

POTENCIALIDADES DE UMA TAREFA COM PRODUÇÃO DE VÍDEO PLANEJADA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Eixo Temático – III ENOPEM¹

Allan Clayton dos Santos²

Ana Paula Rodrigues Magalhães de Barros³

Resumo

Em 2020 o vírus SARS-Cov-2 provocou a pandemia da COVID-19. Com isso, a sociedade se reorganizou, utilizando-se da *internet* como meio de continuar algumas atividades. Assim, na educação, foi implementado o Ensino Remoto Emergencial (ERE), que trouxe desafios e novas experiências de ensino aos professores. Portanto, é importante olharmos para tais experiências de forma crítica, reflexiva e analítica buscando identificar aprendizados docentes. Então, o objetivo deste trabalho é identificar as potencialidades de uma tarefa que emergiu num processo de planejamento que buscou atender as particularidades de uma sala de aula no ERE. Esse artigo é fruto de uma pesquisa qualitativa de Iniciação Científica, que envolveu um trabalho colaborativo, estabelecido entre um estudante do IFSP/HTO e uma professora da 1ª série do Ensino Médio de uma escola da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Sob o olhar da complexidade, foi possível observar que a tarefa emergiu num planejamento que buscou atender as particularidades da sala de aula marcada pelos desafios do ERE, e identificar potencialidades como: o tema que envolvia toda a comunidade; as etapas que propiciaram diferentes participações e a investigação; e a proposta de produção de vídeos que permitia que os estudantes relacionassem conhecimentos além dos matemáticos.

Palavras-chave: Colaboração; Parceria universidade-escola; Pós-pandemia; COVID-19; Planejamento;

1. Introdução

A pandemia provocada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda (SARS-CoV-2), que causa a doença da COVID-19, impôs mudanças para os mais diversos setores da sociedade. Para evitar a contaminação das pessoas, empresas que não dependiam da presença obrigatória de seus funcionários passaram a trabalhar de forma remota, o uso de máscaras de proteção passou a ser obrigatório em todos os ambientes e, por um longo período, somente serviços essenciais como hospitais, Unidades de Pronto Atendimento (UPA), farmácias, supermercados e postos de combustível, eram permitidos a abrir suas portas. E, com as escolas não foi diferente: para manterem seus funcionamentos, passaram por grandes mudanças.

Com a epidemia, medidas de segurança a professores, funcionários e estudantes foram tomadas. Inicialmente as aulas foram suspensas e depois o trabalho passou a ser desenvolvido de forma remota com o uso da principal plataforma de ensino desenvolvida pela Secretaria

¹ Tecnologias Digitais na Prática dos Professores que Ensinam Matemática na Educação Básica

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Hortolândia. E-mail:

allan.clayton@aluno.ifsp.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Hortolândia. E-mail: ana.barros@ifsp.edu.br

Estadual de Educação de São Paulo (SEDUC-SP), o Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP). Assim, com a natural intensificação do uso de Tecnologias Digitais (TD) para o ensino, vieram novos desafios. Muitos estudantes de escola pública, principalmente, não possuíam acesso adequado à *internet* ou aos equipamentos que permitissem acesso às plataformas, como o CMSP. Além disso, muitos estudantes não tinham em suas casas condições adequadas para o desenvolvimento dos estudos. Nesse contexto, professores insurgiram para que as aulas acontecessem no formato de Ensino Remoto Emergencial (ERE), tendo que considerar todos os desafios que emergiam naquele processo em que a escola se auto-organizava e se adaptava à nova realidade.

Apesar de tudo isso, muitos professores tiveram suas experiências de ensino com a TD ou se aprimoraram no uso delas com a finalidade de ensino, aulas criativas surgiram como alternativas para vencer as barreiras do ERE e as práticas foram variadas, tendo aqueles professores que em seus processos de apropriação do uso de TD sentiram-se mais seguros em manter práticas que não se distanciavam tanto daquelas do ensino presencial (MATTOS; MATTOS, 2021; SANTOS; BARROS, 2022, no prelo).

Tamayo e Silva (2020) realizaram um estudo teórico e consultaram crianças, jovens e famílias, com o objetivo de tensionar e pensar sobre as possibilidades da Educação (Matemática) e desafios da escola em tempos pandêmicos. Os autores levantaram questionamentos sobre: possibilidades de oferta de uma educação que não é presencial quando as condições de usufruir são diferentes, pois nem todos têm os mesmos recursos; pertinência em manter o ensino da Matemática seguindo os currículos em tempos pandêmicos; e, como devemos pensar a Educação (Matemática) para a vida. Assim, Tamayo e Silva (2020) apontam que temos o desafio de pensar em ações que contribuam para resistência de estruturas políticas que mantêm uma escola que favorece privilégios racializados. Também reforçam que para o surgimento de práticas de resistências nas escolas, é importante que as formações inicial e continuada do docente ofereçam estudos teóricos e discussões de práticas relacionadas à autonomia do professor ou futuro professor.

