



XIV ENEM

Encontro Nacional de Educação Matemática

Educação Matemática, Escola e Docência –
o que nos trouxe Ubiratan D'Ambrosio

De 11 a 15 de Julho de 2022 - Edição virtual

Organização

AC, AM, AP, CE, DNE



Desafios e possibilidades do ensino de matemática na Pandemia da COVID-19¹

Challenges and possibilities of teaching mathematics in the COVID-19 Pandemic

Crizante Simão Almeida
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
crizante.simao@discente.ufma.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9702-185X>

José Miguel Rodrigues Tavares
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
jose.miguel@discente.ufma.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6195-9686>

Eixo 10 - O papel e o uso de tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem matemática

Resumo

Este relato diz respeito às experiências de dois residentes do Programa Residência Pedagógica (RP), da Universidade Federal do Maranhão/Centro de Ciências Sociais Saúde e Tecnologia, no subprojeto *O Letramento Matemático e a Implementação do Documento Curricular do Território Maranhense: o ensino e a aprendizagem da matemática escolar e o sujeito da experiência*. O objetivo é narrar os desafios e as possibilidades do ensino de matemática escolar no formato remoto para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal, utilizando videoaulas e aplicativos.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Ensino Fundamental, Aulas Remotas.

Abstract

This report concerns the experiences of the two the Pedagogical Residence Program (RP), of the Federal University of Maranhão/Center for Social Sciences, Health and Technology, in the subproject Mathematical Literacy and the Implementation of the Curricular Document of the Maranhense Territory: the teaching and learning of school mathematics and the subject of experience. The objective is to narrate the challenges and possibilities of teaching School Mathematics in the remote format for students of the 5th year of Elementary School in a municipal public school, using video classes and applications.

Keywords: Pedagogical Residency, Elementary School, Remote Classes.

Introdução

Diante da paralisação global ocorrida por causa do Novo Coronavírus, várias instituições tiveram que se adaptar às normas sanitárias sugeridas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no que se refere às atividades a serem realizadas remotamente. Nesse

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil (CAPES), como subprojeto do Residência Pedagógica do curso de Pedagogia do CCSST/UFMA. Orientado pelo professor Dr. Jônata Ferreira de Moura.

sentido, as escolas tiveram que buscar alternativas para continuarem fazendo seu trabalho de forma que assegurassem às crianças uma educação digna e proveitosa.

Pensando nessas alternativas, o Programa Residência Pedagógica (RP), do subprojeto do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão/Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, buscou, juntamente com a escola-campo, uma forma de continuar ensinando matemática remotamente, o que, claro, implicaria diretamente em repensar todo o processo do ensino dessa disciplina já que, por ser algo bem visual, deveria ser apresentada de forma clara, simples e bem organizada para o entendimento das crianças.

O objetivo deste relato é narrar os desafios e as possibilidades do ensino de matemática escolar no formato remoto para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal, utilizando videoaulas e aplicativos.

Uma Curta Discussão Teórico

O RP é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de Educação Básica, a partir da segunda metade de seu curso (BRASIL, 2020).

Sua estrutura conta com o Residente, discente regularmente matriculado em curso de licenciatura e que tenha cursado 50% do curso ou que estejam cursando a partir do 5º período; o Preceptor, professor da escola de Educação Básica responsável por planejar, acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola-campo; o Docente Orientador, docente da Instituição de Ensino Superior responsável por planejar e orientar as atividades dos residentes de seu núcleo, estabelecendo a relação entre teoria e prática; por último o Coordenador Institucional que é um docente da Instituição de Ensino Superior responsável pela organização, acompanhamento e execução do projeto institucional de RP (BRASIL, 2020).

