



O ENSINO E APRENDIZAGEM DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS PÓS-PANDEMIA:

POR ONDE COMEÇAR?

Camila de Lima Santos
Universidade Estadual de Maringá - UEM
camiladelimasantos90@gmail.com

Prof. Dra. Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais
Universidade Estadual de Maringá - UEM
lflacanallo@uem.br

Resumo: Este trabalho tem por objetivo relatar uma intervenção pedagógica realizada no retorno presencial das aulas nas escolas em razão da pandemia do Covid-19 em uma turma de 1º ano do ensino fundamental no ano de 2021 em uma escola pública. A intervenção relatada foi organizada no grupo de estudos Oficina Pedagógica de Matemática – OPM/UEM como parte de um movimento de professores e estudantes de graduação e pós-graduação sobre os conceitos matemáticos. Fundamentados na Teoria Histórico-Cultural e na Atividade Orientadora de Ensino, essa ação observou as relações que os alunos estabelecem com esse conceito matemático e como estas possibilitam a apropriação do conhecimento científico. Percebemos que nesse retorno as aulas presenciais, os estudantes, mostraram desmotivados e desinteressados pelo processo educativo, com momentos de desatenção e descompromisso com as tarefas propostas. Precisamos buscar estratégias para reverter essa situação, ressignificando a prática educativa a fim de que os objetivos da escola sejam assegurados: promover a aprendizagem. Sabemos que, esse é um grande desafio a atuação docente, todavia socializar experiências e contextos, sem perder de vistas princípios teóricos-metodológicos pode ser uma alternativa que nos indique por onde começar.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino. Situação Desencadeadora de Aprendizagem. História Virtual do Conceito. Ensino Fundamental 1.

INTRODUÇÃO

Indiscutivelmente, 2020, será um marco histórico, investigado e estudado ao longo das próximas décadas por pesquisadores das mais diferentes áreas e setores sociais. O Covid-19 espalhou-se rapidamente nesse período e gerou o distanciamento da população estudantil em todo o Brasil e no mundo.

Diante do aumento dos casos, ao final de março a situação já afetava metade dos estudantes do mundo, ou seja, mais de 850 milhões de

crianças, em 102 países. No momento de escrita deste editorial, a UNESCO noticiava ter sido alcançado o número de 1,6 bilhão de crianças e jovens afetados pelo fechamento de escolas, em 191 países, representando 90,2% da população estudantil mundial, os quais enfrentam, como consequência, interrupções no desenvolvimento escolar (VIEIRA e RICCI, 2020, p. 1)

O isolamento foi uma estratégia para preservar vidas e evitar o contágio. Isso gerou a necessidade, dos países desenvolverem ações educativas no intuito de evitar a interrupção do ano letivo, todavia as implicações destas ações podem ser percebidas no retorno das aulas presenciais.

É necessário compreender, que os estudantes impossibilitados de frequentarem as aulas, ficaram em casa, sendo que, a maioria, não tinha acesso a computador e a internet, ficavam com pessoas que, não haviam sido alfabetizadas ou que desconhecem a forma de lidar com a tecnologia. Pais e responsáveis, mesmo com as aulas remotas ou com o envio de atividades e materiais impressos pelas escolas, não sabiam como ensinar as crianças.

As políticas mundiais de retorno às atividades coletivas apontam a volta às aulas como algo a ser retomado por último, pois de acordo com dados da UNESCO (2020, p.1) “as crianças, os jovens e os professores passam a ser vetores de transmissão da Covid-19”. Nesse sentido, para que esse retorno pudesse ocorrer de maneira efetiva e sem riscos à saúde, foi preciso definir um plano seguro, com base nas determinações das Secretarias de Saúde e Vigilância Sanitária a fim de que as medidas adotadas protegessem a saúde de crianças, adolescentes, profissionais da educação e as famílias de todos.