Souza (2022), ofereceu um curso sobre vídeos digitais no ensino da matemática, sob a perspectiva da Cyberformação (ROSA; 2015), para um grupo de professores da Educação Básica durante o período do ERE, em que o objetivo era de identificar, descrever e compreender as aprendizagens docentes naquele contexto. A autora observou uma nova maneira de ser professor, latente ao contexto da pandemia, em que o curso proporcionou aos participantes coragem para enfrentar o novo, visto que os(as) professores(as) tiveram naquela formação o

entendimento de que os vídeos (e outras TD) poderiam atuar junto⁴ a eles nos processos de ensino no contexto escolar. Nesse sentido, Salgado e Barros (2020) relatam que na prática de ensino da professora Maria Aparecida Salgado, em escolas da SEDUC-SP, durante o ERE, foi possível notar que a professora se sentia segura ao enfrentar os desafios impostos pelas TD no ERE, devido a uma experiência anterior à pandemia, que proporcionou o uso intenso das TD e muitos aprendizados docentes sobre o desenvolvimento de práticas de ensino num contexto cheio de desafios oriundos da presença das TD. Salgado participou da pesquisa de Barros (2019), em um trabalho de cunho colaborativo (FIORENTINI, 2019) desenvolvido em uma turma da 1ª série do Ensino Médio (EM), em que as aulas foram mediadas pela *internet* em um ambiente híbrido. Uma das contribuições da participação ativa e colaborativa da professora Salgado no desenvolvimento das aulas que faziam parte da pesquisa, foi a própria formação docente, conforme podemos observar em Salgado e Barros (2020).

Apesar de todas as experiências docentes desafiadoras e ao mesmo tempo ricas e das investigações relevantes para a Educação ocorridas no período do ERE (TAMAYO; SILVA, 2020; SALGADO; BARROS, 2020; MATTOS; MATTOS, 2021; SOUZA, 2022), estamos vivendo um momento “quase” pós-pandêmico, em que devemos ter o cuidado para que os relatos das nossas experiências não se resumam somente em apontar os desafios, mas também envolvam um olhar crítico, reflexivo e analítico para tais experiências a fim de que aprendizados da prática docente sejam identificados (HONORATO; FIORENTINI, 2021).

Desta maneira, nesse trabalho, olhamos para uma experiência no contexto do ERE, em que uma pesquisa de Iniciação Científica (IC) envolveu o planejamento e o desenvolvimento de aulas, sob a perspectiva do trabalho colaborativo entre o estudante de IC e a professora responsável pela turma, 1ª série do EM da Escola Estadual Professora Liomar Freitas Câmara, do estado de SP. Portanto, nosso objetivo é *identificar as potencialidades de uma tarefa que emergiu num processo de planejamento que buscou atender as particularidades de uma sala de aula no ERE*. Para tanto, nos amparamos nos pressupostos da pesquisa qualitativa (ARAÚJO; BORBA, 2020) e da complexidade para a análise dos dados (DAVIS; SIMMT, 2003; BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017; BARROS, 2019).

2. Fundamentação Teórica

⁴ “A Cyberformação é uma concepção de formação com *professories*, que compreende o trabalho com as Tecnologias Digitais (TD), o que inclui os vídeos, como partícipes da constituição do conhecimento, não se valendo de seu uso como ferramenta para agilizar os processos ou como motivação para o ensino” (SOUZA, 2022, p. 22, grifo do autor).

Segundo Davis e Simmt (2003) e Davis e Sumara (2006), a Ciência da Complexidade pode ser descrita como uma ciência de sistemas de aprendizagem, na qual a aprendizagem é entendida em termos de comportamentos adaptativos de fenômenos que surgem na interação de vários agentes (partes). Em sistemas complexos as partes interagem e se combinam de forma que uma nova unidade pode ser observada emergir, mas tal unidade não pode ser explicada como a soma das partes, pois trata-se de uma transformação que resulta da interação das partes (D'AMOUR, et.al 2014; DAVIS; SIMMT, 2014).

Nesse sentido, Barros, Simmt e Maltempi (2017) interpretaram a sala de aula como um sistema complexo, o qual emerge da interação de agentes (partes) que constituem uma aula. Nessa direção, as partes constituintes da sala de aula:

tanto no domínio físico (alunos, professores), quanto no domínio do conhecimento (ideias matemáticas e regras), bem como no domínio da prática (aquelas relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem) podem ser compreendidas como agentes que interagem e disparam a emergência de uma unidade maior, coerente e também complexa, ou seja, que não é resultante da soma dessas partes, mas de uma aprendizagem orgânica do próprio sistema, pois esse é autoadaptativo de um coletivo de emergências. (BARROS, 2019, p. 53).

Barros (2019) ressalta que a sala de aula é uma resposta orgânica de uma dinâmica de auto-organização e adaptação do sistema, que sempre a transforma. Nesse sentido, a autora apresenta o seguinte questionamento: “se a auto-organização e a adaptação de uma sala de aula são processos naturais desse sistema (ou comunidade), por que muitas vezes as ações pensadas sobre ela desconsideram essa dinâmica?” (BARROS, 2019, p. 54). A autora ainda acentua que isso é resultante de recomendações que priorizam demandas que desconsideram a complexidade da sala de aula.

