

## O MINICURSO CORRIDA DE CAVALOS ADAPTADO PARA O FORMATO REMOTO: PONDERAÇÕES DE PROFESSORES E LICENCIANDOS

THE HORSE RACE WORKSHOP ADJUSTED TO THE REMOTE FORMAT: TEACHERS AND UNDERGRADUATES' WEIGHING

EL MINICURSO CARRERA DE CABALLOS ADAPTADO AL FORMATO A DISTANCIA: SALDOS DE PROFESORES Y LICENCIADOS

André Augusto Deodato <sup>1</sup>  
Marli Regina dos Santos <sup>2</sup>

**Manuscrito recebido em:** 24 de fevereiro de 2023.

**Aprovado em:** 09 de junho de 2023.

**Publicado em:** 13 de julho de 2023.

### Resumo

No Brasil, um dos desdobramentos iniciais da pandemia de COVID-19 foi a suspensão do calendário acadêmico. Nesse contexto, professores e licenciandos se viram diante da necessidade de pensar em alternativas para acessar e compartilhar o conhecimento escolar. Impelidos por essa situação, realizamos adaptações e oferecemos um minicurso, em formato remoto, por meio de uma plataforma de comunicação, em um momento em que ela ainda não havia se popularizado. Tendo essa experiência como objeto de reflexão, e valendo-nos do diálogo quanto às tecnologias e ao ciberespaço, produzimos este trabalho, norteados pela seguinte indagação: como a participação no minicurso Corrida de Cavalos adaptado ao formato remoto, e possibilitado pelo ciberespaço, reverbera em um grupo de professores e licenciandos? Assim, realizamos uma pesquisa qualitativa cujo material empírico se constituiu da gravação em áudio e vídeo do minicurso realizado, das transcrições de falas dos participantes, bem como das respostas ao formulário de avaliação. A análise, ancorada na tradição Histórico-Cultural, nos revelou que a participação no minicurso reverberou de modos distintos nos participantes, indicando que não houve consenso entre eles sobre se o minicurso Corrida de Cavalos se mostrava exequível tendo em vista a sala de aula remota de Matemática na educação básica. Mostrou também que tais diferenças se relacionavam com a não apropriação, por grande parte dos professores e licenciandos, de alguns artefatos caracterizados no minicurso. Além disso, notamos que os participantes passaram a vislumbrar possibilidades de ações, em um momento inicial do contexto remoto, sinalizando direcionamentos para que essa apropriação pudesse ocorrer.

**Palavras-chave:** Aula Remota de Matemática; Ciberespaço; COVID-19; Teoria Histórico-Cultural da Atividade; Tecnologias Digitais.

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto. Integrante do Grupo Teoria Histórico-Cultural da Atividade na Pesquisa em Educação.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4323-4010> Contato: [andre.deodato@ufop.edu.br](mailto:andre.deodato@ufop.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto. Integrante do Grupo Fenomenologia em Educação Matemática.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0562-2189> Contato: [marli.santos@ufop.edu.br](mailto:marli.santos@ufop.edu.br)

## Abstract

One of the first pandemic outcomes in Brazil was academic calendar suspension. Teachers and undergraduates saw themselves in need of thinking about alternatives to access and share the valued historically and socially accumulated knowledge. Once stopped by this situation, and by being aware of the existing demand by the Mathematics field for the production of knowledge related to Probability teaching, we adjusted and provided the workshop in remote format. It was made available on a communication platform at a time when such a format was not yet popular. We were guided by the following enquiry: how could participation in the workshop, and made possible by the cyberspace, echo on a group of teachers and undergraduates? Thus, the herein reported investigation is methodologically based on assumptions of a qualitative research aimed at analyzing the material resulting from audio and video recordings, based on participant speeches' transcriptions, as well as on answers in the workshop evaluation form. The analysis was theoretically supported by concepts found in the Historical-Cultural tradition. It has shown that participation echoed differently on distinct participants - this finding shows lack of consensus among them about whether is feasible, or not, if one has in mind Mathematics remote classroom. It has also shown that such differences are related to non-appropriation of some artifacts by several participants. Nevertheless, we have noticed that participants started seeing possibilities of actions right at the beginning of the remote classes, and it has pointed towards the fact that this appropriation could actually come true.

**Keywords:** Remote Mathematics' Classroom; Cyberspace; COVID-19; Historical-Cultural Theory of the Activity; Digital Technologies.

## Resumen

En Brasil, uno de los desarrollos iniciales de la pandemia de COVID-19 fue la suspensión del calendario académico. En este contexto, docentes y estudiantes de pregrado se vieron enfrentados a la necesidad de pensar alternativas para acceder y compartir el conocimiento escolar. Impulsados por esta situación, hicimos adaptaciones y ofrecimos el curso corto, en formato remoto, a través de una plataforma de comunicación en un momento en que aún no se había popularizado. Teniendo esta experiencia como objeto de reflexión, y haciendo uso del diálogo sobre tecnologías y ciberespacio, elaboramos este trabajo, guiados por la siguiente pregunta: ¿cómo se adapta la participación en el minicurso al formato a distancia, e hizo posible por el ciberespacio, reverberar en un grupo de profesores y estudiantes? Así, llevamos a cabo una investigación cualitativa cuyo material empírico consistió en la grabación de audio y video del minicurso, las transcripciones de los discursos de los participantes, así como las respuestas al formulario de evaluación. El análisis, anclado en la tradición Histórico-Cultural, reveló que la participación repercutió de diferente manera en los participantes, indicando que no hubo consenso entre ellos sobre si el minicurso era viable frente a la Aula a distancia de Matemáticas. También mostró que tales diferencias estaban relacionadas con la no apropiación, por parte de la mayoría de los profesores y estudiantes universitarios, de algunos artefactos presentados. Además, notamos que los participantes comenzaron a vislumbrar posibilidades de acciones, en un momento inicial del contexto remoto, señalando direcciones para que esa apropiación pudiera ocurrir.

**Palabras-clave:** Clase de Matemáticas a Distancia; Ciberespacio; COVID-19; Teoría de la Actividad Histórico-Cultural; Tecnologías digitales.

## Introdução

Neste artigo, compartilhamos uma experiência ancorada na premissa de que os processos têm mais valor quando são considerados como os resultados que realmente importam. Tal pressuposto tem como referência as ideias da artista mineira Lygia Clark, segundo a qual:

Se a pessoa, depois de fazer essa série de coisas que eu dou, se ela consegue viver de uma maneira mais livre, usar o corpo de uma maneira mais sensual, se expressar melhor, amar melhor, comer melhor, isso no fundo me interessa muito mais como resultado do que a própria coisa em si que eu proponho a vocês<sup>3</sup>.

Assim, conscientes da incompletude humana e desejosos de contribuir com os processos de humanização, direcionamos nosso olhar para o ano de 2020. Na ocasião, a proliferação de um novo vírus atingiu escala global e a Organização Mundial da Saúde, no dia 11 de março do mencionado ano, declarou, portanto, pandemia de COVID-19. No Brasil, um dos desdobramentos do contexto dessa pandemia foi a suspensão do calendário acadêmico tanto da educação básica quanto do ensino superior. Em ambos os cenários, professores se viram com a necessidade de pensar em alternativas para compartilhamento do conhecimento historicamente acumulado e socialmente valorizado. Além disso, se viram também com a demanda de criação de uma rede de suporte – didático, pedagógico, emocional, etc. – para os estudantes e para os próprios colegas professores.

Impelidos por essa situação e conscientes da demanda existente no campo da Educação Matemática pela produção de conhecimento relacionado com o ensino de Probabilidade, começamos a nos debruçar sobre os recursos disponíveis, dado o contexto de isolamento social, para oferecimento de minicursos em formato remoto. Essa nossa afirmação sobre a demanda enunciada encontra respaldo em Junior e Oliveira (2022, p.14) segundo os quais vale:

(...) citar a carência de pesquisas relacionadas com metodologias para o ensino de probabilidade em um modelo remoto ou modalidade híbrida de ensino, tanto para a absorção dos conteúdos, por parte dos discentes, quanto para algo dirigido à formação de professores (...) (JUNIOR; OLIVEIRA, 2022, p.14)

---

3 Cf. O Mundo de Lygia Clark, 1973, filme dirigido por Eduardo Clark, PLUG Produções.

Assim, (re)elaboramos um minicurso valendo-nos do entendimento de que o oferecimento dele poderia atender a uma necessidade dos professores (distantes da presencialidade de suas salas de aula), dos estudantes (por contribuir com a qualificação das práticas de seus professores) e do campo da Educação Matemática (ao colaborar com a proposição de alternativas para o ensino remoto de Matemática).