O MEC disponibilizou um Guia de Implementação de Protocolos de Retorno das Atividades Presenciais nas Escolas de Educação Básica, com muitas recomendações que, passaram a fazer parte da rotina escolar: o uso obrigatório de máscaras, um distanciamento mínimo entre os alunos, o uso de equipamentos de proteção individual para os profissionais de ensino e a adoção de regimes de escalonamento de equipes e alunos evitando a presença de todos nos mesmos dias, reduzindo a circulação e o contato entre as pessoas (BRASIL, 2020).

Diante de todas as recomendações, ao retomar o contato com os alunos, nos deparamos com novas necessidades e especificidades dos alunos, dos conteúdos e da forma de ensinar que não poderiam ser ignoradas. Assim, socializar como vem sendo feito a retomada das ações pedagógicas, é indispensável para concretizarmos estratégias eficazes na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento integral dos alunos. Nessa direção, este trabalho relata uma intervenção pedagógica com o conceito de correspondência biunívoca e de contagem realizada em uma turma de 1º ano do ensino fundamental I no retorno presencial as aulas.

Essa história supõe o contato e a interação entre os alunos e entre o material de contagem, mas como organizar isso com as medidas de segurança? O modo de organização dessa situação foi planejado por um coletivo de docentes do ensino superior, professores da educação básica, acadêmicos da graduação e pós-graduação que fazem parte do grupo de estudos da Oficina Pedagógica de Matemática – OPM/UEM. Esse coletivo tem com um dos seus objetivos, a ideia de formar-se formando, ao ressignificar ações de ensino de matemática.

Esse relato fundamenta-se na Teoria Histórico-Cultural e na Atividade Orientadora de ensino buscando mobilizar professores e alunos a estarem em atividade, em um movimento de aprendizagem voltado a resolver os problemas. Assegurar esse movimento no retorno às aulas presenciais, é uma estratégia capaz de auxiliar na continuidade de promover a função social da educação escolar: garantir a apropriação conceitual a todos sem qualquer distinção.

Organizamos este relato em três momentos, no primeiro apresentamos a Atividade Orientadora de Ensino, base teórico-metodológica para organizar o ensino. No segundo relatamos a intervenção no ensino fundamental I, utilizando uma História Virtual do Conceito proposta por Moura (2003). Por fim, traremos reflexões sobre a organização do ensino de matemática pós-pandemia mostrando a relevância de não se desconsiderar, independente das condições objetivas, a tríade: sujeito, conteúdo e forma.

Pensando a organização do ensino pós-pandemia

A escola é o espaço institucionalizado para a transmissão do conhecimento científico e de todo o legado cultural deixado pela humanidade ao longo dos anos. É nesse espaço, que são promovidas as condições adequadas capazes de garantir o desenvolvimento e a humanização dos sujeitos.

A escola, nesse processo de humanização, faz a mediação entre os conteúdos historicamente produzidos pela humanidade e o aluno, procurando formas de esses conhecimentos serem apropriados pelos indivíduos, contribuindo para a formação de novas gerações de seres humanos. A educação escolar, portanto, diferencia-se de formas de educação espontâneas, pois a sua finalidade é a produção da humanidade no indivíduo (FACCI; LEONARDO; SILVA, 2010, p. 224-225).

Independente do contexto social, essa é a função da escola. Destacamos isso em razão da pandemia que assolou os países nesses últimos anos. A retomada gradual das aulas presenciais, a partir da flexibilização das regras de isolamento, exigiu que as instituições de ensino se reorganizassem e repensassem estratégias físicas e pedagógicas para realizar o trabalho educativo.

Com o retorno dos alunos as escolas, os professores praticamente iniciaram todo um novo trabalho com sondagens a fim de verificar o que foi ou não aprendido durante esse período de educação remota. A partir desses dados, o planejamento e os conteúdos foram repensados buscando assegurar as especificidades e particularidades de cada turma e escola.