Assim, conforme Davis e Simmt (2003), compreendemos que é importante que o educador ou pesquisador perceba necessidades de ações proscritivas e não prescritivas para a manutenção de sistemas como a sala de aula. Para tais autores, as decisões pedagógicas como de planejamentos, por exemplo, precisam ser em torno de orientações ao invés de ações, meios e resultados predeterminados. As orientações prescritivas estão mais relacionadas ao que é permitido, enquanto as proscritivas especificam o que é proibido, e ressalta que o que não é proibido é permitido (DAVIS; SIMMT, 2003). Nesse prisma, entendemos que em aulas de matemática, tarefas investigativas que, segundo Fiorentini (2021, p. 10), oportunizam um ambiente culturalmente relevante, com potencial de engajamento dos estudantes, produção e negociação de resultados sobre o que se aprende e como se aprende, estabelecendo conexão

entre diversos conhecimentos, podem ser concebidas em planejamentos que visam orientações proscritivas.

Ao considerar a complexidade da sala de aula, Barros (2019) observou as práticas culturais que nela se revelam e dela se constituem, e pontuou que não são ignoradas quando o olhar docente está sensível à característica orgânica e dinâmica existente. Em decorrência desse olhar que atende as condições da complexidade da sala de aula (DAVIS; SIMMT, 2003), Barros (2019) identificou a (re)constituição de práticas de ensino como planejar e avaliar, bem como práticas envolvidas no processo de aprendizagem dos estudantes. Sob essa ótica, a autora concluiu fazer mais sentido planejamentos que visam orientações proscritivas e avaliações formativas.

Davis e Simmt (2003) apresentam algumas condições que caracterizam a sala de aula como complexa. Por exemplo: a *diversidade interna*, que é a capacidade de ações que aumentam a viabilidade e adaptabilidade do sistema, pois baseia-se em agentes, produtos e interações da diversidade; o *controle descentralizado*, que baseia-se nas interações locais e não em um agente de controle central, permitindo padrões emergentes de atividades; a *aleatoriedade organizada*, que baseia-se nos limites frouxos, ou seja, aqueles que permitem contribuições diversas, reiterando o equilíbrio entre ações prescritivas e proscritivas, para que as restrições não sejam demasiadamente estreitas e nem fechadas; dentre outras. Assim, conhecer tais condições contribuem para que o educador não desconsidere a complexidade da sala de aula, buscando manter a dinâmica orgânica desse sistema.

3. Aspectos Metodológicos

Com o objetivo de identificar as potencialidades de uma tarefa que emergiu num processo de planejamento que buscou atender as particularidades de uma sala de aula no ERE, concebemos a pesquisa qualitativa mais adequada, visto que a identificação das potencialidades são conhecimentos produzidos a partir da descrição e interpretação dos dados (ARAÚJO; BORBA, 2019). Na pesquisa qualitativa, o conhecimento é entendido como uma produção de um coletivo pensante, estimulado por cenários que levem a investigação de situações e problematizações (ARAÚJO; BORBA, 2019). Devido a nossa participação na pesquisa, decidimos a adoção da terceira pessoa [(Allan (primeiro autor) e Ana Paula (segunda autora))] para nos identificar em algumas ações relacionadas à produção dos dados.

Também assumimos elementos do trabalho colaborativo (FIORENTINI, 2019), desenvolvido no âmbito da sala de aula, entre o Allan e a professora Ludmila, responsável pela turma. Segundo Fiorentini (2019, p. 57), a pesquisa colaborativa, é concebida de forma que

“[...] a participação de todos os envolvidos numa prática também investigativa em que todos ‘co-operam’ ou ‘co-laboram’ na realização conjunta do processo investigativo que vai desde a sua concepção, planejamento, realização até à fase de análise e escrita do relato final”. Portanto, não chamamos de pesquisa colaborativa, mas sim de trabalho com elementos colaborativos, o qual se deu devido à compreensão da transformação dos envolvidos com a experiência, mas não envolveu todos em todas as etapas apresentadas por Fiorentini (2019).

A pesquisa de IC, que fazia parte do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP (PIBIFSP), teve como objetivo compreender as contribuições do envolvimento dos estudantes na produção de vídeos em um contexto de ambiente híbrido para as aulas de Matemática. Para tanto, estabelecemos uma parceria que visava a construção de um diálogo entre a escola e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Hortolândia no período entre março e dezembro de 2020. Mas, devido à pandemia da COVID-19, tivemos que alterar a pesquisa para o formato do ERE. A turma contava com 31 alunos, mas a média de participação durante todo o período da pesquisa foi de aproximadamente 11 estudantes. Atribuímos esse baixo número de participantes à dificuldade de estabelecer vínculos e fazer contato com os alunos, apesar da busca ativa durante todo o período da pesquisa. A escola faz parte do Programa de Ensino Integral (PEI) da SEDUC-SP, com a permanência dos estudantes na escola das 7h às 16h. A rotina da professora Ludmila era intensa, pois ela atuava como professora e Coordenadora de Área (PCA) da Matemática e Ciências da Natureza. Foi nesse contexto inicial que se deu o trabalho entre todos.

