluetooth*) e desenvolveram a atividade com os/as estudantes, sem precisar recorrer à impressão.

Percebemos, então, que as discussões que ocorreram durante o curso de extensão, bem como as próprias concepções da Cyberformação, atuaram como uma violência simbólica nessas práticas, visto que entendemos que a manutenção de um *habitus* é um fator forte e para que

possivelmente ocorra uma alteração desse *habitus* é preciso haver um desequilíbrio (BOURDIEU, 2009). Isto é, apesar dos contratempos, a atividade foi desenvolvida e os/as alunos/as participaram da proposta como Pamela, no instante [00:01:09.25], relata que elas questionaram se havia um conceito matemático no meme e “*elas reconheceram rapidamente, se eles tinham entendido, o que eles tinham entendido. Daí eles explicaram*”. Assim, notamos que aquela preocupação dos/as estudantes fugirem da proposta da aula (5.2.2) não estava mais presente no discurso das professoras. Nesse contexto, percebemos que ocorreu uma possível transformação nas práticas dessas professoras, principalmente em Pamela. Apesar de observarmos indícios de uma possível transformação nas práticas dessas professoras ressaltamos que não estamos nos referindo a transformação de um *habitus*, visto que para ocorrer uma transformação de um *habitus* é necessário um vínculo a história dessas professoras, além de uma investigação e um acompanhamento bem mais profundo de suas práticas. Então, não podemos afirmar que ocorreu uma transformação de um *habitus* de Pamela, por exemplo, mas podemos notar que houveram indícios de rupturas de suas práticas tradicionais o que, possivelmente, ocorreu pela violência simbólica ocasionada pelas reflexões durante o curso.

Compreendemos, então, que as discussões e reflexões que surgiram durante o curso de extensão, tendo como base as concepções da Cyberformação, puderam possivelmente atuar como uma violência simbólica para os/as professores/as, gerando um descompasso de modo que esses/as professores/as pudessem refletir sobre suas práticas. Assim, pensando em uma forma/ação com professores/as e entendendo as TD como partícipes da constituição do conhecimento matemático, os/as professores/as são estimulados/as a não reproduzirem materiais ou atividades prontas, mas sim a refletir e desenvolver suas próprias atividades e práticas de acordo com o seu respectivo contexto e sair de sua zona de conforto.

5.3 TECNOLOGICAMENTE PLUGADA À ESTÉTICA DOS MEMES

Nesta terceira molécula informacional de análise apresentamos três fragmentos nos quais destacam-se aspectos estéticos com TD em relação aos memes e ao desenvolvimento das atividades-matemáticas-com-memes. O Fragmento 7 chamado “Chuva de memes?” traz uma conversa do grupo “A fim de memetizar” no WhatsApp, na qual os/as participantes criaram diversos memes e compartilharam no grupo durante o encontro presencial. Já o Fragmento 8 denominado “Ideias iniciais: planejando uma atividade-matemática” apresenta uma conversa, em um dos grupos pequenos do WhatsApp, em que os professores discutem algumas ideias para iniciar o desenvolvimento de sua atividade-matemática-com-memes. O Fragmento 9

“Violência: trabalhar ou não trabalhar em sala de aula?” mostra uma discussão a respeito do uso ou não uso de um meme desenvolvido por um dos grupos do curso.

Nesse sentido, no fragmento 7, apresentamos uma conversa realizada no grupo “A fim de memetizar” no WhatsApp, grupo que continha todos/as os/as participantes do curso de extensão. Nessa conversa os/as participantes criaram diversos memes e compartilharam no grupo do WhatsApp durante o encontro presencial. Ela ocorreu durante o 3º encontro do curso em que foi realizada uma discussão teórica a respeito dos memes, a apresentação de alguns aplicativos para *smartphone* que possibilitam o desenvolvimento de memes e, então, foram propostos memes com determinados questionamentos.

5.3.1 Fragmento 7 – Chuva de memes? (P, E3, W, 13/05/19, 09:32 ~ 11:43)

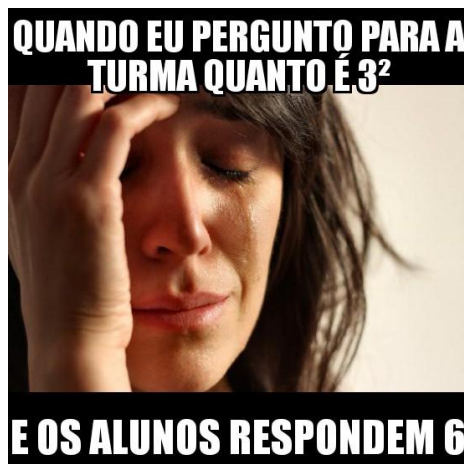
13/04/2019 09:32 - Agner:

CLASSIFICAÇÃO DE MEMES

Chagas e Toth (2016, p. 217):

Tipo de meme	Quanto à finalidade e ao modo de engajamento	Quanto à linguagem e forma de expressão	Quanto ao alcance e à forma de circulação	Quanto à propulsão e ao aspecto afetivo
MEMES PERSUASIVOS	Despertar engajamento (no problema)	Estratégia de apelo: convencimento, propaganda	Propagação viral (a mesma peça é replicada de modo súbito)	Reclamação
MEMES DE AÇÃO POPULAR	Demonstrar engajamento (no problema)	Dinâmica de ação coletiva, solidariedade emergente	O conteúdo é reapropriado e circula entre convertidos	Reconhecimento
MEMES DE DISCUSSÃO PÚBLICA	Familiarizar e socializar (o problema e o universo) com o universo da pública	Plata avulsa e auto-suficiente	O conteúdo é reapropriado e circula em diferentes grupos sociais	Reprovação

13/04/2019 11:06 - Carla:



13/04/2019 11:09 - Mauricio: Fizeram agora? Sério?

13/04/2019 11:09 - Mauricio: Acho que pegaram na internet

13/04/2019 11:09 - Mauricio: 😞😞😞😞

13/04/2019 11:09 - Carla: Não

13/04/2019 11:09 - Carla: Fizemos agora

13/04/2019 11:09 - Mauricio: Com o que?

13/04/2019 11:10 - Mauricio: Como?

13/04/2019 11:11 - Carla: Baixamos o app agora e fizemos. Na realidade foi a Pamela que fez e eu achei o máximo e daí mandei pro grupo. 🧑🏻♀️🧑🏻♂️

13/04/2019 11:11 - Carla: 😊

13/04/2019 11:11 - Eliane: Show

13/04/2019 11:20 - Andréia: Meme 4: Math box

13/04/2019 11:20 - Andréia:



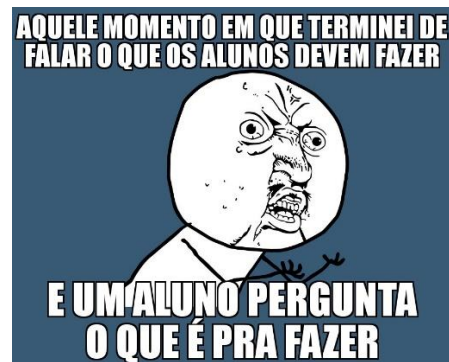
13/04/2019 11:21 - Andréia: QUESTIONAMENTOS:

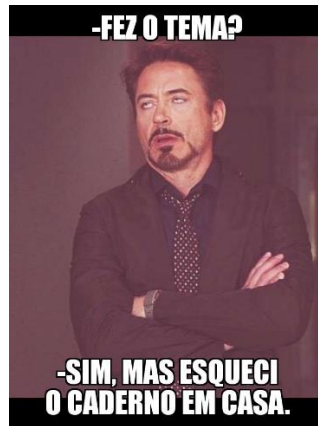
1. Como desenvolver o conceito matemático presente no meme em sala de aula?
2. Quais perguntas devem ser feitas?