Toda Instituição de Ensino Superior propõe um projeto institucional, no qual consta os subprojetos e seus respectivos núcleos, para desenvolvimento de atividades de residência nas escolas-campo. Neste texto, o relato diz respeito às experiências dos dois autores no RP da Universidade Federal do Maranhão/Centro de Ciências Sociais Saúde e Tecnologia, fruto do subprojeto *O Letramento Matemático e a Implementação do Documento Curricular do Território Maranhense: o ensino e a aprendizagem da Matemática Escolar e o sujeito da experiência* do núcleo prioritário Alfabetização. O subprojeto tem os seguintes objetivos:

Aprofundar a formação de acadêmicos do curso de Pedagogia tendo a unidade teoria e prática como basilar no desenvolvimento pessoal e profissional, com o saber da experiência norteando seu desenvolvimento. Proporcionar formação continuada aos docentes das escolas-campo a partir da temática proposta com foco no processo metodológico interdisciplinar. Acompanhar as práticas educativas de acadêmicos em formação vinculadas às experiências investigativas sobre o letramento matemático. (UFMA, 2020, p. 4)

Em atendimento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [BRASIL, 2017] e ao Documento Curricular do Território Maranhense (DCTM) [MARANHÃO, 2019] que apresentam uma discussão já defendida por vários pesquisadores nacionais e internacionais sobre a alfabetização e o letramento, o subprojeto aponta para o imperativo de que as práticas de alfabetização ocorram em conjunto com a perspectiva do letramento e, para isso, apoia-se na concepção de Magda Soares sobre alfabetizar letrando, assim, “busca-se formar indivíduos que se apropriem da leitura e da escrita e a utilizem com desenvoltura, fazendo uso da aprendizagem de conhecimentos socialmente necessários” (MARANHÃO, p. 23, 2019).

Uma leitura e escrita que não só diga respeito à língua materna, mas também aos outros tipos de letramentos, como o geográfico, o ambiental, o histórico, o matemático e tantos outros que garantam o ensino da técnica, seja ela qual for, mas vinculada aos usos sociais e culturais dessas técnicas de acordo com o contexto em que os estudantes estejam inseridos. O subprojeto “acolhe e se filia ao ensino e à aprendizagem do letramento matemático como dispositivo para formação permanente (usando a terminologia freiriana para formação em serviço) de professores” (UFMA, 2020, p. 03) e para os residentes que compõem o subprojeto.

Descrição da Experiência Realizada

Com base no cenário sanitário vivido pelo mundo e, consequentemente, pela nossa cidade, foi decidido que deveríamos produzir videoaulas e aulas em texto, para enviarmos aos alunos da escola que fez parte do RP. Embora vivêssemos diante de telas, a realidade de gravar videoaulas ainda era um desafio para nós, mesmo assim, começamos a nos movimentar no intuito de iniciar as gravações e buscar sempre melhorias para elas.

Decidimos, após a liberação do nosso preceptor e do docente orientador, nos encontrar no Núcleo de Práticas Pedagógicas do curso de Pedagogia, onde teríamos o espaço necessário para produzir as aulas, pois este núcleo abrigava o laboratório de ensino e a brinquedoteca. Nos dois espaços tínhamos tanto o material quanto o ambiente propício para os estudos e gravações das videoaulas.

Mas por que gravar videoaulas? Para Leal Junior et. al. (2018) com as videoaulas os estudantes podem ser estimulados e motivados, ao interesse com maior atenção ao conteúdo ensinado. Isso pode ser interessante, pois permite ao “expectador rever as videoaulas quantas vezes for necessário para que se consiga, de fato, compreender o que lhe está sendo pedido e quais conhecimentos prévios serão necessários para desenvolver sua resolução. Isso potencializará uma aprendizagem que lhe seja, acima de tudo, significativa” (idem, p. 47).

Gravar videoaulas foi e sempre será um desafio muito grande, pois é bem difícil você medir o aprendizado de alguém através de você. Surgem muitas dúvidas e incertezas que fazem-nos pensar que as coisas que está fazendo não estão boas. A forma que encontramos de nos guiar foi assistindo bastante conteúdo do próprio *Youtube*, de professores que já tem essa prática de produção de aulas gravadas. Eles são os chamados professores *youtubers* que “mostram que é possível contextualizar alguns conceitos que um professor de matemática de ensino tradicional não saberia ou não teria condições de fazer em face à sua pretensa indispensabilidade para os alunos” (LEAL JUNIOR et. al., 2018, p. 61).

Também escrevemos as aulas em formato de textos, e para isso procurávamos outros, para termos um norte do que fazer. Fazíamos questão de produzir tudo do zero, principalmente os exercícios, pois sempre era pedido pelo nosso professor supervisor e preceptor que fizéssemos a relação das questões com a realidade vivida pelos alunos da turma. O DCTMA também sempre foi levado em consideração, como também nas videoaulas.