A produção de dados na sala de aula ocorreu até outubro. Os instrumentos de produção de dados foram dois questionários, sendo um de identificação de acesso à *internet* dos alunos no início do projeto e um para a professora no final do projeto, transcrição de uma entrevista aplicada à professora no final do período (novembro), memórias (registros escritos) de reuniões periódicas entre Allan, Ludmila e a Ana Paula (pesquisadora responsável pelo projeto), conversas via *WhatsApp* durante o período todo, de acordo com a demanda, e uma narrativa escrita pelo Allan no final do projeto (dezembro). Como parte do trabalho de pesquisa desenvolvido nesse contexto, Allan e Ludmila tiveram que planejar uma tarefa que envolvesse a produção de vídeos dos estudantes. Para tanto, eles discutiram a decisão quanto ao conteúdo matemático que seria envolvido, o tema da tarefa, as estratégias possíveis no ERE, dentre outras questões pertinentes ao plano. Assim, em uma discussão que envolveu o Allan, Ludmila e a Ana Paula, ficou acordado que seria abordada a introdução do conceito de Funções, uma vez que Ludmila queria atender o assunto previsto em seu planejamento para aquela turma.

Para o objetivo deste artigo, apresentamos um trecho da narrativa do Allan que retrata como o tema da tarefa emergiu como alternativa para aquele momento, a tarefa, um vídeo produzido por um grupo de estudantes como produto da tarefa e dados da entrevista. A análise ocorreu numa triangulação desses dados (ARAÚJO; BORBA, 2019).

4. A emergência do tema, a tarefa, um vídeo e o olhar da professora.

Apresentamos aqui, parte da narrativa de Allan:

Foi muito desafiador desenvolver todas as ações no trabalho remoto. Inicialmente, o projeto iria ocorrer de forma presencial, com reuniões regulares de planejamento, intervenções em sala de aula, dentre outras ações. Eu havia projetado grande expectativa para o trabalho presencial, uma vez que o projeto partiu de questionamentos deixados pela Ana Paula em sua pesquisa de doutorado, e vivenciar uma experiência de ensino com a produção de vídeos, mediado pela internet em um ambiente híbrido seria uma grande experiência para mim, que tenho vontade de ser docente-pesquisador, mesmo que como um estudante bolsista de IC. Porém, com a pandemia se alastrando em março de 2020, mudanças foram necessárias.

Desde o primeiro momento, nosso contato com a professora se deu de forma remota, com encontros via Google Meet e trocas de mensagem via WhatsApp, com todas as discussões sobre a sala de aula ocorrendo via videoconferência. Outra diferença entre o planejado e o executado foi que todas as interações entre mim e os estudantes ocorreram de forma online. Assim, enfrentei grandes dificuldades para sair da zona periférica daquela comunidade escolar, o que também demandou maiores esforços para que eu alcançasse os estudantes e estabelecesse conexões com eles, somado a todas as dificuldades que eles enfrentaram – e vêm enfrentando – durante essa pandemia, conforme descrevi acima.

Por diversas razões, devido ao contexto provocado pela pandemia nas escolas, poucos estudantes participavam das atividades escolares. Não foi uma dificuldade isolada dessa turma da 1ª série A do Ensino médio, da turma da professora Ludmila, mas de todo o contexto escolar. A baixa participação dos estudantes também implicou em alterações no planejamento das aulas. Sendo assim, a professora Ludmila, com os seus conhecimentos acerca da sua sala de aula sugeriu que os estudantes fossem envolvidos na produção de vídeos curtos em algumas tarefas anteriores a tarefa final que seria proposta e que também envolveria a produção de vídeos. Foi muito importante a ideia que a professora Ludmila teve, a qual foi uma alternativa para os desafios já previstos na pesquisa de Barros (2019, p.140): “constituía-se então, novas culturas de aprender Matemática, de forma que os estudantes enfrentaram desafios em uma

comunidade de aprendizagem (Facebook), onde todos (estudantes e professores) eram novos, embora todos já tivessem familiaridade com o Facebook”.

Ou seja, além do conhecimento da realidade da sala de aula, o conhecimento teórico, a partir da análise de uma prática vivenciada na pesquisa de Barros (2019), contribuiu para que eu e a professora Ludmila entendêssemos que precisaríamos promover experiências para familiarizar os estudantes tanto no uso do Facebook como uma plataforma de aprendizagem de Matemática quanto na produção de vídeos, pois ambas as práticas eram novas para eles no contexto do estudo da Matemática.

Assim, ficou acordada a proposição de uma atividade que ambientasse os estudantes à prática de aprender com a internet. Os estudantes tiveram que produzir vídeos curtos sobre diversos temas que estavam sendo estudados, por exemplo sobre relações entre grandezas. Eles explicavam o que entendiam sobre relações direta e inversamente proporcionais. A partir desses vídeos, eles respondiam as perguntas relacionadas àqueles vídeos, sendo então necessário que cada estudante assistisse à produção do outro, gerando discussões nos comentários daquele vídeo postado no Facebook, o que, segundo Barros (2019), fomentaria a constituição de coletivos de aprendizagens naquela turma.

Naquele momento já tínhamos 14 estudantes participando do Facebook e mesmo com as adaptações, continuamos enfrentando o desafio da frequência e participação dos estudantes. Sabrina⁵ foi uma das primeiras estudantes a se destacar nessas atividades de produção de vídeo, buscando, de sua forma, explicar o que entendia sobre os conceitos de relação entre grandezas diretamente proporcionais. A partir de suas produções, eu e a professora Ludmila, buscamos incentivar outros a participarem, como foi o caso de Breno, que em seu vídeo falou sobre as relações entre grandezas inversamente proporcionais. Mas, nenhum outro estudante produziu esses vídeos, apesar de interagirem no Facebook a partir das produções dos colegas.