Durante o período de isolamento, com a suspensão das aulas presenciais, percebeu-se que mesmo com os recursos tecnológicos, a ausência da mediação e da interação com outros alunos, com o conhecimento e com o professor comprometeram a aprendizagem e o desenvolvimento psíquico. Os impactos desse período foram evidentes, em especial no Brasil, já que fomos um dos países, em que as escolas ficaram fechadas por mais tempo (cerca de 40 semanas no ano letivo de 2020, enquanto no resto da América Latina foram 20 e na Europa, 10 semanas), de acordo com os estudos feitos pelo Centro de Promoção da Saúde- CEDAPS (2022). Constatamos, com esse período que,

Educação como elemento da maior relevância em qualquer tempo e, mais ainda, em tempos de crise sanitária inédita. Portando, decidir pela inoperância da escola poderia significar não só a fragilização desse espaço institucional, mas também promover amplo crescimento de desigualdades diversas, pois estar longe da escola, mas em contato cotidiano com as suas ações pedagógicas é menos danoso do que não estar em qualquer contato com a escola ao longo de muitos meses de confinamento” (ARRUDA, 2020, p.264).

Diante de tantos desafios, neste período pós-pandemia, o professor ao planejar suas aulas, pensando as necessidades e motivos dos alunos, buscando estratégias didáticas que possam motivá-los a se apropriarem do conhecimento. Uma base que vem auxiliando nessa busca do professor, é a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), elaborada a partir dos pressupostos da Teoria da Atividade. A AOE, enquanto uma base teórico-metodológica defende que, o sujeito reconheça as necessidades e motivos no conhecimento trabalhado na escola e, realize ações e operações mentais que auxiliarão no desenvolvimento de funções mentais cada vez mais complexas. Assim, o sujeito se apropria das objetivações produzidas historicamente pela sociedade, criando um movimento de superação e incorporação por meio de uma relação objetiva-subjetiva do homem com o mundo.

Na Atividade Orientadora de Ensino, as necessidades, motivos, objetivos, ações e operações do professor e dos estudantes se mobilizam inicialmente por meio da situação desencadeadora de aprendizagem. Esta é organizada pelo professor a partir dos seus objetivos de ensino que, como dissemos, se traduzem em conteúdos a serem apropriados pelos estudantes no espaço de aprendizagem (MOURA *et al*, 2010, p. 222).

Enquanto uma base, a AOE defende que o ensino seja compreendido como uma unidade formativa do professor e do estudante. Araujo (2019, p. 131) afirma que, “Podemos compreender essa unidade pela questão de que professor e estudante estão em atividade. O professor na atividade pelo ensino, e o estudante na atividade de estudo”.

Nessa direção, para organizar o ensino é necessário pensar no sujeito que aprende, no conteúdo e na forma como este será ensinado. Considerar essa tríade, em termos gerais, permite reconhecer que, a AOE busca “possibilitar que a experiência social da humanidade, objetivada na cultura, se torne a experiência do sujeito, de tal forma que o objetivo da AOE é o conhecimento teórico historicamente produzido” (ARAUJO, 2019, p. 132-133).

A AOE se apresenta, por meio da situação desencadeadora de aprendizagem (SDA), “nesta ação se busca reproduzir as relações essenciais do objeto da atividade humana no objeto de ensino, em forma e conteúdo, de modo que se reproduza na atividade de ensino a unidade entre o lógico e o histórico” (ARAUJO, 2019, p. 134). A SDA traz um problema desencadeador que será solucionado pelo coletivo e, pode ser materializada por meio de: história virtual do conceito, jogos e situação emergente do cotidiano.

A história virtual do conceito “tem se constituído como um modo de ação que possibilita que a criança, ao compreender o problema de determinado personagem, movida pela necessidade social, encontre o motivo para buscar uma solução” (ARAUJO, 2019, p. 134-135). O objetivo da história virtual do conceito é possibilitar que a criança reflita como as gerações que a antecederam pensaram para solucionar determinados problemas.

A outra maneira de materializar esta base é, pelos jogos pedagógicos e também com situação emergente do cotidiano, que se configura como materialização da AOE, apresentando-se em formato de história, problematizando elementos da realidade do cotidiano da criança. É preciso apontar que, estas três formas de SDA, propõem um problema que deve ser resolvido pelo coletivo.