Resolvemos, portanto, oferecer em formato totalmente remoto, o minicurso intitulado “Corrida de Cavalos: vencer é questão de sorte?”. Tal minicurso, de um lado, foi pensado a partir de um diálogo com documentos oficiais (BRASIL, 1998; 2017) e com trabalhos relacionados com o ensino de Probabilidade (SKOVSMOSE, 2000; CARVALHO, 2004; SANTOS; GOMIDE, 2011; DEODATO; DAVID, 2015). De outro lado, a imposição do contexto remoto demandou reflexões quanto às Tecnologias Digitais, em particular quanto ao “espaço virtual” onde o minicurso ocorreria. Assim, anunciamos que, na perspectiva que assumimos na (re)elaboração do minicurso, cujo material será analisado neste artigo, nos afastamos de quaisquer análises que focam binariamente sujeitos e mídias. Nosso foco, em outra direção, são os desdobramentos dessa relação assumida como dinâmica e dialética (BORBA; PENTEADO, 2010; BORBA; MALHEIROS; ZULATTO, 2008; BAIRRAL, 2009; BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014; COSTA, 2016; BICUDO, 2014).

Desse modo, a partir das potencialidades e desafios experienciados no oferecimento desse minicurso, ocasião em que ainda não se tinha popularizado o uso de plataformas de comunicação, e tendo em vista a literatura a que tivemos acesso, ficamos provocados a relatar aspectos dessa experiência vivenciada, norteados pela seguinte questão: *como a participação no minicurso Corrida de Cavalos adaptado ao formato remoto, e possibilitado pelo ciberespaço, reverbera em um grupo de professores e licenciandos?* Com vistas a produzirmos reflexões em torno dessa pergunta, elegemos como nosso foco de análise algumas ponderações de um grupo de professores e licenciandos participantes do minicurso.

Para respondermos a tal pergunta, organizamos este artigo em sete seções. Depois dessa introdução – na qual apresentamos o contexto, a justificativa e nossa questão norteadora –, caracterizamos noções que consideramos relevantes para elucidar aspectos do cenário no qual este trabalho se insere, tais como ciberespaço, cibercultura, ensino

remoto, dentre outras. Após, já valendo-nos da noção de ciberespaço, jogamos luz nas adaptações que fomos impelidos a realizar para possibilitar o desenvolvimento do minicurso. Desse modo, tendo, pois, construído esse pano de fundo, passamos a discorrer sobre os aspectos teórico-metodológicos que sustentam a análise realizada. Em seguida, descrevemos como se deu a produção do material empírico, apresentando excertos dos registros realizados, e, posteriormente, compartilhamos a análise que empreendemos sobre esse material. O artigo é, então, finalizado com algumas considerações.

## **Ciberespaço: o espaço de aula remota**

Considerando as imposições trazidas com a pandemia e a necessidade de isolamento, as tecnologias digitais se apresentaram, no contexto do ensino remoto, como o caminho possível para a manutenção das atividades educacionais. Dessa forma, este trabalho dialoga, em certa medida, com as discussões quanto às “Tecnologias Digitais na Educação Matemática” e, assim, nos atentamos para sua historicidade e para sua dimensão filosófica (BORBA; PENTEADO, 2010; BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014; BICUDO, 2014).

No âmbito educacional, a internet e o acesso à rede, mesmo antes da pandemia, já permitiam a ampliação da veiculação de conteúdos e de informações, bem como das possibilidades de ensino e de aprendizagem. Com a emergência do ensino remoto, ela se apresentou como o “espaço” no qual e pelo qual as ações e interações de ensino foram possíveis. Mas afinal, de que espaço estamos falando?

Bicudo e Rosa (2010) discutem sobre o ciberespaço e a realidade, indagando o que é isto a realidade virtual? Eles apresentam um estudo filosófico, com base em pensadores como Granger, Deleuze e Lévy, dentre outros, argumentando que o virtual é uma modalidade da realidade, ou seja, o virtual é um modo de ser real. Nesse sentido, o ciberespaço oferece e disponibiliza a materialidade e a estrutura que permitem que os modos de expressão se expandam no solo comum da internet e, ainda que não esteja fixo em uma coordenada espaço tempo, o virtual existe e é real, e temos acesso a ele por meio do computador, tido como um operador da virtualização.

Tendo em vista tal compreensão, cabe acrescentar que a internet, as interações que nela ocorrem e as relações intersubjetivas que ela possibilita não são disjuntas ou estão em um mundo à parte da realidade, pois fazem parte e são abarcadas na totalidade de nossas vivências, sendo intencionadas e significadas pelos sujeitos, mantendo-se e transformando-se, em um constantemente (re)constituir.

Desse modo, com a pandemia e com o ensino remoto, essas interações e relações ganharam novas dimensões e contornos diante da quase impossibilidade de o ensino ocorrer de outro modo que não por meio da internet, ou do ciberespaço (BICUDO, 2014). Ao mesmo tempo em que as dúvidas e incertezas não só trouxeram inseguranças quanto ao que e ao como fazer para se ensinar matemática remotamente, mas também ao adentrarem por essa experiência (quase que impositivamente) levaram a uma reorganização dos fazeres e dos espaços de ensino.

Fazendo uma analogia aos espaços geográficos caracterizados por Milton Santos (2006), podemos pensar o ciberespaço em termos de sua “inseparabilidade da ação humana, que o recria e modifica”. Para o autor, o espaço (geográfico) é uma forma-conteúdo, isto é, uma forma que não tem existência empírica e filosófica se for considerada separadamente do conteúdo e um conteúdo que não poderia existir sem a forma que o abrigou (SANTOS, 2006). Na experiência com a pandemia, o espaço do ensino remoto foi sendo moldado, adaptado, num processo que também modificou diversas ações humanas, transformando as relações e interações, em um (re)constituir dinâmico.

No espaço possibilitado pela internet, o ensino mobilizou fazeres tanto daqueles acostumados a nela navegar, como daqueles não tão adeptos ao uso de tais tecnologias, em particular visando o ensino. As experiências pessoais com o ensino remoto foram diversas no que diz respeito aos recursos disponíveis, ao manuseio de ferramentas e às ações visando a aprendizagem. Cabe destacar que alguns termos foram cunhados para identificar uma geração de indivíduos mais “naturalizada” com as tecnologias, como o termo Nativos Digitais, proposto por Prensky (2001). Para além de pontuar tais indivíduos, o que se destaca é a gama de modos de se estar no ciberespaço e de adentrar pelas suas possibilidades.

Sendo assim, pode-se observar que as relações e interações na e com a internet apontam não só para o modo como cada um a experiencia, mas também para as relações que se constituem, os valores e conhecimentos que se agregam, as posturas e concepções que se ressaltam, os coletivos que se formam.

Nesse sentido, Lévy (2009) identifica uma comunidade (ou comunidades) que emerge(m) no âmbito do ciberespaço. Ele utiliza o termo cibercultura para indicar o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 2009, p.17). Para ele, ciberespaço não é apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o conjunto de informação que ele abriga, bem como os seres humanos que nele navegam e alimentam esse universo.

Compreendendo que as tecnologias abrem possibilidades no âmbito educacional para que novas constituições se deem, adentramos por uma concepção sobre o seu uso no ensino fundada na ideia de que elas modificam e reorganizam os modos de conhecer e, por conseguinte, modificam e reorganizam os modos de pensar e produzir conhecimento (BICUDO, 2014). Nesse sentido, podemos conceber não só a matemática, mas também seu ensino e aprendizagem, por meio das tecnologias como um constructo humano indissociavelmente atravessado pelas mídias (LÉVY, 2009; BORBA; VILLARREAL, 2005).

