

O JOGO E A MATEMÁTICA: PROBLEMATIZANDO A AÇÃO EDUCATIVA NO ENSINO REMOTO E PRESENCIAL

*Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais**, *Géssica Cristina Coelho***,
*Jhenifer Licero Schuete Silva****, *Tayna Eduarda da Silva Matos*****

RESUMO

O artigo tem por objetivo discutir limites e possibilidades para o ensino da matemática de acordo com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (THC) e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), a partir de um jogo elaborado para o ensino no contexto escolar presencial e adaptado para o Ensino Remoto Emergencial (ERE). Para tanto, relataremos esse processo com um jogo de matemática proposto para os anos iniciais do ensino fundamental, elaborado por professores e acadêmicos que fazem parte da Oficina Pedagógica de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM). Em razão da pandemia, os professores participantes da OPM/UEM se depararam com a necessidade de pensar e buscar alternativas capazes de garantir a função da escola, mesmo em condições adversas em relação ao que se conhecia até então nas escolas e na sociedade. Buscamos identificar, no grupo de participantes envolvidos com a elaboração desse jogo, limites e possibilidades do ensino e a necessidade de que, em toda modalidade de ensino, não se secundarize os princípios teórico-metodológicos que devem ser levados em conta em sua organização, com o objetivo de assegurar a apropriação dos conhecimentos científicos a todos os alunos.

Palavras-chave: Matemática. Atividade Orientadora de Ensino. Ensino Remoto Emergencial. Situação Desencadeadora de Aprendizagem.

* Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente no Departamento de Teoria e Prática da Educação e no Programa de Pós-Graduação da UEM. ORCID: 0000-0001-5297-7823. Correio eletrônico: lflacanallo@uem.br

** Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: 0000-0002-5046-0094. Correio eletrônico: gessicacscs321@gmail.com

*** Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: 0000-0003-3284-4817. Correio eletrônico: jhenifer.schuete@gmail.com

**** Graduanda em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: 0000-0002-5301-8998. Correio eletrônico: taynaedumatos@outlook.com.

GAMING AND THE MATHEMATICS: PROBLEMATIZING THE EDUCATIONAL ACTION IN REMOTE AND FACE-TO-FACE TEACHING

ABSTRACT

The article aims to discuss limits and possibilities for mathematics teaching according to the assumptions of the Cultural-Historical Theory (CHT) and the Teaching-Orienteering Activity (GTA), from a game designed for teaching in the classroom context and adapted for Emergency Remote Teaching (ERT). Therefore, we will report this process with a math game proposed for the early years of elementary school, made by teachers and academics who are part of the Pedagogical Mathematics Workshop at the State University of Maringá (PMW/UEM). As a result of the pandemic, teachers who participating of PMW/UEM faced with the need to think and seek alternatives capable of guaranteeing the school's role, even in adverse conditions to what had hitherto existed in schools and society. We sought to identify, in the group of participants involved in the development of this game, the limits and possibilities of teaching and the need that, in any type of teaching, we need to consider the theoretical-methodological principles in the teaching organization are underprivileged. Thus, we ensured the appropriation of scientific knowledge to all students.

Keywords: Mathematics. Teaching-orienteeing activity. Emergency remote teaching. Learning triggering situation.

EL JUEGO Y LA MATEMÁTICAS: PROBLEMATIZANDO LA ACCIÓN EDUCATIVA EN LA ENSEÑANZA REMOTA Y PRESENCIAL

RESUMEN

El artículo tiene como objetivo discutir los límites y posibilidades para la enseñanza de las matemáticas según los supuestos de la Teoría Histórico-Cultural (THC) y la Actividad Docente Orientadora (AOE), a partir de un juego diseñado para la enseñanza en el contexto del aula y adaptado para la enseñanza remota de emergencia (ERE). Para eso, informaremos este proceso con un juego de matemáticas propuesto para los primeros años de la escuela primaria y realizado por profesores y académicos que forman parte del taller pedagógico de Matemática de la Universidad Estatal de Maringá (OPM / UEM). Debido a la pandemia, los docentes participantes de la OPM/UEM, se vieron enfrentados a la necesidad de pensar y buscar alternativas capaces de garantizar el funcionamiento de la escuela, incluso en condiciones adversas a lo que hasta entonces había existido en las escuelas y en la sociedad. Buscamos identificar, en el grupo de participantes involucrados en el desarrollo de este juego, los límites y posibilidades de la docencia y la necesidad de que, en todas las modalidades de enseñanza, no deben pasarse por alto los principios teórico-metodológicos que deben tenerse en cuenta en la organización de la enseñanza, con el objetivo de asegurar la apropiación del conocimiento científico a todos los estudiantes.