Porém deve-se compreender que não é “o” jogo, “a” situação emergente ou “a” história virtual por si só que constituem as situações desencadeadoras de aprendizagem. Para que estes recursos sejam considerados potenciais para concretizar situações desencadeadoras de aprendizagem precisam colocar o estudante ante uma situação-problema análoga à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos (SOUZA, 2021, p. 1).

Neste relato, utilizamos uma história virtual do conceito, desenvolvida com alunos de 1º ano para trabalhar o conceito de sistema de numeração decimal, a fim de que os alunos percebam o movimento realizado pelo homem no controle de quantidades apontando as contribuições desse aporte teórico-metodológico a organização do ensino pós-pandemia.

Pastor Linus e as contribuições ao contexto educacional pós-pandemia

A história virtual do conceito trabalhada foi do Pastor Linus, proposta por Anna Regina Lanner de Moura, a partir da situação-problema criada por Luciano Lima em 2002. A história, é sobre um pastor que controlava sua quantidade de ovelhas empregando o conceito de correspondência biunívoca, ou seja, uma pedra para cada ovelha, até o pastor se deparar com um problema (Quadro 1).

Há muito tempo atrás, o pastor Linus contava as suas ovelhas guardando uma pedra para cada animal. Certo dia mostrou para seu vizinho Petrus a quantidade de ovelhas de seu rebanho. Petrus alertou o amigo dizendo-lhe que se o rebanho aumentar consideravelmente irá carregar muita pedra e acabou criando um problema para Linus: “Como contar a mesma quantidade de ovelhas utilizando menos pedras”?

Quadro 1 – SDA Melhorando a contagem do Pastor Linus.
Fonte: Moura (2003)

A SDA apresentada aos alunos do 1º ano do ensino fundamental objetivou mobilizar os alunos a pensarem como o homem poderia calcular a quantidade de objetos pela contagem. Destacamos que, essa turma, retornou à escola presencialmente, sem interesse ou qualquer motivação intrínseca dos alunos para aprender. A relação dos alunos com a estrutura tradicional de aulas, durante as aulas expositivas e aquelas com resolução de exercícios a seguindo uma lógica tradicional, percebíamos um aumento na indisciplina e na desatenção que impediam a aprendizagem. Percebemos a necessidade de empregar, uma prática educativa voltada a exploração de uma resolução criativa dos problemas, explorando o caráter lúdico e ativo, como aquele proposto com a SDA.

No dia da realização do trabalho com a SDA estavam presentes na sala 12 alunos e, ao serem organizados de forma diferente nas carteiras e com materiais concretos disponíveis, já reconhecemos que a motivação para saber o que aconteceria foi despertada. Fizemos a apresentação da história virtual do conceito e entregamos aos alunos a quantidade de 15 barrinhas do material dourado para representar o número de ovelhas que o pastor possuía. A professora iniciou a problematização retomando com os alunos.

¹P: *Cada uma dessas barrinhas representa uma ovelha certo? E cada ovelha que passava, o pastor pegava quantas pedras?*

C: *Uma pedra.*

¹ As falas da professora serão identificadas com a letra P e as falas dos alunos utilizaremos a letra A seguida de um número a fim de que estes não sejam identificados, quando as falas forem coletivas utilizaremos a inicial C.

P: Se o número de ovelhas do pastor aumentasse muito ele teria que pegar muitas pedras, e ficaria muito pesado! Isso gerou um problema, como contar a mesma quantidade de ovelhas, pegando menos pedras?

A professora neste momento pediu que os alunos verificassem se todos estavam com 15 barrinhas. Durante a contagem dos alunos percebeu-se que estes ao manipular o material misturavam o desejo de brincar com as peças e a ação de contar. A ideia de solucionar um problema com peças, explorando a oralidade e interagindo uns com os outros levou os alunos a se envolverem na SDA. Gatti (2020, p. 37) destaca que, “formatos participativos deverão ser privilegiados. Atitudes de compartilhamento, escuta, abertura à participação, consolidação coletiva de consensos, busca do mais simples e do essencial, serão relevantes à construção segura de possibilidades formativas” nesse retorno do ensino presencial.