13/04/2019 11:25 - Agner:



13/04/2019 11:30 - Pamela:





[...]

13/04/2019 11:43 - Pamela: Fiz no Meme Generator

Agner às [09:32] enviou no grupo uma imagem que capturou durante o encontro, enquanto ocorria a apresentação da professora/pesquisadora, a qual abordava as diferentes classificações dos memes. A proposta desse encontro era apresentar os aplicativos Meme Generator Free e Meme Generator Creator para os/as professores/as terem um ponto de partida no momento do desenvolvimento dos seus memes. Assim, a próxima interação no grupo do WhatsApp ocorreu às [11:06], ainda durante a apresentação e discussão a respeito dos memes, em que Carla enviou um meme produzido com um dos aplicativos abordados. Maurício às [11:09] questiona se o meme foi feito naquele momento e como foi construído. Então, Carla relata às [11:11] que baixou o aplicativo e estava fazendo alguns memes junto com seu grupo, comenta que “na realidade foi a Pamela que fez e eu achei o máximo e daí mandei pro grupo”. Essa criação dos memes caracteriza o processo de busca pelo conjunto de tudo aquilo que é necessário para estruturar e construir o meme, como imagens, referências de memes antigos, objetivo pretendido, entre outros. Além disso, percebemos que Carla e Pamela estavam sendo-com-os-memes, isto é, estavam imersas no ambiente cibernético de desenvolvimento de memes e executaram suas ações nele, constituindo os modos como se apresentaram (ROSA, 2008). Nesse contexto, compreendemos que mesmo após a criação do meme este ainda não se constitui por completo (BAKHTIN, 2010), pois entendemos o meme como obra de arte e este só se concretiza com essa estrutura quando ocorre a contemplação, isto é, quando há uma recepção desse meme pelo público.

Dando continuidade à proposta do encontro, Andréia às [11:20] enviou ao grupo um meme com questionamentos para os/as participantes responderem. Notamos que apesar da proposta daquele momento não ser desenvolver memes matemáticos os/as participantes continuavam explorando os aplicativos por meio da criação. Além disso, os/as professores/as

estavam compartilhando no grupo do WhatsApp os memes, tornando o meme um modo de se comunicar fazendo essa “[...] mediação entre o eu e o tu” (SOSNOWSKI, 2015, p. 87). Assim, é apenas por meio desse ato de recepção que a obra de arte, isto é, o meme ganha verdadeiramente sentido, pois nesse contato da obra com o público exalam os mais distintos perfumes e sentidos da criação artística (GONÇALVES, 2015). Nessa contemplação, cada sujeito pode perceber sentidos diferentes em relação a um mesmo meme, pois este comunica e dialoga de maneira única e por meio de um momento irrepetível.

A participante Pamela às [11:30] compartilhou três memes no grupo e às [11:43] relatou que os construiu em um dos aplicativos que haviam sido apresentados durante o encontro. No primeiro, abordou a questão dos resultados que os/as alunos/as geralmente respondem em uma divisão de dois números iguais. Já no segundo e no terceiro meme, abordou questões de sala de aula, em que o/a aluno/a pergunta o que é para fazer, momentos após a explicação do/a professor/a e quando o/a aluno/a faz o tema, mas, acaba esquecendo o caderno em casa. Assim, Pamela se lançou nos aplicativos para desenvolver seus memes e, após a construção, os compartilhou no grupo do WhatsApp tornando possível um diálogo entre suas obras e o público, nesse caso, os integrantes do curso de extensão. O meme, então, só se torna artístico no momento em que ocorre essa comunicação e interação entre o criador e o contemplador, pois é quando a obra é posta em diálogo que o fenômeno artístico atinge seu acabamento (GONÇALVES, 2015), mesmo compreendendo que esse acabamento é provisório visto que ele sempre pode se transformar. Nessa perspectiva, o meme é compreendido como obra de arte que é desenvolvida, criada e, então, compartilhada pela internet por meio das redes sociais.

Percebemos, por essas interações, uma experiência estética com TD que permitiu conectar e plugar os/as professores/as de modo que eles/as precisaram continuar compartilhando os memes que estavam desenvolvendo, pois “*achei o máximo e daí mandei pro grupo*” (Carla às [11:11]). Assim, os/as professores/as identificaram-se com os memes e ficaram imersos/as nesse ambiente de desenvolvimento de memes, pensando, sendo e sabendo fazer com os memes.

No fragmento 8, abordamos uma conversa de um dos pequenos grupos do WhatsApp entre os participantes Anuar e Fernanda. Nessa conversa os professores Anuar e Fernanda propõem e discutem algumas ideias com o objetivo de elaborar a atividade-matemática-com-memes para desenvolver em uma de suas turmas.

5.3.2 Fragmento 8 – Ideias iniciais: planejando uma atividade-matemática (D, W, 13/05/19 ~ 16/05/19, 07:34 ~ 08:51)

13/05/2019 07:34 - Anuar: *Quem foi no último sábado? Planejaram algo?*

13/05/2019 07:35 - Anuar: *Temos essa semana para planejar e a outra para aplicar.*

13/05/2019 07:36 - Anuar: *Precisamos dividir ideias.*

13/05/2019 07:42 - Anuar: *Quero saber, pois tô pensando em algumas coisas e posso começar a dividir meus pensamentos, mas não quero atropelar o que já iniciaram.*

13/05/2019 08:08 - Fernanda: *Bom dia*

13/05/2019 08:08 - Fernanda: *Acho que ninguém planejou nada Anuar*

13/05/2019 08:08 - Fernanda: *Aqui na escola é final de trimestre*

13/05/2019 08:08 - Fernanda: *Impossível aplicar essa ou semana que vem*

13/05/2019 08:08 - Fernanda: *Tu teria como aplicar na tua turma?*

13/05/2019 08:09 - Fernanda: *Eu tenho quinta pela manhã livre normalmente se fosse nesse dia a aplicação eu poderia participar*

13/05/2019 08:09 - Fernanda: *Pra mim planejar pelo Skype é um pouco difícil mas posso participar por aqui*

13/05/2019 08:09 - Fernanda: *Qual a tua ideia? Manda pra gente discutir*

13/05/2019 12:09 - Anuar: *Vamos lá, então...*

13/05/2019 12:10 - Anuar [por meio de áudio]: *então tá. Assim oh. O que eu tenho pensado, tenho me perguntado, assim, utilizar meme em sala de aula, que ideia nova ele me traz? O que que eu poderia fazer na minha aula utilizando o meme que eu não poderia sem ele? E essa é a questão que eu tenho pensado a respeito.*