Palabras clave: Matemáticas. Actividad de orientación docente. Aprendizaje remoto de emergencia. Situación desencadenante de aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual, marcado pela pandemia da covid-19¹, impactou diretamente a sociedade e exigiu de todos os setores adaptações para garantir a continuidade e a manutenção de seus trabalhos, dentre esses está o setor educacional. A educação encontrou como uma das alternativas para que as aulas acontecessem, mesmo com o distanciamento social, o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Sabemos que o ERE não é a melhor alternativa, em termos de ensino, por vários fatores, mas é uma das possibilidades para a realização das aulas. Nesse sentido, a presente pesquisa surgiu da experiência formativa vivenciada na Oficina Pedagógica de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM), com professores da rede básica, docentes e acadêmicos da graduação e pós-graduação. A OPM/UEM é um grupo de estudos com professores e alunos que se reúnem para pensar ações educativas coletivamente voltadas ao ensino de matemática na educação básica, buscando relacionar teoria e prática, a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (THC) e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Na OPM/UEM, são problematizadas, organizadas e elaboradas ações de ensino e aprendizagem de matemática, objetivando promover a apropriação do conhecimento científico.

A pandemia trouxe para a OPM/UEM a necessidade de pensar e buscar alternativas educativas em tempos de ERE, como forma de garantir a função da escola de humanizar os sujeitos, que, muitas vezes, “[...] possuem apenas a escola como lócus de humanização, de aprendizagem de conteúdos que raramente se tem acesso em outros lugares.” (CARVALHO; MARTINS, 2017, p. 175). Acreditamos que essa função deve ser promovida nos contextos educativos, seja o presencial, seja o remoto, a fim de assegurar as mesmas condições de acesso à educação a todos os alunos.

Diante do cenário atual, compartilhávamos no grupo nossas ansiedades e preocupações, as quais são comuns a todos os educadores brasileiros, com a situação social e educacional enfrentada nas escolas. Dentre tantas novas questões que a pandemia nos colocou, passamos a questionar o seguinte: como pensar a organização de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) frente ao Ensino Remoto Emergencial e ao ensino presencial? De que modo os jogos poderiam ser empregados nesses contextos, auxiliando no processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos? Com relação a esses questionamentos, o objetivo de nosso texto é discutir os limites e as possibilidades, de acordo com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (THC) e da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), de ensino a partir de um jogo elaborado para o contexto escolar presencial, bem como a partir de uma versão adaptada para o Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Ao tomarmos como ponto de partida um relato de experiência, descreveremos o movimento de reelaboração do jogo vivenciado por professores e acadêmicos participantes da OPM/UEM durante a pandemia. O jogo proposto, nomeado pelo grupo de *Matcraft*, tem a intenção de materializar uma Situação Desencadeadora

¹ Infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global, que surgiu na China em 2019 e afetou todo o mundo a partir do ano de 2020 (OPAS, 2020).

de Aprendizagem (SDA), a qual pode ser desenvolvida tanto para o ERE quanto para o ensino presencial no retorno das aulas.

Nesse sentido, organizamos o artigo em seções. Na primeira, apresentamos os princípios teórico-metodológicos para o ensino. Na segunda, caracterizamos a metodologia adotada para o relato do movimento de aprendizagem feito. Em um terceiro momento, descrevemos o processo de elaboração de um jogo de matemática para o ensino presencial e para o ERE e, na sequência, o movimento de aprendizagem desse processo na visão dos participantes, destacando princípios teórico-metodológicos que precisam ser levados em conta na organização do ensino.

2 PRINCÍPIOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA O ENSINO

De acordo com a Teoria Histórico-Cultural (THC), estar em atividade permite o desenvolvimento psíquico humano, pois coloca em movimento diferentes ações e estimula a formação de várias funções psicológicas direcionadas à satisfação de uma mesma necessidade.

Por esse termo designamos apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele. Nós não chamamos de atividade um processo como, por exemplo, a recordação porque ela, em si mesma, não realiza, via de regra, nenhuma relação independente com o mundo e não satisfaz qualquer necessidade especial. (LEONTIEV, 2001, p. 68).

Desse modo, estar em atividade permite aos homens se apropriarem dos conhecimentos produzidos historicamente por outros homens em outros tempos. Na escola, quando a THC defende que aos alunos sejam oportunizadas situações que os coloquem em atividade, o que se está defendendo é que eles tenham acesso aos conteúdos historicamente produzidos em resposta a atividades humanas na busca por satisfazer as necessidades da sociedade em um dado momento.

Segundo Moura, Araujo e Serrão (2018, p. 420), a AOE parte desse pressuposto e, enquanto base teórico-metodológica, busca promover, por meio da organização do ensino, o desenvolvimento humano em sua máxima potencialidade. Pensar em um processo de humanização por intermédio de ações educativas direcionadas à apropriação dos conhecimentos científicos, colocando o sujeito em “[...] movimento de aprendizagem em consonância com as suas potencialidades cognitivas e socioafetivas [...]” (MOURA; ARAUJO; SERRÃO, 2018, p. 421), é uma das funções da escola. Para que isso aconteça, o professor também precisa estar em atividade continuamente, pois espera-se que ele possa “[...] gerar e promover a atividade do estudante, deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade.” (MOURA *et al.*, 2010, p. 213). Dessa forma, o professor passa a ser um dos principais responsáveis pela aprendizagem do aluno, partindo da organização do ensino.