Assim, a inserção de tecnologias no ensino da matemática tem fundamentos que extrapolam a mera motivação que tais recursos apresentam, ganhando contornos cognitivos, epistemológicos e filosóficos, em um vasto leque de problemáticas de pesquisas na área educacional, em especial no cenário pós pandemia no qual as experiências individuais e coletivas foram marcadas pelas necessidades que ela apontou.

Portanto, um conceito que sustentou os pressupostos que assumimos na (re)organização do minicurso – e quanto à possível produção do conhecimento matemático que almejamos com a (re)organização – foi o de *seres-humanos-com-mídias* (BORBA; VILLARREAL, 2005; BORBA; SILVA; GADANIDIS 2014). Desse conceito, interessamos destacar que ele prevê um olhar dialético para a relação dos seres humanos com as mídias disponíveis, por meio do qual é possível pensar essa relação levando em consideração que o surgimento das novas tecnologias permite que novos problemas

matemáticos (e situações envolvendo conhecimento matemático) sejam explorados. Valendo-se da concepção de que não existem tecnologias neutras, consideramos que o cenário atual evidencia uma moldagem recíproca entre tecnologia e pensamento. Mais especificamente, pode-se dizer que as tecnologias transformam e são transformadas não só pela matemática, mas também pelas pessoas que fazem matemática junto a elas.

Outra explicação que se faz necessária é quanto ao termo ‘ensino remoto’, popularizado com a pandemia. É preciso elucidar que vislumbramos diferenças entre ‘educação a distância’ e ‘ensino remoto’. Enquanto ‘educação a distância’, como discutido em diversas pesquisas, prevê planejamento, intencionalidade, organização prévia, escolhas conscientes e metodologias próprias, o ‘ensino remoto’ aparece atrelado às ideias de urgência, novidade e imprevisto. Concordamos com Behar (2020)<sup>4</sup>, segundo a qual

O termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus (BEHAR, 2020, p.1)

Tais considerações se mostram importantes, considerando o cenário de busca por encaminhamentos, soluções, adaptações no qual o minicurso, aqui relatado, se deu, devido à emergência que a pandemia impôs naquele momento. Dessa forma, o impacto do próprio contexto influenciou as ações e foi influenciado por elas: a necessidade de agir nos levou a vislumbrar possibilidades de adaptações do minicurso ao mesmo tempo em que abriu para novas interações possíveis no espaço da internet, ou ciberespaço.

Com o retorno às atividades presenciais de ensino, as marcas da experiência remota potencializaram novas reflexões quanto aos recursos que temos em mãos, em particular as tecnologias no ensino de matemática. O ensino híbrido (FROZZA et al, 2020) e suas discussões, por exemplo, tem sido ressignificadas diante das vivências que o remoto permitiu, alavancando novas compreensões e possibilidades de ação. Portanto, se mostra

---

4 Texto publicado no “Jornal da Universidade” (UFRGS) em 02/07/2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/> Último acesso: 24/10/2022.

importante um olhar retrospectivo no qual a experiência do ensino remoto seja retomada reflexivamente.

Sendo assim, neste artigo, nos voltamos para a análise das impressões de professores e licenciandos, levando em consideração uma experiência ocorrida de modo geograficamente distante, mas que, por meio da internet de alta velocidade e de aplicativo de comunicação, possibilitou estarmos sincronamente juntos, debatendo sobre um tema e sobre o ensino de matemática. Em particular, nos detivemos sobre a probabilidade envolvida no jogo abordado no minicurso, levando à produção de conhecimento no contexto da pandemia de COVID-19.

## **As adaptações do minicurso no âmbito do ciberespaço**

A adaptação do minicurso ao formato remoto, ainda que tenha sido permeada por inseguranças e incertezas colocadas pelo cenário muito recente da pandemia, permitiu experienciar a dinamicidade e as aberturas que o ciberespaço nos colocou, indicando modos diversos de se estar com o conteúdo matemático e de se construir conhecimento nesse espaço. Foi possível destacar diversas possibilidades de interações e trocas entre os sujeitos envolvidos, tanto daqueles que ministraram quanto aqueles que se mobilizaram para participar.

Em meio às interações de ensino e aprendizagem que ocorreram, do lado daqueles que visavam a adaptação do minicurso com os recursos disponíveis, destacamos as preocupações que se fizeram presentes como a jogabilidade entre os presentes, o tipo de tabuleiro e acesso a ele, o uso de dados (numerados de 1 a 6) e estabelecimento dos ‘pactos de honestidade’. Destacamos assim, as demandas, inquietações e dilemas que se colocaram para aqueles que elaboraram ou disponibilizaram conteúdos para o ensino de matemática por meio da internet, tanto em termos da qualidade como da possibilidade de sucesso na compreensão das ideias e conceitos abarcados (SANTOS, 2020).

Outro aspecto que se destaca é quanto ao público que se visava atingir e aquele que efetivamente se atingiu. Ao mesmo tempo em que a internet abriu para um alcance maior e interações diversas, também dificultou a tentativa de delinear um perfil dos participantes alcançados.

Assim, na (re)elaboração do minicurso, considerando o ensino remoto e tendo em vista o âmbito do ciberespaço, ressaltamos que o estar junto – ainda que distantes uns dos outros – também se mostrou um fator complexo, sobretudo na promoção da interação entre todos. Destacamos, em uma mão, a dificuldade em captar as ações do outro lado da tela ou mesmo em mediar as ações e os diálogos. Em outra mão, a adaptação possibilitou aberturas para outros tipos de interações, distintas da do presencial. Portanto, foi preciso dispor de um recurso dinâmico onde todos tivessem acesso a um tabuleiro comum, foi necessário também pensar em como realizar jogadas que envolvessem os jogadores. Além disso, uma demanda que se colocou foi ponderar sobre modos de compartilhar as conclusões individuais dos participantes com o coletivo maior que participava do minicurso. Em suma, conectar pessoas de diferentes locais do país também apresentou o desafio de refletir sobre formas de captar (e compartilhar) a diversidade das interações e trocas, ainda que dadas por meio da tela de cada um.

Assim, inferimos que a adaptação do minicurso permitiu experienciar um espaço que forneceu a chance de serem realizadas ações potencialmente diversas daquelas possibilitadas pelos espaços presenciais de ensino e aprendizagem: o ciberespaço. Isso nos faz refletir sobre a natureza de cada um desses possíveis espaços de ensino, levando-nos, em uma direção, a pensá-los como distintos, ou de naturezas diferentes, assim como na discussão anterior sobre o espaço virtual e o real. Em outra direção, podemos pensá-los como integrados às experiências diversas, e em particular às de ensino, podendo fomentar novas possibilidades para a prática educativa e para a integração entre diferentes modalidades de ensino.

Por tudo isso, na perspectiva assumida quanto aos modos de se ensinar no ciberespaço e às possibilidades de relacionamento com as tecnologias digitais, a partir dos dilemas enfrentados nas modificações e adaptações que se apresentaram, elegemos um aspecto específico da experiência vivida no minicurso, sobre o qual produzimos reflexões mais sistemáticas. Enfocamos, para isso, diálogos produzidos na dinâmica do minicurso remoto, marcados, em certa medida, pelas vivências dos participantes quanto ao ensino presencial.

Antes, contudo, passamos, a seguir, à caracterização do referencial teórico-metodológico que sustentará a análise futura.

## O percurso metodológico e a lente de análise

Para responder à pergunta norteadora desta investigação – *como a participação no minicurso Corrida de Cavalos adaptado ao formato remoto, e possibilitado pelo ciberespaço, reverbera em um grupo de professores e licenciandos?* –, do ponto de vista metodológico, desenvolvemos um estudo de natureza qualitativa (ALVES-MAZZOTTI, 2001) no qual utilizamos a observação como principal lógica para produção do material empírico.

Na produção do material empírico que analisamos neste trabalho – registros em áudio e vídeo do minicurso, transcrições de falas e formulário de avaliação da experiência preenchido pelos participantes –, assumimos o papel de professor pesquisador que, conforme Garcia (2009), “é aquele que parte de questões relativas à sua prática, com objetivo de aprimorá-la” (GARCIA, 2009, p.177).