13/05/2019 12:10 - Anuar [por meio de áudio]: *por enquanto a única...*

13/05/2019 12:11 - Anuar [por meio de áudio]: *eu tô na rua e passou um carro... por enquanto assim, a única coisa que eu tenho pensado é a questão da linguagem. O meme, as imagens ou um contexto em que ele foi gerado traz uma linguagem própria, e ele informa alguma coisa. E aí nós temos junto dessas imagens uma outra ideia sendo associada, né? Portanto, eu tenho pensado em linguagem. Então, assim, como podemos trabalhar uma linguagem matemática utilizando os memes?*

13/05/2019 12:12 - Anuar [por meio de áudio]: *outra questão. Assim, quando eu proponho atividades usando tecnologia, é pensar numa proposta que dê possibilidade do aluno ser criativo. Assim, criar coisa, criar algo e, a partir disso, analisar conceitos matemáticos.*

13/05/2019 12:16 - Anuar [por meio de áudio]: *então, de uma maneira geral, assim, a primeira coisa que eu pensei é que eles pudessem criar... os alunos construir uma história em quadrinhos utilizando memes. Mas aí eu fiquei pensando: tá, mas eles vão apresentar o quê nesses memes? E também, história em quadrinhos, criar uma história em quadrinhos é uma coisa já utilizada, né? Tem vários estudos sobre isso.*

13/05/2019 12:18 - Anuar [por meio de áudio]: *aí, pensando nisso, eu pensei: como propor pros alunos essa atividade. Também, era uma das dúvidas que eu tenho e eu tive a ideia de fazer... Nós apresentar um quadrinho do tipo a revolta dos memes, e criar uma história assim, usando memes e que eles se revoltam. Outro tema, que eu tava pensando agora, a gente podia usar os vingadores, né? Que tá tão essa discussão em torno dos alunos. Dos alunos não, todo mundo tá falando de vingadores e eu pensei assim, vamos apresentar a atividade para os alunos usando uma história com memes e tendo o tema os vingadores. Sobre que assunto? Aí a gente precisa discutir, definir. E em que ano, também precisamos discutir.*

13/05/2019 12:19 - Anuar [por meio de áudio]: *o que que vocês acharam?*

13/05/2019 12:25 - Anuar [por meio de áudio]: *[áudio sem som nenhum]*

13/05/2019 12:27 - Anuar [por meio de áudio]: *o áudio [anterior] não foi gravado, coisa doida. Bem, a mensagem anterior é quando eu falo linguagem, associando meme a linguagem.*

É como ferramenta de comunicação. Utilizo o meme para comunicar algo a alguém com uma ideia. Então, isso! Ele como comunicação.

13/05/2019 12:29 - Anuar [por meio de áudio]: eu usei a palavra ferramenta, mas não é propriamente como ferramenta, mas sim como meio, né? Como mídia. Quando tu te expressa através dos memes, tu tem uma maneira de agir, de informar, de se expressar.

13/05/2019 12:31 - Anuar: Essa maneira de se expressar que pode ser distinta.

13/05/2019 12:31 - Anuar: Ps... Estou no ônibus

13/05/2019 12:31 - Anuar: Me empolguei...

13/05/2019 12:33 - Anuar: Bem dividi as minhas dúvidas, ideias e reflexões, agora aguardo a manifestação de vcs...

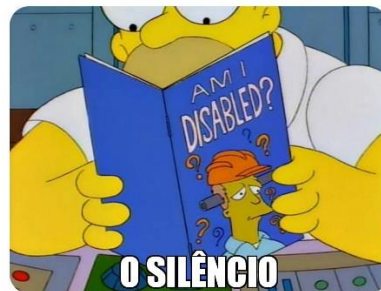
13/05/2019 12:34 - Anuar: Ps. Se não gostaram fala... Não ficarei chateado!!! Quero interagir e aprender com vcs!!!

13/05/2019 12:34 - Anuar: Ps... Não sei nada de vingadores 😂😂😂😂

13/05/2019 12:57 - Fernanda: Já escuto tô na escola

16/05/2019 07:33 - Anuar:

Quando você apresenta
uma idéia e a
resposta do grupo é:



16/05/2019 08:48 - Fernanda: Consegui sentar e dar atenção hoje me desculpa

16/05/2019 08:49 - Fernanda: 1° acho muito legal usar os Vingadores, adoro inclusive

16/05/2019 08:49 - Fernanda: 2° acho que seria legal usar algum meme para criar uma discussão sobre algum tema matemática que está sendo trabalhado em aula

16/05/2019 08:50 - Fernanda: Eu não tenho como aplicar na minha escola, pois final de trimestre e estamos em semanas de provas

16/05/2019 08:50 - Fernanda: 3° Anuar tu poderia aplicar?

16/05/2019 08:51 - Fernanda: 4° e se a história em quadrinhos fosse uma construção de vários alunos tipo um meme completasse o outro?

No dia 13/05/2019 Anuar às [07:34] enviou uma mensagem no grupo do WhatsApp questionando se no último encontro o grupo havia planejado algo em relação à atividade-matemática-com-memes, pois, estava refletindo sobre alguns pontos e queria dividir com seus colegas. Então, Fernanda às [08:08] relata que eles não haviam planejado e questiona, às [08:09], “qual a tua ideia? Manda pra gente discutir”. A partir desse momento Anuar começou a enviar áudios com as ideias e os pensamentos que tinha para elaborar a atividade.

Anuar às [12:10] relata que tem se questionado a respeito de trabalhar com memes em sala de aula e tem pensado a respeito de “que ideia nova ele me traz? O que que eu poderia fazer na minha aula utilizando o meme que eu não poderia sem ele?”. Observamos que esse

questionamento inicial de Anuar se entrelaça com a concepção de Cyberformação que compreende as TD como potencializadoras das práticas pedagógicas, pois, elas acabam tornando-se partícipes do processo educacional (ROSA, 2018). Por meio desses questionamentos Anuar às [12:11] continua suas reflexões e relata que as imagens ou o contexto em que o meme foi gerado carrega uma linguagem própria e com isso ele informa alguma coisa. Ele então questiona “*como podemos trabalhar uma linguagem matemática utilizando os memes?*”. Percebemos que Anuar está questionando a si mesmo e aos colegas do grupo para tentar compreender e se relacionar com o que é necessário para iniciar o desenvolvimento de uma atividade-com-meme que não considere o meme apenas como um objeto auxiliar, mas que possibilite que o meme faça parte do processo de constituição do conhecimento, isto é, torne-se partícipe.

Outra questão que Anuar às [12:12] relata é que quando ele propõe atividades envolvendo tecnologia ele pensa em uma proposta que possibilite o/a aluno/a ser criativo/a, ou seja, Anuar quer que o/a seu/sua estudante possa “*criar algo e, a partir disso, analisar conceitos matemáticos*”, de modo a dar autonomia aos/às seus/suas alunos/as. Continuando às [12:18] Anuar relata que pensou em utilizar o tema de Vingadores³⁴ para a atividade. Nesse contexto, Anuar queria estabelecer uma relação concreta entre os/as estudantes e o meme proposto, visto que o lançamento do filme “Vingadores: Ultimato” seria no dia 25 de abril de 2019 então “*todo mundo tá falando de vingadores*”. Assim, Anuar almejava uma interação e um diálogo entre os criadores do meme (professores/as) e os contempladores (estudantes) de modo a envolver esses/as estudantes, e os próprios professores/as, em uma experiência estética com memes com uma estética proveniente do universo dos/as alunos/as, o filme dos Vingadores.