Moura *et al.* (2010), com base na estrutura de atividade proposta por Leontiev, propõem um modo de organização da atividade pedagógica, compreendida em conformidade com a atividade de ensino do professor, que objetiva o ensino e a atividade de aprendizagem da criança, o estudo. A atividade de ensino é um mo-

vimento do professor que tem como finalidade assegurar a apropriação dos conhecimentos pelos alunos, já que, através dela, o professor pode

[...] criar situações desencadeadoras de aprendizagem com a clara intencionalidade de promover as condições pedagógicas para que a criança entre em atividade de estudo, objetivando a apropriação de conhecimentos teóricos, constituintes de um projeto político-pedagógico de formação das potencialidades humanas. (MOURA, ARAUJO; SERRÃO, 2018, p. 421).

Neste sentido, na AOE, a atividade de ensino precisa promover a atividade do estudante, “[...] é com essa intenção que o professor organiza a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação.” (MOURA *et al.*, 2010, p. 213). Por isso, o professor em atividade de ensino está constantemente desenvolvendo seus conhecimentos teóricos, os quais servirão como fundamento para a organização das ações educativas propostas.

De acordo com Facci (2004), o ser humano tem atividades principais no decorrer de sua vida, atividades que se destacam em determinados períodos, enquanto formas de o ser humano se relacionar com a realidade. Assim, com destaque para a criança em idade escolar, a atividade principal é a de estudo. A criança em idade escolar não quer apenas fazer o que o adulto faz (por meio da brincadeira de papéis - atividade principal da criança em idade pré-escolar), mas quer saber o que o adulto sabe e na “[...] escola, a criança tem deveres a cumprir, tarefas a executar e, pela primeira vez em seu desenvolvimento, tem a impressão de estar realizando atividades verdadeiramente importantes.” (FACCI, 2004, p. 70). Assim, o jogo é uma atividade secundária que poderá possibilitar à criança o aprendizado de conceitos científicos de forma lúdica.

Como destaca Pinheiro (2014), autores como Vygotski, Elkonin e Leontiev aprofundaram seus estudos sobre o jogo, buscando entender como ele afeta o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores (FPS) da criança. Segundo Lacanallo e Mori (2016, p. 659), o jogo possibilita “[...] aprendizagem de conceitos matemáticos e desenvolvimento do pensamento teórico [...]”. No entanto, é preciso levar em consideração que o jogo, na escola, não pode ser utilizado como mero passatempo, ou recreação apenas; pelo contrário, ele deve ser dotado de intencionalidade. Assim, destacamos que as contribuições do jogo ficam mais evidentes quando materializadas em uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), pois, por meio dessas situações, os alunos são colocados em movimento, elaborando estratégias com o intuito de ganhar, pautadas em conceitos já elaborados pela humanidade.

A SDA, segundo Moura, Araujo e Serrão (2018), tem o objetivo de propor situações que coloquem os alunos em um movimento de pensar em uma solução semelhante à que os seres humanos pensaram há anos para satisfazer as suas necessidades sociais. Moura, Araujo e Serrão (2018, p. 422) destacam que,

Tal como no desenvolvimento histórico e social, a situação desencadeadora de aprendizagem visa colocar a criança em tensão criativa, à semelhança daqueles que a vivenciaram, ao resolver seus problemas autênticos, gerados pelas necessidades de ordem prática ou subjetiva.

Essas situações desencadeadoras de aprendizagem podem propor um problema capaz de mobilizar o indivíduo ou o coletivo para solucioná-lo.

O aluno, ao desejar vencer um jogo, necessita solucionar as situações propostas, criar estratégias para atingir objetivos, entender o que está envolvido nas jogadas, ou seja, a necessidade de vencer o motivará a se apropriar dos conhecimentos. Os jogos, enquanto uma SDA, auxiliarão o professor no ensino de conceitos matemáticos, desde que os objetivos e a intencionalidade estejam bem definidos.

Mas será possível trabalhar com jogos nesse contexto de pandemia, em que as escolas estão fechadas ao ensino presencial? A AOE pode ser uma possibilidade também no ERE? Acreditamos que sim, desde que sempre se leve em consideração seus princípios, para que os motivos e necessidades que nos mobilizam a pensar e organizar o ensino não sejam diferentes.

Em decorrência da pandemia, em 2020, o ensino presencial foi impossibilitado nas escolas e universidades de vários lugares do mundo e, em especial, em nosso país. Não podemos negar essas mudanças, mas também devemos nos lembrar da capacidade do ser humano de, a partir das necessidades que lhe são postas, se adaptar ao meio e às condições, para desenvolver ações criadoras.