Em termos mais específicos, nossa observação focalizou a gravação do minicurso – realizado dentro de uma plataforma de comunicação – e uma ficha de avaliação preenchida pelos participantes do minicurso, depois de seu encerramento. Portanto, o material empírico sobre o qual nossa análise se incide são as transcrições de falas dos participantes obtidas tanto da gravação quanto na ficha acima referidas.

Cabe destacar não só que para preservar o sigilo sobre os nomes dos participantes fizemos uso de códigos para nos referirmos a eles (P1 = Professor 1, P2 = Professor 2, e assim sucessivamente), mas também que os participantes autorizaram por escrito a realização dessa reflexão que produzimos sobre a experiência.

Desse modo, tendo, pois, delimitado o corpus de nossa análise, elegemos dois conceitos da tradição histórico-cultural para fundamentar nossas afirmações em busca de elementos que nos ajudassem na produção de respostas à questão norteadora antes referida. Referimo-nos às noções de *regras* e *comunidade* que fazem parte dos componentes do modelo triangular de Engeström (2001).

De um ponto de vista mais geral, tal modelo tem como fundamento a noção de atividade mediada de Vigotski. Nele, o pesquisador finlandês e seus colaboradores, com vistas a interpretar diferentes situações, partem da atividade como unidade de análise e caracterizam uma base social na relação sujeito–artefato–objeto, iluminando outros componentes que com ela dialogam, quais sejam, regras, comunidade e divisão de trabalho. A apropriação que fazemos do modelo, cabe acrescentar, vale-se no entendimento de que ele não é estanque (ARAÚJO; KAWASAKI, 2013), mas que, ancorado nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural da Atividade (THCA), apresenta-se como modo de operacionalizar análises de fenômenos cotidianos da vida humana.

Dado o escopo deste trabalho, torna-se imperativo enunciar que, como Engeström e Sannino (2010, p.6), assumimos que o componente regras ‘refere-se aos regulamentos implícitos e explícitos, às normas, convenções e padrões que restringem às ações’ ao passo que o componente comunidade ‘compreende os indivíduos e subgrupos que compartilham o mesmo objeto’.

Por fim, de um ponto de vista mais específico, consideramos relevante informar que esse modo de ‘operar’ com os conceitos anunciados já tem sido realizado por outros pesquisadores da Educação Matemática. David, Tomaz e Ferreira (2014), por exemplo, ao focarem a relação dos sujeitos (professor e alunos) com conceitos matemáticos, mediada por um artefato visual, mostraram o poder de agência do ‘chuveirinho’ durante uma aula envolvendo a propriedade distributiva da multiplicação em relação à adição. Deodato, Batista e Amâncio (2023) lançaram mão do componente artefato para analisar as mediações de materiais manipuláveis por estudantes do ensino fundamental durante a resolução de problemas. Já Deodato e Santos (2023) focalizaram a tríade sujeito, regras e objeto para analisarem a relação de sujeitos (licenciandas e licenciandos) com o objeto (formação docente) na Atividade (estágio).

## **O minicurso remoto**

Logo no início da suspensão das atividades presenciais, em razão da pandemia no recente contexto de isolamento social, diante da suspensão do calendário acadêmico e da demanda de ações que pudessem acolher os discentes do curso de licenciatura em Matemática e os professores da educação básica, pensamos, a partir das conversas iniciadas em reunião de Departamento ao qual estamos vinculados, na possibilidade de oferecer algum minicurso que pudesse contribuir com a formação dos envolvidos.

A partir dessa conversa, realizamos uma consulta ao nosso acervo pessoal e resolvemos pensar em alternativas de adaptação do material de um curso que já tínhamos experimentado presencialmente nas nossas aulas, em uma pesquisa de mestrado e na formação de professores (DEODATO, 2012; DEODATO; DAVID, 2015).

Essa consulta nos levou à (re)elaboração de um minicurso, cuja tarefa principal era o desenvolvimento de um jogo, inspirado nos cenários para investigação de Skovsmose (2000). Depois de realizarmos algumas reuniões remotas para planejamento de seu oferecimento por meio da internet, optamos por construir um minicurso com vagas limitadas, considerando a insegurança quanto ao uso dos recursos disponíveis e visando garantir uma participação qualificada dos inscritos.

Assim, menos de dois meses após a instalação do isolamento decorrente da pandemia de COVID-19, no dia 07 de maio de 2020, oferecemos, por meio de uma plataforma de comunicação, o minicurso intitulado “Corrida de Cavalos: vencer é questão de sorte?”. Realizaram a inscrição 21 pessoas, dentre as quais estavam professoras e professores de Matemática (com experiência na educação básica e no ensino superior) e licenciandas e licenciandos em Matemática da instituição em que atuamos e de outras de distintos estados brasileiros.

A organização do minicurso, cuja duração foi de 2 (duas) horas em um encontro síncrono, previa o desenvolvimento de três etapas: i) apresentação dos inscritos, ii) desenvolvimento do jogo e iii) reflexão sobre o desenvolvimento do jogo.

Na apresentação, os participantes foram orientados a informar: nome, atuação profissional, local em que cumpriam o isolamento social e a razão de terem se inscrito. Além de criar um contexto de aproximação entre os presentes, aproveitamos para

realização dos testes de microfone e de câmera e estabelecemos alguns combinados relacionados com a *netqueta*<sup>5</sup>. Solicitamos, por exemplo, que os participantes deixassem o microfone desligado para evitar ruídos, só o abrindo quando desejassem falar algo.

Em seguida – já no início de desenvolvimento do jogo –, explicamos a base teórica que o inspirava, informamos que ele já havia sido desenvolvido, presencialmente, em sala de aula (com estudantes de 5º a 9º anos) e na formação de professores da rede municipal de Belo Horizonte, e deixamos o grupo ciente de que, em ambiente virtual, era a primeira vez que o ofertávamos.

Recomendamos, depois disso, que durante o jogo os participantes pensassem nas seguintes questões: i) *Existe alguma Matemática nesse jogo?* ii) *Se sim, que Matemática é essa?* iii) *Essa Matemática, caso exista, dialoga com os documentos curriculares (PCN e BNCC)?* iv) *É possível desenvolver esse jogo com estudantes de qual idade? Por quê?*

Partimos, então, para o início do jogo. A primeira grande adaptação foi o uso de ‘dados virtuais’<sup>6</sup>, em detrimento daqueles físicos utilizados em jogos de tabuleiro. Explicamos que – para um adequado funcionamento da proposta – precisaríamos estabelecer um ‘pacto de honestidade’, isso porque não conferiríamos os lançamentos dos dados virtuais de cada um, confiando apenas nos resultados apresentados por eles. No jogo presencial, compete ressaltar, esse combinado não era necessário. Informamos ainda que todos precisariam de dois dados virtuais, mas não informamos mais detalhes sobre seu uso, antes do jogo.

Em seguida, os inscritos puderam escolher uma raia (figura 01), sendo necessário alocar mais de um participante em algumas raias, uma vez que o número de participantes foi superior à 12.

Na raia estaria o ‘cavalo’ escolhido e nela ele se movimentaria, a partir do lançamento dos dados. Só depois de escolhida a raia, é que explicamos a regra principal do jogo, qual seja: cada jogador lançaria dois dados (de seis faces); o jogador cuja raia tivesse

---

5 De acordo com Paiva (2008, p.19), *netqueta* são “... normas de comportamento adotadas em ambientes virtuais específicos”.

6 Os dados foram testados antes e o modo de utilizá-los foi explicado para o grupo. Para utilizá-los, basta digitar ‘dado virtual’ (no singular) no Google.

número igual à soma dos números que aparecessem nas faces superiores dos dados avançaria, então, uma posição. Venceria quem chegasse primeiro até a posição ‘FIM’ da raia onde estava seu cavalo.