Prosseguindo com suas ideias Anuar às [12:27] comenta que quando está associando meme e linguagem é como ferramenta de comunicação. Entretanto, às [12:29] ele relata que usou a palavra ferramenta, mas não entende propriamente como ferramenta e, sim, como meio, isto é, “*como mídia. Quando tu te expressa através dos memes, tu tem uma maneira de agir, de informar, de se expressar*”. Percebemos, assim, que os memes são compreendidos por Anuar como meios para a constituição do conhecimento matemático, não apenas como materialidade do processo, mas participando desse processo educacional (ROSA, 2018). Desse modo, Anuar manifesta a constituição, enquanto professor, de aspectos do trabalho com TD defendidos pela Cyberformação, isto é, tratando os recursos tecnológicos como meios e não ferramentas.

³⁴ Grupo de super-heróis originalmente de histórias em quadrinho, mas que já ganharam várias adaptações para cinema, desenho animado e jogos.

Por meio dos áudios do Anuar, notamos como este estava imerso em suas ideias para desenvolver a atividade-matemática-com-memes e querendo compartilhar com o seu grupo, tanto que relata às [12:11] “*eu tô na rua*” e, depois, às [12:31] “*Estou no ônibus*”. Após compartilhar suas reflexões, apenas a colega de grupo Fernanda às [12:57] comenta que já iria escutar, mas, que no momento estava na escola. Entretanto, a próxima interação no grupo ocorre apenas no dia 16/05/19, três dias após os áudios, em que Anuar às [07:33] envia um meme ironizando essa não resposta do grupo. Após esse meme, Fernanda às [08:48] responde alguns dos questionamentos levantados por Anuar e, então, retomam a discussão e o planejamento da atividade. Dessa forma, mesmo após todos os áudios de Anuar o grupo só voltou a planejar a atividade depois de interagir com um meme. Nesse contexto, a experiência estética com memes se caracteriza por experienciar o belo, vivenciar as informações e identificar-se com os recursos digitais podendo ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-memes, de forma irônica, cômica e, nesse sentido, eficiente e, também, criativa.

Além disso, no fragmento 9, apresentamos uma discussão entre todos os participantes a respeito de um dos memes elaborados pelo grupo da Carla, Pamela e Marília. Essa discussão aconteceu no sétimo e último encontro em que elas estavam apresentando sua atividade-matemática-com-memes e como foi o desenvolvimento na escola.

5.3.3 Fragmento 9 – Violência: trabalhar ou não trabalhar em sala de aula? (P, E7, V, 25/05/19, 00:08:05 ~ 00:12:38)

[00:08:05.01] *Maurício: o que vocês acham? Qual a avaliação de vocês em relação ao meme [Figura 14] construído por elas? [...] Vocês usariam o meme delas em sala de aula? Sim, não, por quê?*

[00:08:34.25] *Fernanda: sim!*

[00:08:35.17] *Maurício: de que forma? Ela [Fernanda] já disse que sim. Todo mundo usaria?*

[00:08:56.04] *Anuar: eu não usaria. Eu não usaria algo que transmite violência, eu evitaria esse tipo.*

[00:09:09.26] *Maurício: mas você acredita que eles [alunos] vão ser violentos por causa disso?*

[00:09:14.01] *Anuar: não, nem um pouco! Mas eu, como professor, eu evitaria, porque eu vejo que os meus alunos estão em um meio muito violento. Então ali, eu faço, o que eu penso que eu posso mostrar pra eles outras formas de se relacionar. É nesse sentido.*

[00:09:30.09] *Maurício: quem concorda com o Anuar e quem discorda do Anuar?*

[00:09:34.03] *Telma: eu discordo, porque eu também tô em uma escola de muita violência e eles são muito agressivos entre si. Mas seria uma boa oportunidade de eu trabalhar essa questão de relacionamentos, né? Que eu poderia integrar junto com a matemática.*

[...]

[00:11:49.20] *Anuar: eu não acho que jogo vai instigar a violência nos alunos. Eu acho que, no caso dos meus alunos, eles vivem em um momento... eles jogam o Free Fight, mas o Free*

Fight acontece no lado da casa deles. Se isso acontece do lado da casa deles, eu não quero ali na escola tá discutindo, tá propondo atividades que trabalham com violência. Nesse sentido.

[00:12:12.00] Bruno: tu pode abordar essas relações pessoais, mas sem uso da violência. Eu te entendi assim.

[00:12:17.26] Anuar: não, é muito mais assim, é muito mais eu agir de uma forma diferente que eles conheçam. Eu, o Anuar. Não que a gente não deva discutir violência na minha escola, se deve discutir!

[00:12:31.03] Maurício: e como você faz isso?

[00:12:32.26] Anuar: eu não faço, mas...

[00:12:35.22] Maurício: você não discute violência?

[00:12:38.14] Anuar: eu... eu não sei discutir violência!

Nesse momento o grupo das participantes Carla, Pamela e Marília estavam apresentando sua proposta de atividade-matemática-com-memes (Figura 13) já abordada no fragmento 6 (5.2.3). Esse momento de compartilhamento e discussão dos memes e das atividades-matemáticas elaboradas é de extrema importância, pois, a forma/ação é realizada em conjunto com os/as professores/as de modo que nesse momento de interação é possível estabelecer um diálogo entre todos/as os/as participantes do curso.

Maurício no instante [00:08:05.01] questiona o que os outros professores acharam do meme (Figura 14) que envolve potenciação, mas também aborda o assunto de violência e se eles o usariam em sala de aula. Fernanda no instante [00:08:34.25] responde que sim e Maurício em seguida questiona de que forma usaria e se os outros também concordavam com ela. Anuar no instante [00:08:56.04] afirma que não usaria e que evitaria utilizar algo que aborde violência. Já nesse momento, percebemos que os professores receberam o meme de maneiras diferentes e isso é o que ocorre no ato da recepção, nesse contato com o público, proliferam-se sentidos que são observados por cada sujeito, com seu olhar único e sua posição única, tornando esses sentidos também únicos e diferentes (GONÇALVES, 2015). Além disso, conforme Bakhtin (1997), na medida em que compreendemos uma obra passamos a assimilar o dever e a atitude em relação a ela.

Figura 14: Meme envolvendo potenciação e violência



Fonte: a pesquisa

Continuando o debate Maurício questiona Anuar se ele acredita que os/as estudantes poderiam tornar-se violentos por causa disso, então, Anuar no instante [00:09:14.01] relata que não, mas que evitaria por seus/suas alunos/as estarem em um meio muito violento. Já Telma no instante [00:09:34.03] pensa diferente de Anuar, relatando que também está em uma escola com muita violência, mas, que usaria essa oportunidade para trabalhar essa questão de violência e relacionamento entre os/as alunos/as. Entendemos, conforme Adorno (1970), que abordar a arte em uma dimensão social pressupõe sua própria existência como arte, pois a arte apenas persiste enquanto for possível ser crítica.