Moreira e Schlemmer (2020) apontam a necessidade de diferenciar o Ensino Remoto de outras modalidades, como o Ensino a Distância (EaD), isso porque o termo “remoto” corresponde a um distanciamento geográfico e, na modalidade do ERE, “[...] o ensino presencial físico (mesmo cursos, currículo, metodologias e práticas pedagógicas) é transposto para os meios digitais, em rede.” (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020, p. 9). A presença na sala de aula do professor e do aluno é transposta para uma sala virtual, mas de maneira temporária, em tempos de emergência ou crise.

Não buscamos, por meio deste estudo, defender ou criticar o Ensino Remoto como melhor ou pior opção, mas considerar suas possíveis contribuições, já que essa experiência, advinda de um momento de crise, poderá ter implicações no retorno ao modo presencial, que pode passar a contar com o uso de recursos digitais nas aulas. Preponderantemente, visamos defender o direito à educação garantido pela Constituição Federal de 1988, tendo por base os pressupostos da AOE, a qual afirma que a concepção e a preocupação com o ensino deve ser a mesma, independentemente do contexto em que se apresenta.

Assim, nessa modalidade de ERE, a forma de entender o ensino precisa ser considerada, não podemos perder a tríade de vista: concepção de aluno, de conhecimento e de forma que são elementos vinculados e dotados de significado, os quais têm o objetivo de conduzir o trabalho pedagógico (MARTINS, 2011). O movimento de considerar os conhecimentos que o estudante já domina, visando ao desenvolvimento de conhecimentos mais elaborados que ele deverá dominar, só será possível por intermédio da escola e, dessa maneira, “[...] elegendo procedimentos e recursos que se firmam como práxis educativa, isto é, como ineliminável articulação entre teoria e prática.” (MARTINS; MARSIGLIA, 2015, p. 19).

Nesse sentido, tanto no ERE, quanto no ensino presencial, essas concepções devem estar presentes. Por isso, a OPM/UEM, como um coletivo que estuda a organização do ensino, elaborou o jogo *Matcraft*, como uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), para trabalhar o conceito de agrupamento e, na sequência do artigo, passamos a apresentar a metodologia empregada.

3 METODOLOGIA

Este estudo, em forma de relato de experiência, é uma narrativa que “[...] simultaneamente, circunscreve experiência, lugar de fala e seu tempo histórico, tudo isso articulado a um robusto arcabouço teórico, legitimador da experiência enquanto fenômeno científico.” (DALTRO; FARIA, 2019, p. 235). A partir desta delimitação, buscamos conhecer o movimento de elaboração de um jogo feito pelos participantes da OPM/UEM, a qual é composta por professores da rede básica, docentes e acadêmicos da graduação e pós-graduação. O grupo teve como um de seus desafios elaborar um jogo, pensando tanto na modalidade de ensino presencial quanto na remota, por conta do contexto de pandemia.

No intuito de conhecer o movimento de elaboração deste jogo, enviamos um questionário *Google Forms*, sem requerer a identificação dos participantes, com 4 perguntas abertas e 1 fechada, para identificar e compreender o que motivou esse trabalho e as implicações e/ou adaptações do jogo quando pensamos no ensino em diferentes contextos. Os dados coletados foram analisados a partir dos pressupostos da THC e da AOE. Esse referencial teórico entende que tanto o professor quanto o aluno precisam estar em atividade, sendo, respectivamente, uma atividade de ensino e a outra de aprendizagem, conforme Moura *et al.* (2010). A partir dessa compreensão, as atividades devem ter objetivos e propósitos que auxiliem no entendimento da realidade e na organização de ações educativas que promovam a apropriação de conhecimentos nos alunos.

Os participantes da OPM/UEM, colocando-se em atividade de estudo, buscaram pensar em estratégias para utilizar o jogo criado coletivamente tanto no ERE quanto no presencial. Pensar em alternativas didáticas que possibilitem o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais de escolarização é uma necessidade em todos os contextos e modalidades de ensino. Assim, destacamos a relevância do professor e o quanto ele precisa se manter em constante estudo para organizar o ensino e proporcionar, mesmo diante de condições difíceis ou diferenciadas, a apropriação dos conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade: “[...] essa tarefa demanda condições objetivas para sua efetivação. Uma delas é a formação contínua do professor, tendo como núcleo dos seus estudos sua atividade principal: o ensino.” (MORAES; MOURA, 2009, p. 102).

Dessa forma, objetivando colocar o professor em atividade de ensino e em movimento de contínua formação, como participantes da OPM/UEM, por meio de um relato da elaboração de um jogo feito pelo grupo, a seguir, esperamos demonstrar como trabalhar com a organização, as propostas de situações desafiadoras e os recursos didáticos que oportunizam a esse profissional rever seus objetivos educacionais, conteúdos e estratégias de ensino.

4 JOGO MATCRAFT: UMA SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM

Na Universidade Estadual de Maringá (UEM), o Ensino Remoto Emergencial (ERE) foi adotado em regime temporário para assegurar a continuidade do ano letivo, como em muitas outras instituições de ensino. Devido a esse cenário, os grupos de estudo precisaram se adequar aos encontros de forma remota, uma

modalidade antes não considerada e que demandou o uso e o estudo das tecnologias e das plataformas digitais, para que os encontros formativos acontecessem.