**Figura 01** - Tabuleiro do jogo (10 x 12)

Raia 1	Raia 2	Raia 3	Raia 4	Raia 5	Raia 6	Raia 7	Raia 8	Raia 9	Raia 10	Raia 11	Raia 12
											
FIM	FIM	FIM	FIM								

Fonte: Acervo dos autores (2020)

Uma vez explicada a regra, combinamos que todos os participantes, um após o outro, em ordem alfabética (como aparecia no *chat da* plataforma de comunicação), lançariam os dados virtuais e marcaríamos no tabuleiro que era compartilhado com todos. Cabe destacar que, para que a dinâmica não fosse prejudicada, foi fundamental dividirmos as tarefas entre os dois professores que ministraram a atividade. Um para organizar o *chat* e receber os resultados dos participantes e outro para cuidar do tabuleiro compartilhado e movimentar os “cavalos” nas raias, conforme os resultados eram anunciados.

A dinâmica pensada previa que o jogo fosse executado duas vezes. Na primeira, para os participantes, a partir de situações experimentais, levantarem conjecturas. Por exemplo, perceberem que a ‘raia um’ nunca sairia e que a chance de ‘sair raia dois (ou 12)’ era bem menor que a de ‘sair raia seis (ou oito)’. Nessa etapa, no *chat da* plataforma de

comunicação, fomos provocando os jogadores de tal forma que elaborassem argumentos sobre termos como ‘sorte’, ‘azar’ e ‘chance’. Na segunda, esperava-se confirmar algumas tendências quanto ao lançamento dos dados, contudo ela não foi possível no tempo que disponibilizamos para o curso. A experiência com o tabuleiro 10 x 12 evidenciou que seria necessário mais tempo para o jogo ser concluído, e que o fato de ser remoto foi um aspecto a se considerar.

Sendo assim, ao finalizarmos a primeira rodada, passamos a ponderar – agora à luz dos termos comumente utilizados na matemática escolar – sobre os conteúdos e assuntos que estavam envolvidos na execução do jogo: espaço amostral, eventos (mais e menos prováveis), evento impossível e outras noções iniciais de probabilidade. Além de delimitarmos, junto com os participantes, os entendimentos acerca desses termos, ressaltamos que o fizemos tomando como referência o que havia sido experimentado no jogo.

Em seguida, compartilhamos algumas formas de sistematizar a discussão (figura 02), visando a prática docente dos envolvidos em sala de aula junto aos alunos. Assim, discutimos modos de se apresentar e sistematizar os resultados em quadros, a fim de dar relevo a eventuais considerações dos estudantes oriundas da experimentação.

**Figura 02 – Estratégias de Sistematização**

Soma	(Primeiro dado, Segundo dado)
Dois	(1,1)
Três	(1,2); (2,1)
Quatro	(1,3); (2,2); (3,1)
Cinco	(1,4); (2,3); (3,2); (4,1)
Seis	(1,5); (2,4); (3,3); (4,2); (5,1)
Sete	(1,6); (2,5); (3,4); (4,3); (5,2); (6,1)
Oito	(2,6); (3,5); (4,4); (5,3); (6,2)
Nove	(3,6); (4,5); (5,4); (6,3)
Dez	(4,6); (5,5); (6,4)
Onze	(5,6); (6,5)
Doze	(6,6)

	Face 1	Face 2	Face 3	Face 4	Face 5	Face 6
Face 1	$1 + 1 = 2$	3	4	5	6	7
Face 2	$2 + 1 = 3$	4	5	6	7	8
Face 3	4	5	6	7	8	9
Face 4	5	6	7	8	9	10
Face 5	6	7	8	9	10	11
Face 6	7	8	9	10	11	12

Soma 7	Apareceu 6 vezes
Soma 11 e Soma 6	Apareceu 5 vezes cada
Soma 9 e Soma 5	Apareceu 4 vezes cada
Soma 10 e Soma 4	Apareceu 3 vezes cada
Soma 11 e Soma 3	Apareceu 2 vezes cada
Soma 12 e Soma 2	Apareceu 1 vez cada

Fonte: Acervo dos autores (2020)

Depois disso, entramos na fase final do minicurso, na qual retomamos as questões apresentadas no início do desenvolvimento e nos propusemos a refletir sobre as respostas que os participantes elaboraram para elas, agora, atravessados pela experiência empírica do jogo. Dentre as respostas registradas, destacamos:

É muito divertido... E depois que você faz pela segunda vez, você tem uma ideia... É muito melhor... Porque gera competitividade... Ainda é sorte, não é 100%” (P1)

Esse jogo agora eu já fiquei super apaixonado, infelizmente [em função da pandemia] a gente não tem sala de aula para poder já levar ele para a sala... Eu queria já, acho que, muito bacana, interessante (P2)

Ô André vou responder essa sua pergunta aqui ‘É possível desenvolver esse jogo para estudantes de qual idade?’, [a resposta é] qualquer uma... Porque criança pequena tem capacidade de... De... Entender soma... Um pouquinho de soma que ele souber fazer... Ele pode, de repente, demorar mais para perceber isso, mas eu acredito que até na terceira jogada ele vai começar a perceber que... Que tem número que vai somar mais vezes do que outro... Não sei... Vai ser mais intuitivo do que dentro do conceito... Eu já vi até na BNCC que eles sugerem... Meu menino mais novo, de oito anos, vê análise de probabilidade na série que ele está... De uma maneira simples, mas é probabilidade (...) Então eu acho que qualquer um pode, depende da abordagem que você vai dar... Claro que no [Ensino] Médio a gente vai entrar com os conceitos é... Técnicos, né, da Matemática... Vai formalizar isso tudo pra eles (...) Normalmente, eu trabalho, é... Geralmente o jogo mais fácil é de dados porque é tranquilo, todo mundo entende, né? E o que eu estou pensando em fazer, pra semana que vem, online, né? Porque está cada um na sua casa... Eu vou pedir para cada um comprar um saquinho de confetes de MM [marca de chocolates] e cada um vai fazer sua análise de probabilidade do seu saquinho de MM (P3)

Esse jogo da Corrida de Cavalos, eu acho que pode ainda é... Avançar... Se o professor quiser fazer os meninos ‘viajarem’ um pouco mais e... Enfim, mergulhar um pouco mais nessa ideia, nessa situação da Corrida de Cavalos, tem ainda, nessa corrida de cavalos é muito comum aquelas agências de aposta, por exemplo... Quem aposta mais no cavalo 1? No cavalo 2? Cavalo 3? E assim vai... Porque é muito comum em corrida de cavalos, né? E aí eu acho que é uma boa fazer esse esquema de corrida... De apostas... Porque aí já vai envolver um punhado de coisas... Envolve dinheiro, pode envolver Matemática Financeira, talvez... Enfim... E também lógica de apostas(P4)

Eu tava pensando aqui, vendo a tabela da corrida, se teria alguma relação, por exemplo, de acordo com os números dos quadrados verticais [referindo-se à quantidade de quadrículas] com as chances do aluno ganhar? Porque se tiver mais quadrados pode ser que o sete [a soma sete] saia entre aspas menos que o seis... E se, talvez tivesse mais chances, mais quadrados, o sete poderia sair mais (...) O que eu imaginei pra trabalhar com aluno do Ensino Médio ou Fundamental, não sei se daria... É... Ir aumentando de acordo com as rodadas, o número de quadrículas, né? O número de linhas para eles poderem observar essa sequência, esse padrão (P5)

Nesse dado virtual você tem a opção de trabalhar com dado de doze lados... Então seria interessante também você mudar o formato do jogo para mostrar que a probabilidade pode mudar... Mudar de acordo com o dado (P6)