Assim, Anuar no instante [00:11:49.20] afirma que não considera que um jogo ou meme vá instigar a violência nos/as alunos/as, mas como muitas vezes isso “*acontece do lado da casa deles, eu não quero ali na escola tá discutindo, tá propondo atividades que trabalham com violência*”. Nesse momento, Anuar relata que pela escola estar inserida em um contexto social complicado quer discutir situações diferentes das experiências vividas pelos/as alunos/as. Entretanto, entendemos que a arte atua de uma forma emancipadora que permite tirar o sujeito de sua situação de submissão e de uma realidade predeterminada (DANNER, 2008). Complementando sua fala, no instante [00:12:17.26], Anuar relata que é preciso sim discutir violência na escola, mas, no instante [00:12:38.14], comenta que não sabe como discuti-la. Dessa maneira, Anuar entende a necessidade de discutir esse tema com seus/suas estudantes, porém, enfrenta uma dificuldade de como abordá-lo em suas práticas. Assim, apesar dessa dificuldade de desenvolver esse tema de violência ou outros aspectos sociais compreendemos

que realizar essa discussão com os/as alunos/as é de extrema importância, pois consideramos que a própria arte em si é um ato de protesto, um protesto radical contra todo o poder, e uma maneira de escapar das estruturas totalitárias (AGUIAR, 2008). Nesse sentido, o meme pode permitir esse diálogo dessas questões sociais, políticas e culturais e, além disso, a experiência estética com memes pode possibilitar que os/as professores/as transformem e/ou potencializem suas práticas pedagógicas.



6 ATRIBUINDO SENTIDOS AO SEQUENCIAMENTO INFORMACIONAL DO ESTUDO

O presente trabalho teve por intuito buscar indícios para responder à questão diretriz: “Como se mostra a Cyberformação com professores/as que ensinam matemática quando eles/as se inserem nos processos de produção de atividades-matemáticas-com-memes?”. Evidenciamos que com essa pesquisa estamos analisando um retrato, uma foto desse contexto, ou seja, uma pequena parte desse processo de forma/ação. Além disso, consideramos que a forma/ação com professores/as é contínua de modo que nunca estaremos completamente cyberformados/as e, portanto, essa formação nunca cessa e sempre se transforma.

Dessa maneira, com o intuito de responder à questão diretriz dividimos nossa análise de dados em três moléculas informacionais. A primeira molécula informacional de análise evidenciou uma perspectiva sociopolítica da matemática e uma relação democrática nos diálogos dos/as participantes do curso, sendo composta por três fragmentos. No primeiro fragmento, percebemos que a discussão dos professores se mostrou como um discurso democrático em que emergiram as noções de coletividade, transformação, deliberação e coflexão. Já o segundo fragmento, evidenciou as diferentes interpretações da relação entre educação matemática e democracia: a ressonância intrínseca, a dissonância intrínseca e a relação crítica. No terceiro fragmento, foi possível abordar a discussão a respeito da utilização de regras na constituição do conhecimento matemático e nas práticas pedagógicas. Logo,

entendemos que a constituição do conhecimento matemático dos/as professores/as se mostrou como sociopolítico e democrático.

A segunda molécula informacional de análise destacou as concepções de *habitus*, campo e violência simbólica nas práticas pedagógicas dos/as professores/as do curso, ela foi composta por três fragmentos. No primeiro fragmento, foi possível evidenciar um campo dotado de sentido e valor entre os/as participantes. O segundo fragmento, destacou um *habitus* nas práticas das professoras e como a Cyberformação associada a um curso de extensão pôde assumir um papel de violência simbólica. Já no terceiro fragmento, foi possível observar como o curso de extensão como um todo acabou atuando como uma violência simbólica para alguns/algumas professores/as e os/as fizeram refletir sobre suas práticas. Nesse sentido, as práticas desses/as professores/as mostraram-se enraizadas em determinados *habitus* que quando confrontados, em um campo, com a concepção de Cyberformação permitiram uma reflexão sobre estas práticas, caracterizando uma violência simbólica e uma possível transformação de práticas.

A terceira molécula informacional de análise evidenciou aspectos estéticos com TD em relação aos memes e ao desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-memes, ela foi composta por três fragmentos. O primeiro fragmento, nos mostrou uma experiência estética com memes e evidenciou a caracterização do meme de internet como obra de arte. Já no segundo fragmento, evidenciamos a experiência estética com memes e o entendimento de memes como potencializadores das práticas pedagógicas. O terceiro fragmento nos mostrou a necessidade de abordar o meme sob uma perspectiva crítica para possibilitar a discussão de questões sociais e TD. Com isso, os memes e as atividades-matemáticas-com-memes destacaram uma experiência estética com TD em que foi possível identificar-se com os memes podendo ser-com, pensar-com e saber-fazer-com-memes.

Dessa maneira, salientamos que apesar das três moléculas informacionais analisadas no presente trabalho serem evidenciadas de modo separado, essas não se encontram isoladas umas das outras. Há uma interligação, uma trama, uma tessitura fluída entre as moléculas de análise que as tornam conectadas entre si, do mesmo modo que as dimensões matemática, pedagógica e tecnológica da Cyberformação estão conectadas e sobrepostas. Em ambos os casos é possível caracterizá-las por uma totalidade, ou seja, elas interseccionam-se sem haver linhas predeterminadas. Além disso, podemos destacar que ao longo do trabalho foi possível evidenciar outras dimensões como a dimensão estética com TD, política e sociológica.

Apontamos, ainda, possíveis pesquisas futuras relacionadas a memes e atividades-matemáticas-com-memes que surgiram por meio da experiência vivida com esse trabalho. A primeira refere-se à investigação da produção de atividades-matemáticas-com-memes por parte

dos/as estudantes, aspecto que surgiu em muitas das atividades desenvolvidas e propostas pelos/as professores/as, com um foco de análise na perspectiva da Cyberformação e do trabalho com TD. Como o objetivo da pesquisa era investigar a formação com professores/as nossa análise não focou na produção dos/as estudantes, mas acreditamos que esse é um tema que precisa ser investigado. Uma segunda pesquisa relaciona-se a desenvolver atividades-matemáticas-com-memes com o objetivo de discutir especificamente questões sociais com os/as alunos/as, como por exemplo violência e racismo, de forma que a matemática venha a educar nesse sentido social, permitindo pensar e consentindo dados e comportamentos matemáticos relativos a essas questões. Sugerimos essa temática, pois, no fragmento 9 (5.3.3) surgiu a discussão entre os professores em relação a abordar o tema de violência com os/as alunos/as, mas, não investigamos como os/as estudantes receberiam esse meme e como eles/as, por exemplo, construiriam memes envolvendo essas questões sociais. Uma terceira pesquisa seria investigar a constituição de conhecimento matemático em alunos/as de inclusão por meio de atividades-matemáticas-com-memes e como desenvolver essas atividades de modo que possam realmente incluir os/as estudantes. Dessa forma, pretendemos dar continuidade a investigação a respeito dos memes e da produção de atividades-matemáticas-com-memes.

Concluimos, então, que a professora/pesquisadora teve a oportunidade de participar dos processos dessa forma/ação em conjunto com os/as professores/as participantes do curso de extensão, trocando experiências, auxiliando na produção de atividades-matemáticas-com-memes e aprendendo com eles. Assim, no decorrer desse trabalho seu modo de pensar e de compreender as Tecnologias Digitais, bem como o mundo no geral, se transformou e continuará se transformando, pois a forma como nos entendemos professores/as de matemática se transmuta e evolui constantemente.