O jogo *Matcraft* foi elaborado nesse contexto pela OPM/UEM, em 2020. Inicialmente, ele foi pensado para o ensino presencial, com o objetivo de nos permitir trabalhar conceitos de agrupamento e foi inspirado no original *Minecraft*, o qual foi lançado, oficialmente, em 2011, e é muito jogado por pessoas de faixas etárias distintas, mas, em especial, crianças e adolescentes. De acordo com o *site* G1 de notícias (2020), o jogo bateu a marca de mais de 200 milhões de cópias vendidas em todo o mundo, atraindo principalmente jogadores mais novos. A partir dessa informação, o grupo decidiu, como estratégia para motivar o interesse dos alunos para o conceito citado, elaborar o jogo, aproximando a matemática de alguns aspectos do *Minecraft*.

A partir da preocupação em criar motivos e possibilitar aos discentes trilhar o caminho historicamente percorrido pelo ser humano para realizar agrupamentos, buscamos uma Situação Desencadeadora da Aprendizagem (SDA), na qual, por meio das trocas, os alunos reconhecessem, em suas ações, motivos e necessidades para aprenderem a agrupar objetos e quantidades em busca da solução. O objetivo do jogo é realizar o máximo de trocas possíveis para ganhar “diamantes” (que, no ensino presencial, seriam representados por caixas de papelão e/ou embalagens) e conseguir montar um objeto com as diversas caixas disponíveis, mantendo a ideia do jogo original, em que se busca construir diferentes objetos com os materiais coletados durante o jogo.

Para isso, a nossa proposta foi disponibilizar um tabuleiro (FIGURA 1) dividido em quatro partes, representando os elementos da natureza: madeira; ferro; ouro; e pedras (presentes no jogo original). O jogo é constituído por 4 partidas e pode ser jogado por até 4 alunos e um juiz, o qual fica responsável por conferir as jogadas e auxiliar as trocas.

Figura 1 – Tabuleiro do jogo no ensino presencial



Fonte: registrada pelas autoras.

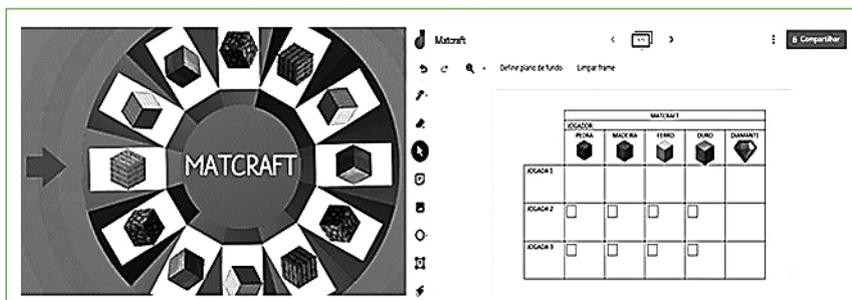
No início da partida, cada jogador recebe oito sementes de girassol e deve lançá-las sobre o tabuleiro, procurando acertar os espaços que representam os elementos. Para conquistar o “diamante”, o jogador precisará ter ao menos uma

semente em cada um dos elementos para realizar as trocas. Por exemplo, se duas sementes caírem em cada um dos 4 elementos do tabuleiro, ele ganhará 2 madeiras, 2 ferros, 2 ouros e 2 pedras, representados, respectivamente, por 2 palitos de madeira, 2 parafusos, 2 círculos dourados e 2 pedras. Assim, ele pode fazer duas trocas por dois diamantes, imediatamente, ou no final do jogo.

A cada jogada, é necessário que o aluno faça as trocas e registre-as na tabela disponibilizada (FIGURA 2). Ao final das 4 partidas, todos os jogadores vão construir juntos, com os diamantes conquistados, algum objeto no tempo previamente estipulado.

Para que o jogo pudesse acontecer durante esse ano de 2020, pensamos em formas de desenvolvê-lo no ERE, buscando suporte nas tecnologias digitais. Com isso, em vez de um tabuleiro, foi criada uma roleta (FIGURA 2), utilizando o *Wordwall* - uma plataforma gratuita que permite criar jogos - e para o registro das jogadas foi utilizada uma tabela no *Jamboard* - ferramenta do *Google* que permite compartilhamento e edição do documento por telas simultâneas para a realização do jogo.