A professora percebeu que, os alunos até então não pensaram que poderiam realizar a contagem de outra forma, sendo a única maneira de contar para eles, pela relação um a um.

P: Vamos pensar que podem passar mais ovelhas, então o pastor pega uma pedra, em quantas ovelhas nós poderíamos pensar que passariam?

A₂: Pega duas por uma. Passa uma ovelha e ele pega duas pedras.

A professora percebeu que a atenção ao problema proposto de como carregar menos pedras, não havia sido observado. As respostas apresentadas indicavam uma forma do Pastor carregar mais pedras. Com a mediação, a professora foi dialogando com o grupo potencializando o entendimento da questão proposta: a relação entre número de ovelhas e um menor número de pedras. Até que um aluno concluiu:

A₄: Se passar cinco ovelhas e ele pegar uma pedra?

A professora solicitou que representassem com o material dourado o grupo de ovelhas que passaria como o aluno sugeriu e os questionou se seria possível formar mais um grupo. Os alunos organizaram os grupos com cinco barrinhas como vemos na Figura 1.



Figura 1 – Exemplo de representação dos grupos de ovelhas.

Fonte: as autoras

A professora motivou os alunos a pensarem sobre a organização dos grupos feitos. Alguns mostravam estar certos da solução outras demonstravam não tanta segurança, mesmo se referindo a uma pequena quantidade. Ao perceber isso, a professora interrogou:

P: *Quantas pedras o Pastor iria usar, se a cada cinco ovelhas ele pegasse uma pedra?*

C: 3 pedras.

A professora solicitou que fizessem uma representação por meio do desenho de como ficaria a contagem realizada pelo pastor Linus. Prontamente, os alunos começaram a desenhar, buscando representar da melhor forma suas ideias. Um interagiu com o outro, demonstravam preocupação em deixar clara a solução. Mesmo sem pedir coloriram os desenhos e os enriqueceram de detalhes, ações que não vinham realizando em sala (Figura 2). Isso porque, em toda tarefa proposta que a professora solicitasse o desenho ou a pintura eles questionavam: “Mas precisa? Não está bom assim?”.



Figura 2 – Representação do número de ovelhas e pedras feita por um aluno.

Fonte: as autoras

Com os desenhos, os alunos apresentaram uns aos outros e foram analisando as soluções a ponto de perceberem que, a contagem pode ser feita não só pela relação biunívoca, mas, por meio do agrupamento, ou como eles concluíram, “com os grupinhos iguais”.

É preciso destacar, a interação do coletivo, já que as crianças participaram e apresentaram soluções na resolução do problema. Os alunos, que pensavam somente na relação biunívoca, que estavam na zona de desenvolvimento potencial avançaram na compreensão com a discussão e trocas entre o grupo, em razão “da orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes”. (VYGOTSKI, 1991, p. 58).

Por meio do relato, percebemos que os estudantes se apropriaram de uma nova maneira de realizar contagens, o agrupamento reconhecendo outro modo de pensar a contagem. As ações de desmotivadas e o desinteresse foram superados, quando se perceberam em atividade, criando relações, levantando conjecturas, manipulando materiais explorando o conteúdo matemático.

Agora, mais do que nunca, precisamos de condições objetivas para reduzir os impactos causados pela pandemia, “oferecer inúmeras e adequadas oportunidades para que as crianças experimentem, observem, reflitam e verbalizem sobre os conceitos” (LORENZATO, 2011, p.20). Evidenciamos que, nesse retorno pós-pandemia, é indispensável superarmos a lógica formal que, mesmo antes desse período, já era tão questionada. Pensar o ensino, é buscar formas de aproximar os alunos dos conceitos, de modo intencional e direcionado, explorando a matemática e assegurando, por meio da escola, o desenvolvimento e a formação humana.