35

³⁵ Meme desenvolvido pela professora/pesquisadora utilizando o aplicativo para *smartphone* Meme Generator Free.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ADORNO, T. W. **Teoria Estética**. Tradução: Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1970.
- AGUIAR, W. F. Adorno e a dimensão social da arte. **Revista Urutágua**, n. 15, p. 35-41, 2008.
- ARISTIMUÑO, F. Os memes na representação de identidades adolescentes: uma proposta de pensamento acerca do ‘eu’ em uma aula de arte. **Revista Matéria-Prima**, v. 1, p. 80-88, 2013.
- ARRUDA, R. B. L. **Gênero meme e ensino de leitura**: investigando o letramento multimodal crítico de alunos de língua inglesa. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017.
- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BAKHTIN, M. **Questões de Literatura e de Estética**: a teoria do romance. 6 ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2010.
- BENOIT, G. **Mathematics in popular culture**: an analysis of mathematical internet memes. Tese (Doutorado em Educação) – Columbia University, New York, 2018.
- BICUDO, M. A. V. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, M. V. (Org.). **Formação de Professores?** Bauru: EDUSC, 2003.
- BINI, G. M.; ROBUTTI, O. **Meanings in Mathematics**: using Internet Memes and Augmented Reality to promote mathematical discourse. In: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION, XI, 2019. Anais... Utrecht, 2019a, p. 101-108.
- BINI, G. M.; ROBUTTI, O. **Thinking Inside the Post**: Investigating the Didactical Use of Mathematical Internet Memes. In: PME & YANDEX RUSSIAN CONFERENCE, 2019. Anais... Moscou, 2019b, p. 101-108.
- BORBA, M. **A pesquisa qualitativa em educação matemática**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, XXVII, 2004, Caxambu. Anais... Caxambu: ANPED, 2004. p. 1-18. CD-ROM.
- BOURDIEU, P. **Questões de Sociologia**. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.
- BOURDIEU, P. **O Senso Prático**. Tradução: Maria Ferreira. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.
- BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. Tradução: Fernando Tomaz. 16 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- BOURDIEU, P.; PASSERON, J. C. **A Reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Tradução: Reynaldo Bairão. 7 ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- BULLA, F. D. **Minerando a Matemática com o Minecraft**: uma investigação sob o enfoque da Cyberformação. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- CALDEIRA, J. P. S. **Conexões entre professores de matemática em Cyberformação mobile**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2016.
- CALIXTO, D. O. **Memes na internet**: entrelaçamentos entre educomunicação, cibercultura e a ‘zoeira’ de estudantes nas redes sociais. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

- CÂMARA, M. **Bluetooth**: O que é e como funciona. Techtudo. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/01/bluetooth-o-que-e-e-como-funciona.html>. Acesso em: 08 de maio de 2020.
- CHAGAS, V.; TOTH, J. Monitorando memes em mídias sociais. In: SILVA, T; STABILE, M. **Monitoramento e pesquisa em mídias sociais: metodologias, aplicações e inovações**. São Paulo: Uva Limão, 2016. 211-233.
- CORRÊA, M. S.; VENANCIO, R. D. O. **Memes na internet**: ethos, identidade e comunicação. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO SUDESTE, XXII, 2017, Volta Redonda. Anais... Volta Redonda, 2017. p.1-10.
- DA ROSA, D. Z. **Memes em alemão, gramática e empatia**: um projeto didático em Alemão como Língua Estrangeira (DaF). Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- DA SILVA, C. A. **Percepção, corpo e constituição de conhecimento matemático**: um estudo com Xbox Kinect. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- DANNER, F. A Dimensão Estética em Theodor W. Adorno. **Thaumazein**: Revista Online de Filosofia, v. 2, n. 3, p. 1-14, 2008.
- DAWKINS, R. **O Gene Egoísta**. Tradução por Geraldo H. M. Florsheim. Coleção O Homem e a Ciência, v. 7. Belo Horizonte: Itatiaia, 2001.
- DÍAZ, C. M. C. Defining and characterizing the concept of Internet Meme. **Revista CES Psicología**, v. 5, n. 2, p. 82-104, jul/dez. 2013.
- DICIO. **Dicionário online de português**, 2019. Disponível em: <https://www.dicio.com.br>. Acesso em: 14 de out. de 2019.
- FELCHER, C. D. O.; FOLMER, V. A criação de memes pelos estudantes: uma possibilidade para aprender matemática. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 10, n. 25, 1-11, jul. 2018.
- GONÇALVES, J. C. Do processo à contemplação: diálogos entre Mikhail Bakhtin e Peter Brook. **Revista Moringa**, v. 6, n. 1, jan/jun. 2015.
- GONÇALVES, P. G. F.; GONÇALVES, C. J. S. L. Um retrato da matemática segundo os memes: potencialidade para o ensino-aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 7, n. 13, 1-10, dez. 2015.
- GONÇALVES, P. G. F. **Memes e educação matemática**: um olhar para as redes sociais digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XII, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo, 2016. p. 1-10.
- GRANDE, T. P. F. **INSTRUMEDS**: um instrumento para materiais educacionais digitais em dispositivos móveis para idosos. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- KEATING, C. **Caos e Ordem**. Observatório sobre crises e alternativas. Disponível em: https://www.ces.uc.pt/observatorios/crisalt/index.php?id=6522&id_lingua=1&pag=7670. Acesso em: 15 de ago. de 2020.
- LERMAN, S. The social turn in mathematics education research. In: BOALER, J. (ed.). **Multiple perspectives on mathematics teaching and learning**. Westport: Ablex, 2000.
- MALTEMPI, M. V. Educação matemática e tecnologias digitais: reflexões sobre prática e formação docente. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 10, n.1, p. 59-67, jan./jun. 2008.

- MATOS, J. F. **Educar para a cidadania hoje?** In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA, 2004, Centro de Investigação em Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/CIE_Cidadania.doc. Acesso em: 05 de dez. de 2019.
- MUSEU DE MEMES. **#MUSEUEMEMES**, 2019. Disponível em: <http://www.museudememes.com.br/>. Acesso em: 31 de ago. de 2019.
- MUSSATO, S. **Cyberformação com professores de matemática a distância**: horizontes que emergem de diferentes contextos culturais. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015.
- MUSSATO, S.; ROSA, M. Cyberformação e o design de atividades-matemáticas: cultura, contextos e horizontes que se desvelam. **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, v. 14, n. 1, p. 1-20, 2019.
- NACARATO, A. M. A escola como *locus* de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos de colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora e GEPFPM-Prapem-FE/Unicamp, 2005. p. 175-195.
- PAZUCH, V. **Cyberformação semipresencial**: A relação com o saber de professores que ensinam matemática. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2014.
- PAZUCH, V.; ROSA, M. **Qual formação de professores de matemática objetivamos? A Cyberformação semipresencial como possibilidades de (Trans)formação**. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XVI, 2012, Canoas. Anais... Canoas: SBEM, 2012.
- PEREIRA, F. D. F.; NASCIMENTO, G. P. **O ensino de língua portuguesa por meio de memes**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE LINGUAGENS E GÊNEROS TEXTUAIS, IV, 2017, Campina Grande. Anais... Campina Grande, 2017.
- PEREIRA, I. S. D. **O lugar do meme nos cursos de licenciaturas**: Formação docente para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Especialização (Especialização em Docência no Século XXI: Educação e Tecnologias Digitais) – Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2018.
- PINHEIRO, R. P. **Professores que ensinam matemática conectados à Realidade Virtual**: como se mostra a Cyberformação? Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- RECUERO, R. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.
- REVISTA PERIFERIA. **Memes e Educação**: práticas educativas em rede, v. 11, n. 1, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/issue/view/1770/showToc>. Acesso em: 10 de nov. de 2019.
- ROCHA, H. **Facebook stories**: o que é, como fazer e como usar em sua estratégia. Klickpages. Disponível em: <https://klickpages.com.br/blog/facebook-stories>. Acesso em: 10 de abr. de 2019.
- ROSA, M. **A Construção de Identidades Online por meio do Role Playing Game**: relações com o ensino e aprendizagem de matemática em um curso à distância. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