Após o compartilhamento dos vídeos no Facebook, a professora Ludmila e eu analisávamos as produções e combinávamos o planejamento das próximas atividades a serem desenvolvidas. o incentivo da escola foi muito importante para a pesquisa, pois a gestão permitiu a postagem dos vídeos para toda a comunidade, na página da escola no Facebook. Isso gerou comentários muito positivos e incentivadores. Ali decidimos que a tarefa deveria envolver um tema que seria de interesse de todos, não somente dos estudantes, mas também

⁵ Faço uso de pseudônimos para preservar a identificação dos estudantes.

dos pais e responsáveis que estavam acompanhando. Decidimos, então, trabalhar com o tema COVID-19 na tarefa que seria proposta.

A tarefa

Após a decisão do tema, aconteceram algumas reuniões entre Allan e Ludmila, e entre Allan, Ludmila e Ana Paula. Nessas reuniões ficaram decididas as seguintes etapas para a tarefa:

Pesquisa: os grupos de alunos precisaram escolher um dos cinco temas e realizar uma pesquisa aprofundada sobre o tema selecionado, sempre buscando fontes confiáveis, como, sites de notícias de grande relevância, sites de Universidades, sites da Prefeitura de Hortolândia e do Governo Federal, dentre outros. Nessa pesquisa eles deveriam trazer algum dado matemático que estava relacionado com o tema.

Roteiro: a partir da pesquisa realizada, cada grupo ficaria responsável por elaborar um roteiro detalhado do vídeo a ser produzido, com o estilo de vídeo, as falas de cada personagem, o dado matemático, o que cada um do grupo ficaria responsável a fazer, dentre outros detalhes. Esse roteiro deveria ser publicado no grupo do Facebook e o Allan iria revisá-los, a fim de evitar falsas informações ou incitações a algum tipo de preconceito/discurso de ódio.

Produção: nesta etapa, os grupos produziram um vídeo de até 10 minutos a partir do que foi planejado no roteiro. Eles teriam que se preocupar em compartilhar o dado matemático de forma informativa e criativa, além de respeitar critérios técnicos, como formato de vídeo, orientação e uso de músicas sem direitos autorais, por exemplo.

Socialização: nesta etapa, os grupos deveriam fazer uma postagem sobre o vídeo produzido por eles e cada aluno deveria comentar na postagem de cada grupo, fazendo perguntas e interagindo com o conteúdo do vídeo.

Sistematização da matemática: a partir dos vídeos produzidos, Allan planejava tarefas investigativas que envolvesse os dados matemáticos compartilhados pelos grupos.

A ideia era envolver os alunos na investigação sobre o tema COVID-19, na produção de vídeos sobre o tema pesquisado e na identificação da matemática envolvida. Para tanto, os temas temáticos envolvidos foram:

A proteção contra a COVID-19: A Covid-19 é uma Síndrome Respiratória Aguda Grave causada por um tipo de vírus, o coronavírus, assim como doenças respiratórias provocadas por

coronavírus, como por exemplo, a SARS e a MERS. Com esse surto de escala global, diversas medidas tiveram que ser tomadas. Além disso, houve um aumento na procura de certos produtos, devido a sua necessidade para o combate a Covid-19.

Campanha #FiqueEmCasa: Depois dos casos de COVID-19 aumentarem em escala global, algumas medidas passaram a ser adotadas em diversos lugares do mundo. Por exemplo: uso de álcool em gel, lavar constantemente as mãos, o uso de máscara, o isolamento horizontal, dentre outros. Principalmente após ver a realidade italiana, visto que eles demoraram a adotar o isolamento social, músicos, artistas, governadores, empresas, todos se juntaram em uma só campanha: #FiqueEmCasa.

Solidariedade em meio à pandemia: No meio dessa crise sanitária de nível global, o isolamento horizontal foi a medida mais eficaz adotada até o momento pelo poder público. Além de controlar o número de casos para que não se sobrecarregue o sistema de saúde brasileiro, mantendo assim, somente serviços essenciais. Porém, tal medida afeta diretamente a vida de pessoas que dependem do seu trabalho para sobreviver. Além disso, muitas pessoas que tinham emprego perderam renda por cortes no pagamento dos salários no período de paralisação das atividades, ou perderam seus empregos com o fim dos negócios que os empregavam.

Crescimento de casos de morte: Pandemia significa “doença epidêmica de ampla disseminação”. Com um mundo globalizado, onde as distâncias estão cada vez menores e diversos lugares do planeta estão conectados, rapidamente a epidemia de alto contágio causada pela Covid-19 se disseminou pelo mundo e chegou no Brasil.

Covid-19 em Hortolândia: Após a cidade de São Paulo, onde tivemos o primeiro caso no Brasil, tornar-se o epicentro da epidemia do Covid-19 no Brasil, o governo estadual em conjunto dos municípios tomou diversas medidas a fim de evitar que o vírus se espalhasse a todo o estado. Porém, como Hortolândia faz parte de uma das regiões metropolitanas mais movimentadas do Brasil, não conseguiu evitar que o vírus chegasse à cidade.

Os estudantes se dividiram em grupos para a execução da atividade. A divisão ocorreu no Facebook e lá eles escreveram suas preferências de temas. Abaixo apresentamos um vídeo produzido pelo grupo formado por Sabrina, Bianca e Paulo.