Considerações finais

A crise pandêmica que se alastrou mundialmente trouxe evidentes prejuízos a toda educação. A ausência de uma política nacional tanto para o enfrentamento quanto para o retorno das atividades por parte do Governo Federal deixou Estados e municípios sem apoio e plano pedagógico sistematizado e organizado de trabalho.

Percebemos, os professores em sua maioria no retorno presencial, retomando os conteúdos dos dois anos anteriores, já que com a pandemia muitos alunos não tiveram as condições essenciais a aprendizagem.

Enquanto, professoras da educação básica, estamos sentimos de perto todas essas consequências e a necessidade de repensar estratégias e princípios teórico-metodológicos que nos ajudem a reverter essa situação. Reconhecemos que, ao utilizarmos a AOE como base teórico-metodológica na organização do ensino de matemática, potencializa o pensamento dos alunos mobilizando-os a estarem em atividade, a buscarem, de maneira coletiva, a solução aos problemas propostos se apropriando dos conceitos.

Neste relato, reconhecemos, pelos encaminhamentos adotados, que os estudantes foram mobilizados a resolverem o problema, modificando e ampliando suas formas de contagem. Os alunos, aprenderam com momentos de interação e trocas de ideias ao manipularem, experimentarem e refletirem sobre os materiais e a SDA.

Mesmo no pós-pandemia, em meio tantas dificuldades e desafios vivenciados no retorno presencial, é preciso oportunizar momentos de socialização, de reflexão e de acesso a diferentes formas de acesso ao conhecimento matemático. Precisamos, nos fortalecer em um coletivo de professores, que busquem juntos estratégias para reverter essa situação, ressignificando a prática educativa a fim de que os objetivos da escola sejam assegurados: promover a aprendizagem e, assegurar a humanização de todos os estudantes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. S. Atividade Orientadora de Ensino: princípios e práticas para organização do ensino de matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 8, n. 15, p. 123-146, jan - jun. 2019.

ARRUDA, E. P. Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de covid-19. **Em Rede – Revista de Educação a distância – 2020**, Volume 7, n.1, p.257-275.

BRASIL. **Guia de Implementação de Protocolos de Retorno das Atividades Presenciais nas Escolas de Educação Básica**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/GuiaDeretornodasAtividadesPresenciaisnaEducaoBsica.pdf>. Acesso em: 07. ago.2022.

CEDAPS, Centro de Promoção da Saúde. **Educação para as juventudes brasileiras depois da Covid-19**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://cedaps.org.br/>. Acesso em: 26. mai. 2022

FACCI, M. G. D.; LEONARDO, N. S. T.; SILVA, R. G. D. O trabalho e a formação do professor nos anais da ANPED: uma análise a partir da psicologia histórico-cultural. **InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**, Campo Grande. v. 16, n. 31, p. 216-237, jan – jun. 2010.

GATTI, B. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos Avançados**. 34 (100), 2020. p.29-41. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/7M6bwtNMyv7BqzDfKHFqxfh>. Acesso em: 11.ago.2022.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 3ª Ed.rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MOURA, M. O. **Organizando a contagem em sistemas**. Programa de Formação Continuada. Fundação de Apoio à Faculdade de Educação/USP: São Paulo, 2003.

MOURA, M. O. *et al.* Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional (PUCPR)**, v. 10, p. 205-229, 2010.

SOUZA, F. D. *et al.* Do conceito de Atividade Orientadora de Ensino às situações desencadeadoras de aprendizagem em pesquisas sobre ensino e formação de professores. **Ensino em Revista**, Uberlândia. v. 28, p. 1-26, 2021.

VIEIRA, L.; RICCI, M. C. C. A educação em tempos de pandemia: soluções emergenciais pelo mundo. **Observatório do Ensino Médio em Santa Catarina**. p. 1-5. abr. 2020.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1991.

UNESCO, 2020. COVID-19: impact on Education. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 08 agosto 2020.