- ROSA, M. Cyberformação com Professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In: ROSA, M.; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015, p. 57-93.
- ROSA, M. Tessituras teórico-metodológicas em uma perspectiva investigativa na Educação Matemática: da construção da concepção de Cyberformação com professores de matemática a futuros horizontes. In.: OLIVEIRA, A. M. P.; ORTIGÃO, M. I. R. (Org.). **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2018. E-book.
- ROSA, M.; PAZUCH, V.; VANINI, L. **Tecnologias no ensino de matemática**: a concepção de Cyberformação como norteadora do processo educacional. In: ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XI, 2012, Lajeado. Anais... Lajeado: SBEM, 2012. p. 89-105.
- SCHUSTER, P. E. S. **Uma Professora em Cyberformação com Tecnologias Digitais de Realidade Aumentada**: como se dá a construção do conhecimento matemático? Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- SEIDEL, D. J. **O professor de matemática online percebendo-se em Cyberformação**. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2013.
- SHIFMAN, L. **Memes in digital culture**. Cambridge: MIT Press, 2014.
- SKOVSMOSE, O.; VALERO, P. Quebrando a neutralidade política: o compromisso crítico entre a educação matemática e a democracia. Tradução: João Miguel Matos. In: ATWEH, B.; FORGASZ, H.; NEBRES, B. (ed). **Sociocultural Research in Mathematics Education**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
- SLODKOWSKI, B. K. **Competências digitais**: um olhar sobre a construção de materiais digitais por idosos. Trabalho de Conclusão de Graduação (Curso de Pedagogia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- SOSNOWSKI, K. **Telecolaboração, arte e educação**: diálogos interculturais e a negociação da autoria em vídeos coletivos sob uma perspectiva bakhtiniana. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- TAVERNARI, M. **Modelos de protagonismo e deslizamentos narrativos em Memes na internet**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, XXXVI, 2013, Manaus. Anais... Manaus, 2013. p. 1-15.
- VALERO, P. Deliberative mathematics education for social democratization in Latin America. **Zentralblatt für Didaktik der Mathematik - ZDM**, v. 31, n. 1, p. 20-26, 1999.
- VALERO, P. Socio-political perspectives on mathematics education. In: VALERO, P.; ZEVENBERGEN, R. (ed). **Researching the socio-political dimensions of mathematics education**: issues of power in theory and methodology. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2004.
- VALERO, P. **Mathematics education as a network of social practices**. In: CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION (CERME), 6, 2009, Lyon France. Plenária. Disponível em: <http://ife.ens-lyon.fr/editions/editions-electroniques/cerme6/plenary-2>. Acesso em: 24 de out. de 2019.

VANINI, L. **A Construção da Concepção da Cyberformação por Professores e Tutores de Matemática Online na Formação Continuada e na sua Prática: uma análise bourdieana.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2015.

VANINI, L.; ROSA, M.; JUSTO, J. C. R.; PAZUCH, V. Cyberformação de Professores de Matemática: olhares para a dimensão tecnológica. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 15, n. 1, p. 153-171, jan/abr. 2013.

WHATSAPP. **About WhatsApp**, 2019. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about>. Acesso em: 18 de ago. de 2019.

WIKIPEDIA. **Teoria Fundamentada**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_fundamentada. Acesso em: 15 de ago. de 2020.

ZUBLER, E. P. P.; AYRES, S. R. B.; SOUZA, R. M. Memes nas redes sociais: práticas a partir das culturas de referência dos estudantes. **Revista Educacional Interdisciplinar - Redin**, v. 6, n. 1, out. 2017.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada “**Memes e matemática: processos de ensino e de aprendizagem de professores na perspectiva da Cyberformação**” desenvolvida pela pesquisadora Andréia Luisa Friske e coordenada/orientada pelo professor Dr. Maurício Rosa, a quem você poderá contatar a qualquer momento que julgar necessário, por meio do telefone (xx) xxxxxxxxx ou pelo e-mail mauriciomatematica@gmail.com. O principal objetivo desse estudo é investigar como se caracterizam os processos de ensino e de aprendizagem de professores por meio da construção de memes matemáticos, com base na perspectiva da Cyberformação para o trabalho com Tecnologias Digitais.

Caso você concorde em participar a sua colaboração se fará por meio de entrevista/questionário escrito; participação nos encontros em que será observado (a), sendo que nestes encontros serão gravados áudio e vídeo; e pela produção analisada, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas.

Ressalta-se que as gravações de vídeo realizadas durante os encontros devem ser enviadas para a pesquisadora e, após o envio, precisam ser deletadas do telefone.

No caso de fotos ou filmagens, obtidas durante a participação, estas serão utilizadas apenas em atividades acadêmicas, tais como artigos científicos, palestras e seminários. Além disso, o uso das informações oferecidas por você será apenas em situações acadêmicas (artigos científicos, palestras, seminários), sendo preservado o respeito ao anonimato em termos de nomeação completa.

Cabe ressaltar que a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. No entanto, poderá ocasionar algum constrangimento dos entrevistados ao precisarem responder algumas perguntas sobre o desenvolvimento de seu trabalho na escola. Além disso, asseguramos que o participante poderá deixar de participar da investigação a qualquer momento, caso não se sinta confortável com alguma situação. Caso você tenha alguma dúvida ou se sinta prejudicado (a), pode contatar a pesquisadora responsável pelo telefone (xx) xxxxxxxxx ou pelo e-mail andreafriske@gmail.com.

Para participar desta pesquisa você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira, isto é, a única finalidade da participação é a contribuição para o sucesso da pesquisa. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento durante o transcorrer da pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento para participar desta pesquisa. Destacando que você poderá a qualquer momento solicitar novas informações sobre o desenvolvimento da pesquisa.

Qualquer dúvida quanto a procedimentos éticos também pode ser sanada com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), situado na Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317, Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro, Porto Alegre/RS - CEP: 90040-060, telefone (51) 33083738 e e-mail etica@propesq.ufrgs.br.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2019.