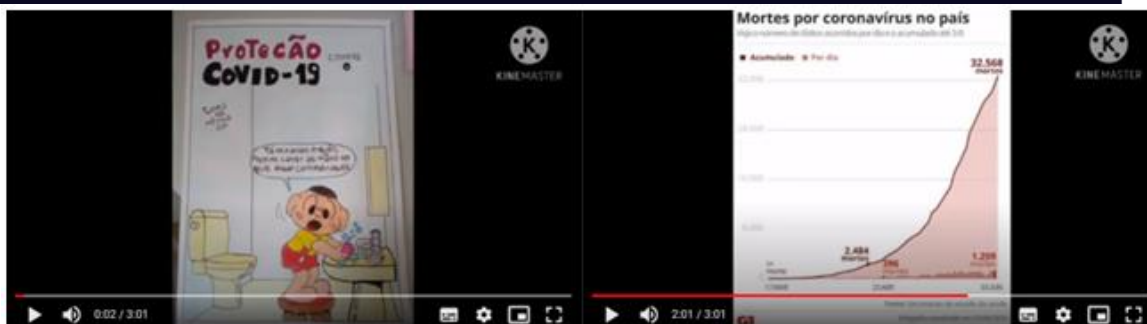


Figura 1 – Vídeo dos estudantes

Fonte: Autoria Própria (2020)

Nesse vídeo, eles desenvolveram um enredo para a Turma da Mônica onde Mônica é infectada pelo SARS-CoV-2 no início da pandemia no Brasil. Durante o vídeo, Cascão, que é o médico na história, convence de que a doença é séria ao mostrar um gráfico que representa o número de mortos por dia e de acúmulo de óbitos desde o início da pandemia em solo brasileiro. Ao ver que a quantidade de mortos subiu exponencialmente em questão de poucos meses, ela se convence e passa a respeitar as orientações do doutor Cascão.

O olhar da professora Ludmila para a experiência

Quadro 1 – Alguns apontamentos da professora Ludmila na entrevista realizada no dia 23 de novembro de 2020

<i>Aprendizagens para a sua formação</i>
“Eu achei bacana, foi importante para que os alunos se envolvessem (com a tarefa), a gente adaptou o conteúdo do bimestre com o que os alunos estavam convivendo. Enquanto professora a ajuda de vocês foi muito importante, o diálogo e a troca de experiências foi bem bacana, pois assim como nós fazemos com os alunos, de convencer e mostrar o lado bom, vocês fizeram comigo. Tive bastante dificuldade com a participação dos alunos, isso foi um desafio para nós. Eu acho que a gente deveria fazer de novo. Explorar o que cada um tem de melhor, mostrar que cada aluno ajuda como pode, como fizemos... Tem aluno que gosta de aparecer em [frente as] câmeras, tem aluno que gosta de escrever, tem aluno que gosta de editar, e quando a gente desenvolve um projeto usando um grupo para o produto do trabalho a gente consegue pegar o melhor de cada um, então a gente consegue ter um bom resultado”.
<i>Contribuições para além da sala de aula</i>
“Com certeza trouxe, porque tivemos que trabalhar muito mais com a tecnologia no dia a dia. Foi fundamental! [...] Essa questão do grupo, eu mesma nem sempre tive essa visão, de que cada um faz um pouco. Isso foi muito além, e acho que é uma coisa que eu tenho que praticar mais e replicar com os meus colegas de trabalho”.
<i>Desafios com relação ao planejamento e avaliação</i>
“Acho que tudo o que fizemos foi com determinação, com força de vontade, o que estava além do nosso alcance, porque a gente estava distante do aluno. É complicado você fazer com que ele esteja em um momento disponível para você, pois o aluno tem toda uma rotina, cada um tem um histórico de vida, tem uma rotina dentro de casa, tem os problemas. Então isso é difícil, é complicado você mostrar para o aluno que a educação e a aprendizagem dele é importante, e que ele precisa separar um tempo do dia dele, por mais que você fale ‘nesse tempo, você estaria na escola, então use esse tempo em casa’. Só que é complicado, porque muitos tem irmãos pequenos que não estão na escola,

que estão em casa, então eles não conseguem ter o foco que eles teriam na escola. Por mais que a gente tenha um trabalho, que a gente cobre dos alunos, mande mensagem e tente conversar, é diferente de você estar presente ali do lado e mostrar que ele é capaz, que ele consegue, e que a avaliação num todo não é uma prova, é todo o começo, meio e fim de um trabalho que você vai fazer”.

Fonte: Autoria Própria (2020)

5. Potencialidades da tarefa e considerações finais

Primeiramente destacamos que a tarefa emergiu num processo de planejamento que buscou atender as particularidades de uma sala de aula no ERE no contexto pandêmico. Tal contexto envolveu não somente os alunos na temática da doença COVID-19, mas também os pais e responsáveis. Todos estavam imersos nesse assunto, pois passava nos noticiários da TV, estava na internet e até mesmo nos assuntos entre as pessoas. Os alunos estavam tendo contato com gráficos sobre número de mortes, contaminados, dentre outras informações, o tempo todo. Portanto, o olhar do Allan e da Ludmila para todo esse contexto e para a importância do possível envolvimento não somente dos estudantes, mas de toda a comunidade escolar, foi uma resposta orgânica ao que estava acontecendo, e revela a sensibilidade deles à complexidade daquela sala de aula (BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017). Assim, identificamos que o tema que envolvia todos os membros daquele sistema complexo foi uma grande potencialidade da tarefa.