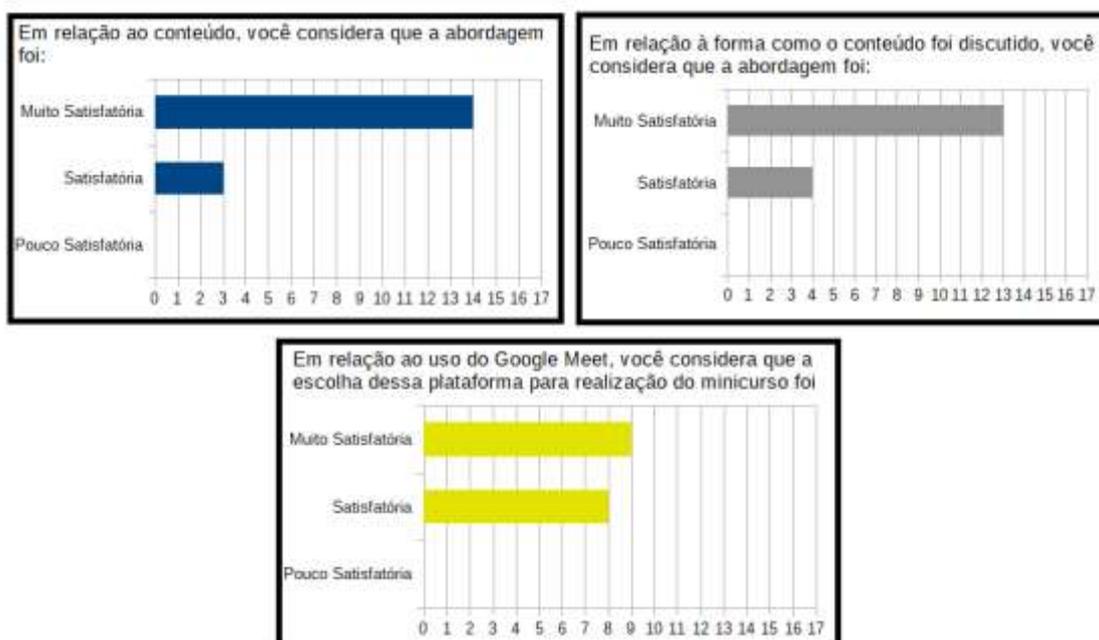
Se for soma, mesmo com outros dados, vai sempre dar no meio (P7)

Depois de ouvirmos as ponderações dos licenciandos e dos professores, propusemos uma reflexão coletiva sobre se a proposta do minicurso dialogava com os documentos curriculares, em particular com a BNCC (BRASIL, 2017) – considerando que, na ocasião, muitos professores estavam pressionados pelo Estado a articularem as temáticas de suas aulas ao que se demandava na base.

Finalizamos com a apresentação de sugestão de problemas cuja temática dialogava com o jogo e com o compartilhamento de materiais para fundamentar o que havia sido trabalhado no minicurso.

Depois do minicurso, pedimos aos participantes que o avaliassem a partir de quatro questões – disponibilizadas por meio de um aplicativo de gerenciamento de pesquisas. Dos 21 presentes, 17 responderam ao questionário. As três primeiras perguntas eram de múltipla escolha e obrigatórias. Elas possuíam as seguintes alternativas de resposta: pouco satisfatória, satisfatória, muito satisfatória. As respostas estão apresentadas, a seguir, em três gráficos (figura 03).

**Figura 03** – Registro das respostas ao formulário de avaliação (questões de múltipla escolha).



Fonte: Acervo dos Autores (2020)

A quarta pergunta era aberta e de caráter não obrigatório. Sete dos 17 respondentes apresentaram as seguintes respostas, registradas no quadro 01.

## Quadro 01 – Registro das respostas ao formulário de avaliação (questão aberta)

Escreva sugestões para melhoria desse minicurso em uma possível reoferta.
Não há sugestão de melhoria. Foi uma ótima experiência.
Fazer dois minicursos por mês em datas diferentes (que não seja quinta).
Com o público direcionado, professores e alunos de Matemática, o curso foi satisfatório. Para uma sala de aula, a abordagem e desenvolvimento poderá ser diferente. O curso nos deu uma ideia muito boa de temas a ser trabalhado em sala de aula. Parabéns!!!
Acredito que se fosse presencial, o jogo seria mais rápido. Online, vocês poderiam pedir para cada pessoa jogar o dado 2 vezes direto, para perder menos tempo esperando a vez.
Talvez aumentar um pouco mais o tempo, para conseguir repetir a atividade pela segunda vez.
Usar de um tempo anterior ao horário inicial para o teste sonoro de todos, para evitar problemas como retorno, ruídos e microfonia que atrapalham o desenvolvimento da atividade.
Primeiro, desculpem a demora para fazer a avaliação. Com sinceridade, não vejo nenhuma necessidade de melhoria. Uma sugestão, talvez, seria falar um pouco mais sobre o artigo do Ole Skovsmose, Cenários para Investigação, que foi utilizado como referência para pensar o jogo. Obrigado pelo curso.

Fonte: Acervo dos Autores (2020)

Assim, apresentadas as respostas dos participantes ao formulário de avaliação e caracterizados os detalhes, que não só ajudaram a entender como se deu a realização do minicurso, mas que, também, nos parecem fundamentais para compreensão da argumentação que utilizamos em nossa análise, passamos a, em seguida, empreendê-la.

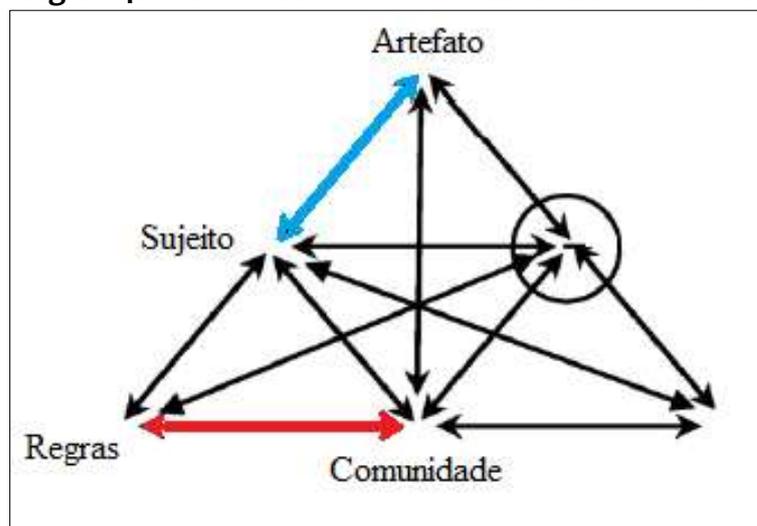
## **Afinal, é possível utilizar o jogo Corrida de Cavalos na sala de aula de Matemática remota?**

A partir das gravações em áudio e vídeo do minicurso, dos excertos com as falas dos professores e do arquivo com a avaliação do minicurso, realizamos uma análise em torno de um dos aspectos que emergiu do material empírico, qual seja: notamos tensionamentos em torno da reflexão sobre se o jogo Corrida de Cavalos seria exequível na sala de aula de Matemática da educação básica, sobretudo, na sala remota.

Em termos mais específicos, destacamos que se fizeram notar diferenças nos modos como os professores perceberam a exequibilidade (ou não) do jogo Corrida de Cavalos na sala de aula remota de Matemática tendo como referência a sala de aula presencial. Cabe salientar que, a despeito da condição remota – imposta pela pandemia –, especialmente porque tal condição era muito recente, nós formadores e os professores presentes, na ocasião, ainda oscilávamos sobre as compreensões do que viria a ser a sala de aula de Matemática remota.

Nesse horizonte, as falas dos docentes no minicurso permitem a afirmação de que, no contexto de pandemia, de um lado, existiam aqueles que embora reconhecessem o potencial pedagógico do jogo, não vislumbravam possibilidades de utilizá-lo com estudantes da educação básica (*Esse jogo agora eu já fiquei super apaixonado, infelizmente (em função da pandemia)...*). De outro lado, existiam aqueles que consideravam possível a adaptação do jogo para ser trabalhado nas escolas (*Porque está cada um na sua casa... Eu vou pedir para cada um comprar um saquinho de confetes de MM [marca do produto] e cada um vai fazer sua análise de probabilidade do seu saquinho de MM*). Desse modo, consideramos que as diferentes respostas à experiência envolvendo o jogo, exemplificadas nessas falas, sejam um indício da presença das tensões (figura 4) que a pandemia se não provocou, pelo menos colaborou para que se ampliassem, na atividade de ‘ensinar matemática’ (ENGESTRÖM E SANNINO, 2010).

**Figura 4:** Tensões na Atividade de Ensinar Matemática



Fonte: Adaptado de Engeström 2001, p.135.