Nome do Participante

RG do Participante

Assinatura do Participante

Assinatura da Pesquisadora (Andréia Luisa Friske)

Assinatura do Orientador (Maurício Rosa)

APÊNDICE B – Material de divulgação do curso

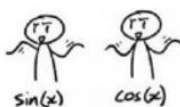


A FIM DE MEMETIZAR? CONSTRUINDO ATIVIDADES- MATEMÁTICAS-COM-MEMES



Mestranda Andréia Luisa Friske
Orientador Dr. Maurício Rosa

Início: 30/03 (9h – 12h)
Inscrição gratuita até 29/03 em:
mauriciomatematica@gmail.com
Certificado: R\$ 4,00



Carga horária de 60h

- 21h presenciais (sábados)
- 14h a distância
- 10h estudos orientados
- 15h execução das atividades



CRONOGRAMA



ENCONTROS	DESCRIÇÃO
30/03	Apresentação dos ministrantes e participantes, instruções para o curso e início das atividades.
06/04	Atividades envolvendo memes matemáticos.
13/04	Atividades envolvendo memes matemáticos.
27/04	Discussão sobre Cyberformação.
04/05	Desenvolvimento de memes.
11/05	Desenvolvimento de atividades-matemáticas-com-memes.
25/05	Apresentação e discussão das atividades realizadas nas salas de aula.



OBSERVAÇÕES

- As aulas presenciais ocorrerão na **Faculdade de Educação** (nos sábados), no campus central da UFRGS, das 9h às 12h, a sala será informada por e-mail.
- Os dados produzidos no curso serão utilizados para pesquisa acadêmica. A **condição prévia** para a aceitação no curso é a autorização do **uso desses dados para fins exclusivamente acadêmicos**.
- Informações que necessitam constar no e-mail de solicitação de inscrição: **nome completo, RG, CPF, nº do celular e e-mail alternativo**.

* Se for aluno da UFRGS informar o nº do cartão UFRGS e o curso.

** Se for (ou se já foi) professor de escola, informar nome, endereço e telefone da escola bem como o ano/nível de atuação na escola.



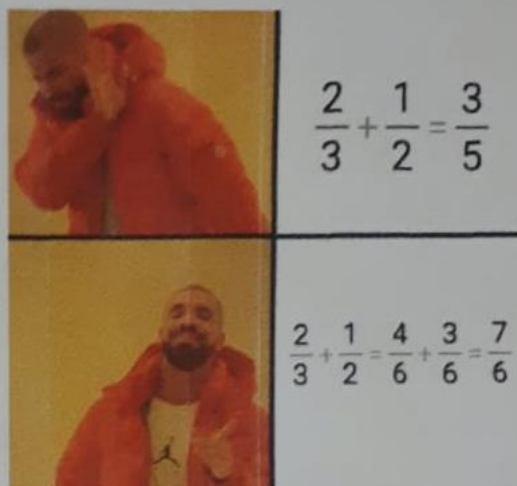
APÊNDICE C – Atividade elaborada por Pamela para uma turma de 7º ano

OS MEMES E A MATEMÁTICA

Memes de Internet é uma expressão utilizada para caracterizar uma ideia ou conceito, que se difunde através da web rapidamente. O meme pode ser uma frase, link, vídeo, site, imagem, entre outros, os quais se espalham através de e-mails, blogs, sites de notícia, redes sociais e demais fontes de informação.



Meme 1 – Adaptação de Pâmela



Meme 2 – Adaptação de Naira

Sobre o meme 1, responda:

- Há algum conceito/conteúdo matemático abordado no meme? Se sim, qual?
- O que você entendeu desse meme? Há algum humor/piada implícito?
- Que sentimento a menina passa no último quadrinho? Por que ela está assim?
- Você já passou por algo parecido com a situação apresentada? Se sim, como foi sua experiência? Se não, como acha que se sentiria no lugar da menina e o que você faria nessa situação?
- No meme aparece a afirmação de que "todo número elevado a zero é igual a 1", esta afirmação é correta? Justifique.
- Calcule $(-2)^3$.
- Agora, utilizando as propriedades de potências, calcule $(-2)^3 : (-2)^3$. A que resultado você chegou?
- Qual será o valor de x^0 ? O x poderia assumir qualquer valor? Justifique.

Sobre o meme 2, responda:

- Há algum conceito/conteúdo matemático abordado no meme? Se sim, qual?
- O que você entendeu desse meme? Há algum humor/piada implícito?
- O que o homem está expressando na primeira imagem? Por que ele fez essa expressão?
- Por que o homem mudou de expressão no segundo quadro?
- Na segunda imagem, como e por que surgiu o número 6?
- Qual dos resultados apresentados está correto? Justifique.
- Se você fosse criar um meme envolvendo um conteúdo de matemática, como seria este meme?

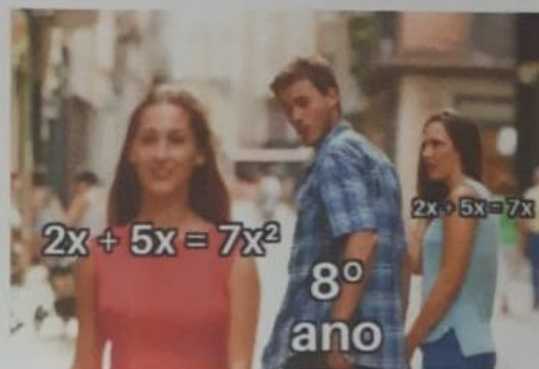
APÊNDICE D – Atividade elaborada por Pamela para uma turma de 8º ano

OS MEMES E A MATEMÁTICA

Memes de Internet é uma expressão utilizada para caracterizar uma ideia ou conceito, que se difunde através da web rapidamente. O meme pode ser uma frase, link, vídeo, site, imagem, entre outros, os quais se espalham através de e-mails, blogs, sites de notícia, redes sociais e demais fontes de informação.



Meme 1 – Adaptação de Pamela



Meme 2 – Adaptação de Pamela

Sobre o meme 1, responda:

- Há algum conceito/conteúdo matemático abordado no meme? Se sim, qual?
- O que você entendeu desse meme? Há algum humor/piada implícito?
- Que sentimento a menina passa no último quadrinho? Por que ela está assim?
- Você já passou por algo parecido com a situação apresentada? Se sim, como foi sua experiência? Se não, como acha que se sentiria no lugar da menina e o que você faria nessa situação?
- No meme aparece a afirmação de que "todo número elevado a zero é igual a 1", esta afirmação é correta? Justifique.
- Calcule $(-5)^3$.
- Agora, utilizando as propriedades de potências, calcule $(-5)^3 : (-5)^3$. A que resultado você chegou?
- Qual será o valor de x^0 ? O x poderia assumir qualquer valor? Justifique.

Sobre o meme 2, responda:

- Há algum conceito/conteúdo matemático abordado no meme? Se sim, qual?
- O que você entendeu desse meme? Há algum humor/piada implícito?
- O que você acha que representa a mulher de azul, no contexto da matemática? Que sentimento ela está expressando? Por quê?
- Qual é o resultado de $2x + 5x$? Explique como chegou a sua resposta.
- Para calcular $2x \cdot 5x$ se utiliza das mesmas estratégias que o item anterior? Justifique e apresente o resultado.
- Considerando a imagem, qual a ideia não matemática que este meme apresenta?
- Se você fosse criar um meme envolvendo um conteúdo de matemática, como seria este meme?