O olhar acadêmico de Allan, por si só, não conseguiria atender as demandas emergentes daquela sala de aula. Logo, o olhar da professora Ludmila foi de extrema importância para novas estratégias que contribuíram para o envolvimento dos estudantes nas interações no Facebook e produções de vídeos mais simples, antes da proposta da tarefa do tema COVID-19. Assim, os alunos se familiarizaram mais com as TD. Percebemos que o trabalho colaborativo foi importante para que a complexidade da sala de aula fosse considerada, refletindo no estabelecimento de alternativas que auxiliaram na implementação da tarefa e na familiarização dos estudantes com as TD (DAVIS; SIMMT, 2003; BARROS, 2019; FIORENTINI, 2019).

Entendemos que a busca de alternativas para que todos os alunos pudessem se envolver no processo de aprender com a produção de vídeos foi uma ação docente na perspectiva da insubordinação criativa, que segundo D’Ambrósio e Lopes (2015), ocorre sob reflexões realizadas pelo professor sobre sua prática. Ao passo que Ludmila considerava a importância das trocas entre ela e nós, para a sua própria formação, ela refletia sobre as trocas entre os alunos, considerando a diversidade interna entre eles: *“tem aluno que gosta de aparecer em [frente as] câmeras, tem aluno que gosta de escrever, tem aluno que gosta de editar, e quando a gente desenvolve um projeto usando um grupo para o produto do trabalho a gente consegue pegar o melhor de cada um, então a gente consegue ter um bom resultado”* (Ludmila, entrevista, 23/11/2020). Assim, consideramos que as etapas da tarefa resultaram dessa

preocupação, o que pôde fomentar a diversidade interna, o controle descentralizado e a aleatoriedade organizada do sistema, nos diferentes tipos de participações dos estudantes (DAVIS; SIMMT, 2003; BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017). Portanto, também consideramos as etapas (pesquisa, roteiro, produção, socialização e sistematização da matemática) como potencialidades da tarefa para as diferentes participações e investigações dos estudantes.

Conforme pudemos observar na narrativa do Allan a tarefa permitiu que a Sabrina, Bianca e Paulo se envolvessem com autonomia na investigação e produção do vídeo, especialmente devido a liberdade para a escolha do roteiro⁶, uma vez que cada um pôde desempenhar um papel na produção do vídeo. Também, ao observamos o vídeo “Turma da Mônica em: Proteção contra a COVID-19” como produto desse coletivo de aprendizagem (DAVIS; SIMMT, 2003; BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017), percebemos, a voz dos estudantes expressando seus conhecimentos sobre a pandemia e sobre a matemática. Sendo assim, entendemos que a proposta de produção de vídeos é um grande potencial da tarefa, pois, fomentou o controle descentralizado (DAVIS; SIMMT, 2003, BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017), permitindo o engajamento dos estudantes com práticas culturais constituídas em outras comunidades, como YouTube, TikTok e Reels, em que eles são produtores de conhecimento, conforme aponta Barros (2019).

Por fim, ao analisarmos o vídeo produzido por Sabrina, Bianca e Paulo, identificamos a possibilidade de se explorar diversas discussões matemáticas, a partir de dados relevantes do cotidiano do aluno no contexto pandêmico. Assim, o professor poderia, por exemplo, explorar o próprio gráfico para interpretar o contexto pandêmico, problematizar conceitos matemáticos como o conjunto do domínio (discreto Vs contínuo) e sistematizar a representação geométrica de uma função. Conforme apontado pelo Allan e pela Ludmila foram muitos os desafios enfrentados, um deles relaciona-se ao tempo, pois o tempo de produção de dados finalizou antes que fosse possível trabalhar com os estudantes a sistematização do gráfico do vídeo, visto que houve um período de férias da escola. Mas, a professora Ludmila deu continuidade em suas aulas com o assunto.

Os desafios que, de forma geral foram enfrentados pelos professores no decorrer do período do ERE, foram evidenciados nessa pesquisa, tais como: tempo, dificuldade de comunicação com os estudantes, estrutura adequada para os estudantes desenvolverem seus

⁶ Foram realizadas orientações com os alunos sobre os elementos essenciais do roteiro para uma boa produção de vídeos. Tais orientações aconteceram tanto via *WhatsApp* quanto por chamadas de vídeo via *Google Meet*.

estudos e aqueles relacionados às TD. Na entrevista, a professora Ludmila demonstrou perceber a importância de respeitar a rotina e o histórico de vida dos estudantes no planejamento, e que a avaliação deve ocorrer o tempo todo, do começo ao fim. Apesar de a investigação das práticas de planejar e avaliar não ter sido o objetivo da pesquisa, observamos à luz de Barros (2019), que a experiência provocou um olhar da Ludmila sensível ao desafio da (re)constituição dessas práticas de ensino em contextos com TD.