A primeira tensão identificada (destaque vermelho na figura 04), localizava-se entre os componentes *regras* e *comunidade*. A professora P3, por exemplo, não parecia vislumbrar como problemática a demanda de um docente a estudantes no sentido de providenciarem materiais para uso em sala de aula, ao passo que P2, parecia entender que essa demanda aos discentes mostrava-se um complicador, cabendo ao professor a tarefa de providenciar tais materiais ou mesmo pensar em tarefas que não demandassem tal

movimento dos discentes. Nos termos da THCA, P3 pareceu replicar, no contexto remoto, regras tradicionalmente aceitáveis, para determinados grupos sociais de estudantes, no contexto presencial (*Eu vou pedir para cada um comprar um saquinho de confetes*), enquanto P2 pareceu considerar que o contexto remoto impunha regras mais restritivas em relação ao presencial (*... a gente não tem sala de aula para poder já levar ele para a sala*).

Outra tensão foi notada entre os componentes *sujeito* e *artefatos* (COSTA, 2016) quando percebemos que alguns professores vislumbraram limitações relacionadas com a apropriação de artefatos, tais como a plataforma de comunicação utilizada e os dados virtuais. Essa tensão foi notada quando acessamos as informações produzidas no questionário de avaliação, no qual os participantes não se identificaram. A partir desse instrumento, percebemos que dois professores pontuaram adaptações específicas que consideraram necessárias nos artefatos utilizados, relacionadas à necessidade de melhor entendimento acerca da plataforma de comunicação (*Usar de um tempo anterior ao horário inicial para o teste sonoro de todos, para evitar problemas como retorno, ruídos e microfonia que atrapalham o desenvolvimento da atividade*), e do uso de dados em ambiente remoto (*Online, vocês poderiam pedir para cada pessoa jogar o dado 2 vezes direto, para perder menos tempo esperando a vez*). Na mesma direção, porém de modo geral, um terceiro docente sintetizou que adaptações nos artefatos seriam necessárias para realização do minicurso com seus alunos (*Para uma sala de aula, a abordagem e desenvolvimento poderá ser diferente*).

Assim, entendemos que essas adaptações requeridas pelos participantes sinalizam que os artefatos utilizados no minicurso ainda não estavam suficientemente apropriados, seja por nós formadores seja por eles participantes. Tal entendimento, permite afirmar como plausível que, a partir das reflexões propostas e análise de suas práticas, estava em curso um olhar crítico para a Corrida de Cavalos que poderia encaminhar para tal apropriação. O desenvolvimento de um olhar reflexivo para a experiência, atrelado ao fazer docente, indica, assim, possibilidades de ação no âmbito do ciberespaço (BICUDO, 2014). Desse modo, o ensino remoto e a própria necessidade de se pensar a prática, diante dos indicativos de que ele permaneceria, potencializaram ações no âmbito da cibercultura, nela reverberando também.

Cabe acrescentar, em particular, que o artefato ‘plataforma de comunicação’ foi visto com maior reticência pelos participantes já que das três perguntas fechadas que constavam no formulário de avaliação (figura 03), a que mais evidenciou incômodo dos participantes foi a que questionava sobre o grau de satisfação com o uso da plataforma antes referida. Nela, quase metade dos participantes mencionou não estar plenamente satisfeito com o seu uso.

Desse modo, entendemos que, os participantes vislumbrarem possibilidades e potencialidades de ações no ciberespaço, nesse contexto remoto, pareceu decisivo para a impressão de exequibilidade (ou não) do jogo em sala de aula, podendo conduzi-los à apropriação de diferentes artefatos e ações no âmbito do ciberespaço.

Essa compreensão se sustenta, sobretudo, porque, quando levados a pensar no jogo em contexto presencial, os docentes, em sua maioria, sustentaram a afirmação de que a proposta era adequada para ser realizada na educação básica. Uma das respostas, em particular, ressalta a visão de uma docente que vê possibilidade de uso em toda a educação básica, desde que com devidas adaptações.

É possível desenvolver esse jogo para estudantes de qual idade?, [a resposta é] qualquer uma (...) Meu menino mais novo, de oito anos, vê análise de probabilidade na série que ele está... De uma maneira simples, mas é probabilidade (...) Então eu acho que qualquer um pode, depende da abordagem que você vai dar... Claro que no [Ensino] Médio a gente vai entrar com os conceitos é... Técnicos, né, da Matemática... Vai formalizar isso tudo pra eles (P3)

Cabe destacar, acrescentando ao que se percebe nesse excerto, que as duas perguntas fechadas que constavam no formulário de avaliação (Figura 03), relacionadas com a abordagem do conteúdo, evidenciaram que os respondentes – com percentual maior que 76% – demonstraram satisfação plena com tal abordagem, evidenciando concordância com a exequibilidade dele na educação básica.

Portanto, a guisa de síntese, recorreremos a uma expressão de Melillo (2011) com vistas a trazer mais uma camada de explicação para elucidar os tensionamentos caracterizados. A autora, em busca de “identificar e analisar o papel mediador das TIC’s nas ações de professores de Matemática com experiência no ensino presencial ao se tornarem, repentinamente, professores na modalidade a distância no sistema UAB” (MELILLO, 2011,

p.33), percebe que a atividade de EaD/UAB é encarada, em determinado contexto, a partir de critérios típicos daquela do ensino presencial. Para realçar essa percepção, ela afirma que uma atividade é ‘assombrada’ pela outra.

De modo semelhante, notamos que os professores, muitas vezes, recorreram às mediações de *regras* e *artefatos* usuais na atividade presencial, ainda que, como sujeitos em busca do *objeto* ‘ensinar matemática’, estivessem diante das demandas de fazê-lo remotamente. Em outros termos, consideramos que a atividade ‘ensinar matemática’ remotamente no ciberespaço foi ‘assombrada’ (MELILLO, 2011) por regras e artefatos da atividade ‘ensinar matemática’ no contexto presencial.

## Considerações

Este texto sintetiza uma experiência vivenciada logo no início da pandemia de COVID-19, ocasião em que as escolas e universidades foram fechadas para o cumprimento do isolamento social e momento em que não havia previsão sobre como aconteceria a aula de matemática em ambiente remoto.

Assim, ao focarmos, mais especificamente, na reelaboração de um minicurso – adaptado para ser realizado em uma plataforma de comunicação –, cuja intenção era alcançar os diferentes sujeitos, nos mobilizamos à tentativa de promover processos de aprendizagem voltados também para o acolhimento diante de um momento de crise e insegurança. Nesse horizonte, oferecido o minicurso, produzimos este trabalho, norteados pela pergunta: “como a participação no minicurso Corrida de Cavalos adaptado ao formato remoto, e possibilitado pelo ciberespaço, reverbera em um grupo de professores e licenciandos?”

Cabe destacar, de modo geral, que a transição das ações metodológicas da proposta presencial para o remoto, por meio do ciberespaço, incluiu uma série de ações, adequações, mudanças e discussões, visando adentrar pelas possibilidades formativas vislumbradas com o minicurso. Houve assim, atenção especial às estratégias que poderiam contribuir para que os participantes tivessem êxito na aprendizagem dos conceitos, frente aos recursos tecnológicos disponíveis e suas potencialidades.

Pudemos perceber que são muitos os desafios que se colocam (para além de aspectos estéticos e interativos), considerando a linguagem e particularidades do saber matemático a serem adequados a um (possível) público-alvo, em sua diversidade. São preocupações com a acessibilidade do que se disponibiliza, atenção à formalização que se pretende, adequação aos níveis de intuição e dedução desejados, busca de possibilidades de contextualização e aplicabilidade, entre outros cuidados que fazem parte das aspirações presentes no processo de (re)elaboração.

Nessa experiência, destaca-se a importância de não se imitar, de modo irrefletido, o que é apresentado ou proposto para o presencial, como uma cópia que não explora as possibilidades que as tecnologias podem abrir. Trata-se, portanto, de explorar e avançar pelas possibilidades que as tecnologias e o ciberespaço trazem, atentando para o modo distinto de agir frente ao presencial. Nesse sentido, uma das possibilidades que pudemos vislumbrar com a realização do minicurso foi atender a professores e licenciandos de diferentes cidades de Minas Gerais e mesmo de outros estados da federação (Bahia e São Paulo). Esse atendimento, portanto, revelou, no âmbito do minicurso, não apenas a existência de um novo modo de presença possível, mas também, indicou a necessidade de pesquisas para se compreender os desdobramentos desse novo modo de se estar em sala de aula.