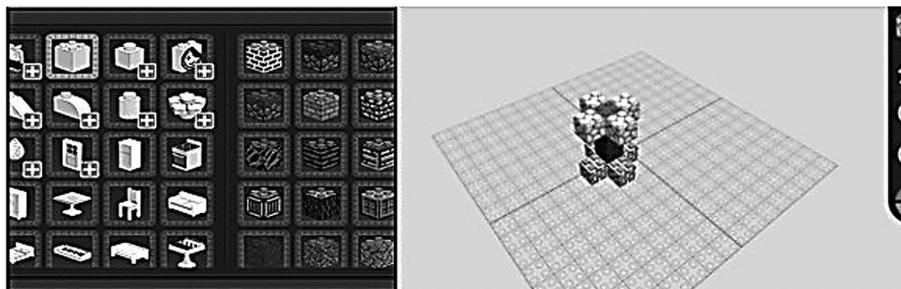
Figura 2 – Roleta no *Wordwall* representando os elementos do jogo para o ERE e tabela no *Jamboard* para o registro das jogadas



Fonte: registrada pelas autoras.

A intenção é que o aluno, ao girar a roleta *on-line*, obtivesse o elemento e registrasse na tabela as quantidades, ao mesmo tempo que deveria realizar as trocas. Assim, a cada 4 elementos diferentes conquistados, o jogador trocava por um diamante para montar sua construção no aplicativo *Draw Brinks*, como no exemplo da flor na Figura 3.

Figura 3 – Peças disponíveis no *Draw Brinks* para realizar a construção



Fonte: registrada pelas autoras.

Esse aplicativo permite a criação de construções livres e dirigidas com peças de diferentes formatos. Além disso, pode ser desenvolvido em um grupo, no qual

um dos integrantes movimenta as peças, enquanto os outros direcionam a ação na videochamada.

Assim, quando comparamos as ações realizadas pelos alunos no jogo *Matcraft* no ensino presencial e no ERE, constatamos algumas diferenças e singularidades que não podem deixar de ser apontadas. Para tanto, elaboramos o Quadro 1.

Quadro 1 – *Matcraft*: ensino presencial x ensino remoto

	ENSINO PRESENCIAL	ENSINO REMOTO
OBJETIVO	Realizar trocas para conquistar o máximo de diamantes e realizar a construção de algum objeto no tempo estipulado.	Realizar trocas para conquistar o máximo de diamantes e realizar a construção de algum objeto no tempo estipulado.
MATERIAIS	<ul style="list-style-type: none"> - Tabuleiro com 4 elementos da natureza: madeira, ferro, ouro e pedras; - Sementes; - Caixas de papelão; - Tabela de registro impressa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Roleta com 4 elementos da natureza: madeira, ferro, ouro e pedras; - Aplicativo com peças para construção de objetos; - Tabela de registro das pontuações no <i>Jamboard</i>.
REGRAS	<ul style="list-style-type: none"> - Máximo de 4 jogadores e 1 juiz; - Cada jogador, na sua vez, receberá 8 sementes e as lançará sobre o tabuleiro, procurando acertar nos espaços que representam os elementos; - A cada 4 elementos diferentes conquistados, efetua-se uma troca por 1 diamante; - Ao final, coletivamente, os alunos com os diamantes conquistados farão a construção de um objeto com o tempo prévio estipulado; - As trocas podem ser feitas ao final de cada jogada ou após as 4 jogadas; - Vence o grupo que conseguir realizar as construções no tempo estipulado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Máximo de 4 jogadores e 1 juiz; - Cada jogador, na sua vez, vai girar a roleta 8 vezes e registrará na tabela quais e quantos elementos foram obtidos; - A cada 4 elementos diferentes conquistados, efetua-se uma troca por 1 diamante; - As trocas serão feitas ao final de todas as jogadas; - Ao final, as trocas serão feitas por peças do aplicativo <i>Draw Brinks</i>. Um dos integrantes do grupo ficará responsável por movimentar as peças e contará com a participação dos demais membros da equipe. As ações podem ser desenvolvidas dentro do tempo estipulado.

Fonte: elaborado pelas autoras.

5 O MOVIMENTO DE APRENDIZAGEM NA VISÃO DOS PROFESSORES

Após o relato das regras e do jogo em si, pensando nas duas modalidades de ensino disponíveis para o contexto da pandemia, fomos identificar o movimento de aprendizagem feito pelos participantes que elaboraram o jogo aqui proposto. Integram este grupo, envolvido na elaboração do jogo da OPM/UEM, 12 participantes e, destes, responderam ao questionário 8, sendo 5 professores da rede básica, 2 graduandos, 1 mestrando e 1 doutorando.

Na discussão dos dados, utilizaremos a letra P seguida de um número para identificar a quem se refere, destacando em itálico suas falas. Primeiramente, perguntamos: “Qual(is) foi(ram) os princípios da AOE pensados ao propor o *Matcraft* para o ERE?”. A esta questão, obtivemos respostas como estas:

P1: Professor e aluno em atividade. O jogo não ser visto como brincadeira. Uma preocupação foi com o fato do professor estar realmente motivando o aluno a aprender com o jogo? promove a apropriação de conceitos?

P4: Elementos da AOE: ter SDA, atividade de ensino, atividade de aprendizagem, problema desencadeador.

P7: Manter o motivo, sujeito, objetivo, necessidade e operação presentes nas regras e no jogo em si.