Por fim, percebemos que a proposta da tarefa emergiu como resposta de Allan e Ludmila ao contexto pandêmico que causou tantas transformações na sala de aula, pois eles estavam flexíveis ao contexto e aprendendo o tempo todo enquanto enfrentavam corajosa e criativamente as barreiras impostas pelo ERE (D'AMBROSIO; LOPES, 2015; BARROS; SIMMT; MALTEMPI, 2017). Concluímos então, que a pesquisa que aconteceu na parceria universidade-escola foi enriquecida pelo trabalho colaborativo que colocou um futuro professor e uma professora de matemática num processo de (re)invenção da própria prática docente. Agora esperamos que esse trabalho venha favorecer novas reflexões e novos aprendizados sobre as experiências do ERE, contribuindo assim para um futuro pós-pandêmico que considere a sala de aula como um sistema de aprendizagem, ou seja, complexo.

6. Agradecimentos

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP (PIBIFSP) pelo financiamento da pesquisa. Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo – Câmpus Hortolândia pelo apoio a pesquisa. À Escola Estadual Professor Liomar Freitas Câmara pela parceria. À professora Ludmila Brito Lemes e aos estudantes dela por tornarem essa pesquisa realidade. Ao Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Tecnologias (GPEMATEC) pelas ricas contribuições. E, aos colegas do curso de Licenciatura em Matemática pelo apoio.

7. Referências

ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo Carvalho. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, Marcelo Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 31-51.

BARROS, Ana Paula Rodrigues Magalhães de. **Práticas culturais (re)constituídas quando aulas de Matemática são mediadas pela internet em um ambiente híbrido**. 218p. Tese (Doutorado em educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019.

BARROS, Ana Paula Rodrigues Magalhães de.; SIMMT, Elaine; MALTEMPI, Marcos Vinicius. Understanding a Brazilian High School Blended Learning Environment from the Perspective of Complex Systems. In: **Journal of Online Learning Research**, Waynesville,

NC USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), v. 3, n. 1, 2017, p. 73-101. Disponível em <<https://www.learntechlib.org/p/173329/>>. Acesso em: 07 de abril de 2017

D'AMOUR, Lissa et al. Being well with mathematics-for-teaching (M4T): It's about knowing. In **What, How and Why: An International Conversation on Mathematics Teacher Learning**. Universidad Pedagógica Nacional: Mexico, 2014.

DAVIS, Brent; SIMMT, Elaine. Understanding learning systems: Mathematics education and complexity science. **Journal for research in mathematics education**, v. 34, n. 2, p. 137-167, 2003.

DAVIS, Brent; SIMMT, Elaine. Perspectives on complex systems in mathematics learning. In: L. English and David Kirshner (Eds.) **Handbook of International Research in Mathematics Education**. Berlin: Springer-Verlag, 2014.

DAVIS, Brent.; SUMARA, Dennis J. Complexity and education: Inquiries into learning, teaching, and research. East Sussex: Psychology, 2006.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Lóiola (Orgs.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 53-83.

FIORENTINI, Dario. Prefácio. In: LOSANO, Ana Leticia; FERRASSO, Thais de Oliveira; MEYER, Cristina (orgs). **Narrativas de aulas de matemática no Ensino Médio: aprendizagens docentes no contexto de Lesson Study Híbrido**. 2021 (Coleção SBEM – v. 18). Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/ebook/ebook5.html> > Acesso em: 05 de maio de 2022.

HONORATO, Alex Henrique Alves; FIORENTINI, Dario. Aprendizagem docente em experiências de ensino com Modelagem Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 2, p. 1-25, 1 mar. 2021.

MATTOS; S. M. N.; MATTOS, J. R. L. Práticas docentes inovadoras: caminhando na incerteza momentânea entre o status quo e a ousadia. **Revista Teias**: seção temática práticas pedagógicas alternativas em contextos de incerteza e crise, Rio de Janeiro, v. 22, n. 65, p. 12-25, 2021.

SANTOS, Isabela Marques Correa dos; BARROS, Ana Paula Rodrigues Magalhães de. Índícios de apropriações das tecnologias digitais: reflexões sobre práticas de professores que se (re)inventaram na pandemia. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIAS DE/EM AULAS DE MATEMÁTICA, 8, 2022, Campinas. **Anais Eletrônicos...** (no prelo).

ROSA, Maurício. Cyberformação com professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In: ROSA, Maurício; BAIRRAL, Marcelo Almeida; AMARAL, Rúbia Barcelos (Orgs). **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015a.

SALGADO, Maria Aparecida de Jesus; BARROS, Ana Paula Rodrigues Magalhães de. Um olhar para a prática docente no ensino remoto a partir de uma experiência colaborativa. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EPEM, 16, 2020, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: SBEM, 2020. p. 1597-1606. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1EeTFJlySPBODpZoYDH1pOC07iyYuGu9X/view>> Acesso em: 09 jun. 2022.

SOUZA, Marília Franceschinelli de. **Cyberformação e vídeos digitais no ensino de matemática: trajetórias de aprendizagem docente**. 2022. recurso online (271 p.) Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin,



III Encontro Nacional Online de Professores que Ensinam Matemática

Temática: Práticas Pedagógicas de Professores que Ensinam Matemática Pós-Pandemia



Campinas, SP. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/20.500.12733/3308>>. Acesso em: 17 jun. 2022.

TAMAYO, Carolina; DA SILVA, Michela Tuchapesk. Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “Covid-19” numa escola em crise. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 13, n. 1, p. 29-48, 2020. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/2740/274065702003/274065702003.pdf>> Acesso em: 09 jun. 2022.