Cabe destacar também, de modo mais específico, centrados pois na microanálise realizada, que o desenvolvimento do minicurso, a partir da lente da THCA, evidenciou tensões relacionadas com a necessidade, até então recente, de uso de artefatos ainda não apropriados por grande parte dos professores e licenciandos. Desse modo, o material empírico revelou que a participação no minicurso reverberou de modos diferentes nos diferentes participantes. Sendo assim, não houve consenso entre eles sobre se o jogo Corrida de Cavalos adaptado se mostrava exequível (ou não) tendo em vista a sala de aula remota de Matemática na educação básica.

Frisamos que, a despeito disso, foi possível apresentar aos professores e licenciandos participantes uma possibilidade para ação nesse nível de ensino, em um

momento em que não havia qualquer sinalização do Estado quanto a efetivação de um ensino remoto que atendesse às demandas, em particular, do ensino público.

Em termos ainda mais específicos, quando nos calçamos das lentes da THCA, conseguimos perceber, ao focalizarmos os componentes *regras* e *comunidade*, que, entre eles, havia uma tensão localizada, qual seja, parte dos participantes pareceu transportar regras - já pacificadas na comunidade presencial -, para a sala de aula remota, ao passo que outros começaram um movimento de (re)significar tais regras tendo em vista características do contexto remoto.

Outra tensão foi identificada quando direcionamos nosso olhar para os componentes *sujeito* e *artefato*. Notamos, a partir da relação desses componentes, que havia em curso um movimento de (re)interpretação dos tempos (em particular, da gestão do tempo) na sala de aula remota. Ou seja, notamos que havia um descompasso, entre o tempo pensado no planejamento e aquele demandado no desenvolvimento do minicurso, seja porque havia estranhamento com recursos da plataforma de comunicação, seja porque havia um modo específico (e novo para nós, ministrantes) de mediar as ações dos participantes naquele espaço.

Assim, ressaltamos, em uma retomada da vivência do minicurso no formato remoto, que, se de um dos lados da interface ensino-aprendizagem no ciberespaço há o participante e seus modos de interagir e aprender, do outro, há também os que se propõem a disponibilizar ou reelaborar recursos para o ensino por meio do ciberespaço (SANTOS, 2020) Nesse processo de reelaboração destacam-se anseios, expectativas e demandas, em uma via de mão dupla, onde ambos os envolvidos têm, ao menos, um foco de interesse em comum: o conhecimento matemático.

Ressaltamos também, torna-se imperativo frisar, que essa experiência não se estabeleceu sem as contradições do sistema em que estava inserida. Por um lado, experimentamos uma sobrecarga de trabalho, sem o devido suporte, da gestação ao oferecimento do minicurso – diversas reuniões de planejamento, organização de listas de presença, elaboração de certificados, testes de equipamento, etc. –, por outro, experimentamos um modo de regar nosso encantamento com o ofício de formadores – pela possibilidade de, por meio da universidade pública, criar um espaço para professores e licenciandos compartilharem vivências, dúvidas, angústias, ensinamentos e inseguranças.

Assim, para finalizar, retomamos a premissa de Lygia Clark que explicita nosso interesse por aquilo que o processo causa em quem de uma vivência participa. Essa retomada, com vistas a produção de uma síntese, ressalta nossa divergência daqueles que, ao mirarem o ‘resultado ideal’, mantêm-se estanques. A nosso ver, o receio do que é desconhecido, embora por vezes doloroso, é parte da beleza do caminho, ou seja, a condição da sala remota se impôs, os artefatos, as regras, a comunidade eram desconhecidos, tivemos medo, mas caminhamos. Afinal, como Rosa (2018, p.608), consideramos que o que “Existe é homem humano. Travessia”.

## Referências

ALVES-MAZZOTTI, A.J. O Método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A.J; GEWANDSZNAJDER, F. O **Método nas Ciências Naturais e Sociais**: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p.108-203.

ARAÚJO, J. L.; KAWASAKI, T. F. **Movimento e Rigidez de Certo Triângulo**: um Enfoque Histórico-Cultural em Pesquisas em Educação Matemática. Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba: PUCPR, 2013.

BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Edur, 2009.

BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2020. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>>. Acesso em: 13/02/2023.

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Ciberespaço: possibilidades que se abrem ao mundo da educação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

BICUDO, M. A. V.; ROSA, M. **Realidade e Cibermundo**: horizontes filosóficos e educacionais antevistos. Canoas: Editora da ULBRA, 2010.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization. New York: Springer, 2005.

BORBA, M.C., MALHEIROS, A.P.S., ZULATO, R.B.A. **Educação a distância online**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

BORBA, M. C.; SILVA R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental – Matemática.** Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: Ministério da Educação, 2017.

CARVALHO, R.P.F. **Formação de Conceitos Probabilísticos em crianças de 4ª série do Ensino fundamental.** Anais VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife, 2004.

COSTA, J. L. **Atividades docentes de uma professora de Matemática: artefatos mediadores na EaD.** 213f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

DAVID, M.M.; TOMAZ, V.S.; FERREIRA, M.C.C. How visual representations participate in algebra classes' mathematical activity. **ZDM**, v.46, n.1, 95-107, 2014.

DEODATO, A. A. **Matemática no projeto escola integrada: distanciamentos e aproximações entre as práticas das oficinas e as práticas da sala de aula.** 185f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, 2012.

DEODATO, A.A; DAVID, M.M. Probabilidade em uma Oficina de Matemática: uma análise à luz da aprendizagem situada e da teoria da atividade. **Educação Matemática Pesquisa**, v.17, n.2, 281-308, 2015.

DEODATO, A.A; SANTOS, M.R. Trends in Mathematics' Education degree: from theory to practice, what are the outstanding reflections? **Caminhos da Educação Matemática em Revista (Online)**, v.13, n.1, p.117-143, 2023.

DEODATO, A.A; FARIA, J.B; AMÂNCIO, R.A. Manipulative materials as mediation artifacts in problem solving. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v.13, n.1, p.1-18, 2023.

ENGESTRÖM, Y. Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, v.14, n.1, p.133-156, 2001.

ENGESTRÖM, Y.; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. **Educational Research Review**, v.5, n.1, p.1-24, 2010.

FROZZA, L. F.; CARVALHO, D. F.; ROSSETTO, H. H. P.; PEDROCHI JUNIOR, O. Produção de Vídeos: uma proposta de Ensino Híbrido para o ensino de matemática. **Revista Sergipana De Matemática E Educação Matemática**, v.5, n.1, p.189-205, 2020.

GARCIA, V.C.V. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende?. **Educação**, v.32, n.2, p.176-184, 2009.

JÚNIOR, A.S.L.; OLIVEIRA, G.F.B. Revisão sistemática da literatura sobre o uso do ensino híbrido em aulas de Probabilidade e Estatística no ensino básico e superior. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v.13, n.1, p.1-16, 2022.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2009.

PRENSKY, M. Digital Native, digital immigrants. Digital Native immigrants. **On the horizon, MCB University Press**, v.9, n.5, 2001.

MELILLO, K.M.C.F.A. **Em um dia, professor no ensino presencial... Em outro, professor na modalidade a distância?: ações que constituem a atividade de ser professor na EaD/UAB**. 163f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2011.

PAIVA, G.M.F. **A polidez lingüística em sala de bate-papo na internet**. 294f. Dissertação (Mestrado em Linguística). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2008

ROSA, G. **Grande Sertão Veredas**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2018.

SANTOS, J.A.; GOMIDE, G.S.G. **O desenvolvimento do pensamento probabilístico e combinatório no contexto de sala de aula**. Anais XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Recife, 2011.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SANTOS, M. R. Resource and Website Developers for Teaching Mathematics on the Internet. In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). **Constitution and Production of Mathematics in the Cyberspace: a phenomenological approach**. Cham, Switzerland: Springer, v. 1, 2020.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**, v.13. n.14, p.66-91, 2000.