Nessas respostas, os participantes identificam conceitos fundamentais da AOE, que foram considerados tanto para o Ensino Remoto quanto para o presencial, demonstrando a preocupação do professor de organizar o ensino, levando em conta suas condições e realidades. Esse é um movimento característico da AOE. Esses princípios, percebidos pelos participantes na organização da atividade de ensino, evidenciam a importância de que o aluno esteja em atividade e das características dessa base teórico-metodológica.

Necessidade, motivo, ação e operação. O motivo é regido por uma necessidade, que mobiliza as ações, as quais estão subordinadas a objetivos e dependem das condições para a sua realização por meio das operações, que nada mais são que os modos de realização da ação. (MORAES; MOURA, 2009, p. 100).

Na adaptação do jogo, os participantes destacaram preocupações que não podem ser desconsideradas no ERE, tais como: direito ao acesso; as condições individuais do sujeito; melhor adequação do jogo para não perder sua essência, finalidade e formas de registro.

P7: Manter o caráter lúdico do jogo e que o jogo mobilize os estudantes para a apropriação de conceitos.

P3: Possibilidade de os alunos trocarem estratégias nos grupos, embora o ERE possibilite a realização de jogos virtuais, a maioria ainda tem a participação individual das crianças.

A necessidade de mediação e interação do aluno no processo de apropriação de conceitos é uma consideração que demonstra o movimento do professor na AOE, o qual deve buscar estar em atividade de ensino e pensar em potencializar a atividade de aprendizagem do aluno. Isso porque fica evidente a preocupação dos participantes em assegurar o jogo como atividade, mobilizando diferentes ações e funções mentais nos jogadores.

Posteriormente, perguntamos: “Você identifica limites e possibilidades com tal readequação do jogo? Se sim, quais?”. A maioria das respostas consideraram como limite a falta de acesso às tecnologias por parte dos estudantes, questão que não pode ser desconsiderada, visto que interfere no direito à educação de qualidade que deve ser garantido pelo Estado. Mas, ao pensarmos especificamente no

jogo, notamos que algumas possibilidades e limites relacionados à AOE também foram destacados.

P5: Possibilidades de se trabalhar não apenas por exemplo, com o 1.º ano, mas com o 2.º ano, podendo adequar a faixa etária. Outra possibilidade é criar novas regras, conforme a turma.

P6: Deixar de ser jogo e virar uma sequência de ações sem significado. Não atingir todos os alunos. Não só quanto à tecnologia, mas também na mobilização de motivos para o estudo.

Essas falas demonstram a preocupação do professor em cumprir o objetivo de colocar o aluno em atividade e adequar a situação às necessidades dos estudantes, para que eles se apropriem dos conceitos historicamente produzidos. Moura *et al.* (2010, p. 216) afirmam o seguinte:

Para que a aprendizagem se concretize para os estudantes e se constitua efetivamente como atividade, a atuação do professor é fundamental ao mediar a relação dos estudantes com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino [...].

Para finalizar, questionamos: “Você considera que os recursos digitais utilizados para reelaborar o jogo podem ser aproveitados após o ensino remoto?”. A essa pergunta, oito participantes responderam ser possível aproveitar os recursos digitais, considerando que a escola dispunha deles. Apenas um respondeu “talvez”, mas não descartou a possibilidade de tal uso.

P5: Talvez, mas acredito que o presencial se torne mais interessante para a criança e mais potencial para seu desenvolvimento.

P1: O jogo, em seu formato digital, manteve a essência do problema desencadeador proposto no jogo em sua forma física. Assim, pode ser usado como uma variação. Um jogo intencionalmente pensado nunca é desenvolvido apenas uma vez com os alunos, assim essa forma tecnológica é uma importante variação que pode mobilizar processos psíquicos que o jogo no formato físico abordaria de outra forma (ou com menor intensidade).

Pelas falas, os participantes não descartam a possibilidade de continuar fazendo o uso das tecnologias digitais, as quais já eram uma necessidade antes mesmo da pandemia, a qual exigiu dos professores a apreensão de novos recursos tecnológicos. Os docentes veem possibilidades de continuar utilizando o que aprenderam, como percebemos pelas respostas dadas ao longo do questionário.

As respostas evidenciam o movimento feito pelos participantes da OPM/UEM de planejar práticas e situações de ensino capazes de manter os princípios da AOE, seja na modalidade de ensino remoto, seja na presencial, com uma preocupação com a aprendizagem do aluno. As falas evidenciam que a preocupação foi assegurar que os alunos estivessem em atividade por meio do jogo, atividade essa também vivenciada pelos participantes ao elaborarem o recurso. Percebemos a intencionalidade em cada material, regra e/ou encaminhamento proposto. Os participantes se colocaram em atividade de ensino, de forma coletiva, para assegurar

a atividade de aprendizagem do aluno, o que, na dinâmica do trabalho formativo, denominamos de formar-se formando.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do relato do movimento de elaboração de um jogo produzido por acadêmicos e professores, vinculados a um grupo de estudos sobre o ensino da matemática, foi possível verificar a necessidade de colocar os sujeitos que ensinam em atividade de ensino, para que possam encontrar estratégias para potencializar a atividade de aprendizagem do aluno. Além disso, a partir dos pressupostos da THC e da AOE, em relação a essa atividade, não perdemos de vista a função social da escola: assegurar a apropriação do conhecimento historicamente construído, independentemente da modalidade de ensino, seja ela remota, seja ela presencial.

A pandemia exigiu de todos os profissionais, inclusive dos professores, adequações metodológicas, para que, por meio do ensino remoto, o processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos não fosse interrompido ou inviabilizado. Nosso objetivo, no texto, não foi criticar ou defender o ensino remoto, mas apontar possibilidades para que a escola cumpra seu papel de ensinar, independentemente das condições, explorando algumas ferramentas digitais.

Com o jogo *Matcraft*, proposto inicialmente para o ensino presencial, os participantes da OPM/UEM buscaram formas para adaptá-lo ao contexto remoto, assegurando a intencionalidade na escolha de cada material, regra e/ou encaminhamento adotado, sustentando, nas duas modalidades de ensino, as mesmas ações e objetivos do trabalho escolar. Para que possamos criar a necessidade de colocar o aluno em atividade, precisamos primeiro possibilitar ao professor estar em atividade. Esse movimento precisa ser coletivo e envolve o corpo docente que atua em uma determinada instituição, levando-o a organizar os conteúdos, no planejamento, de maneira organizada e criativa, como foi expresso nas falas dos sujeitos envolvidos na pesquisa e na elaboração do jogo.

Destacamos que o movimento possibilitado a esses profissionais que ensinam matemática pode enriquecer as aulas presenciais e/ou remotas, desde que se assegure a eles a possibilidade de uma formação continuada pautada em princípios teórico-metodológicos bem definidos. Nesse sentido, acreditamos que oportunizar ao professor estar em movimento, para pensar o ensino e seus conceitos, é uma forma de mobilizar diferentes ações mentais que desenvolvem várias funções psicológicas direcionadas à satisfação de uma mesma necessidade: ensinar a todos alunos.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, B.; MARTINS, L. M. Formação de professores: superando o dilema teoria versus prática. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, Salvador, v. 9, n. 1, p.172-181, ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/15382/14349>. Acesso em: 14 jul. 2021.

DALTRO, M. R.; FARIA, A. A. de. Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade. *Estudos e Pesquisas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1,

p. 223-237, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revispsi/article/view/43015/29664>. Acesso em: 14 jul. 2021.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigostski. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 24, n. 62, p. 64-81, abr. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/3Nc5fBqVp6SXzD396YVbMgQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 out. 2021.

LACANALLO, L. F.; MORI, N. N. R. “Psiu, estou jogando!!”: o jogo no ensino da Matemática. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 16, n. 49, p. 657-678, jul/set. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189147556008>. Acesso em: 2 out. 2021.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.

MARTINS, L. M. MARSIGLIA, A. C. G. Contribuições para a sistematização da prática pedagógica na educação infantil. *Cadernos de Formação RBCE*, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 15-26, mar. 2015. Disponível em: <http://www.revista.cbce.org.br/index.php/cadernos/article/viewFile/2079/1035>. Acesso em: 15 jul. 2021.

MARTINS, L. M. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da pedagogia histórico-crítica*. Tese (Livre-Docente em Psicologia da Educação) - Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2011. 250 p. Disponível em: https://formacaodocente.files.wordpress.com/2012/09/martins_ligia_-_o_desenvolvimento_do_psiquismo_e_a_educacao_escolar.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

MOURA, M. O. et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogo_educacional/article/view/3094. Acesso em: 2 out. 2021.

MORAES, S. P. G. de; MOURA, M. O. de. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. *Bolema*, Rio Claro, v. 22, n. 33, p. 97-116, 2009. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/2960>. Acesso em: 2 out. 2021.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista UFG*, [S. l.], v. 20, n. 26, 2020. 35 p. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>. Acesso em: 10 maio 2021.

MOURA, M. O.; ARAUJO, E. S.; SERRÃO, M. I. B. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 24, p. 411-430, 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/231197716.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

PINHEIRO, S. N. S. Pesquisa sobre o jogo na psicologia Histórico-Cultural. *X Amped Sul*, Florianópolis, out. 2014. 16 p. Disponível em: http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1267-1.pdf. Acesso em: 2 out. 2021.

SOTO, C. 'Minecraft': como jogo independente se tornou uma das maiores franquias do mundo. *G1*, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/pop-arte/games/noticia/2020/06/09/minecraft-como-jogo-independente-se-tornou-uma-das-maiores-franquias-do-mundo.ghtml>. Acesso em: 20 de jul. de 2021.

Recebido em: 30 jul. 2021.
Aceito em: 8 nov. 2021.