A produção da primeira aula foi interessante. Tínhamos que manusear o material dourado criado por Maria Montessori para exemplificar para as crianças como se faz subtração com reserva, ou seja, usando a decomposição das ordens. Isso foi um retorno ao nosso tempo de estudante da educação básica em que realizávamos o cálculo de subtração pelo procedimento algorítmico, pois era o único que nos fora ensinado na época. E aprender a fazer os cálculos usando o material dourado, nos fez entender o quanto é importante o uso de materiais concretos nas aulas de matemática, como aponta Nacarato (2005).

Segundo Silva (2014, p. 49) “um dos materiais básicos para o ensino de aritmética era o Material de Sistema Decimal, nome dado por Montessori ao que conhecemos hoje por Material Dourado”. Nesse material pedagógico as crianças poderiam se exercitar já na fase pré-elementar. O material original era composto não por pequenos cubos, mas sim por pequenas pérolas coloridas, como podemos verificar na figura a seguir:

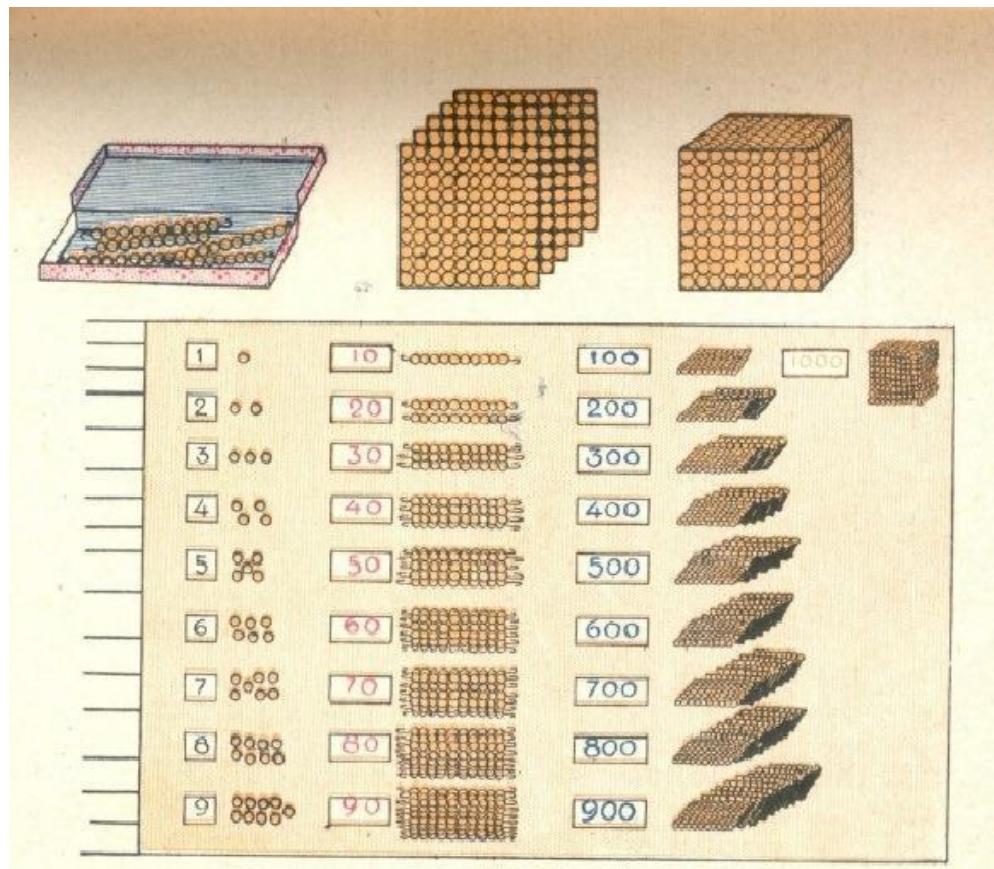


Figura 1: Material de Sistema Decimal
Fonte: Silva (2014, p. 50)

Atualmente usamos o material dourado feito de madeira que contem cubo (1 unidade), barra (10 unidades – 1 dezena), placa (100 unidades – 1 centena) e um cubo grande (1000 unidades – 1 centena). Com esse material ensinamos subtração com reserva, revisando a decomposição das ordens para que as crianças entendessem a relação existente entre o cálculo da subtração com reserva e a decomposição numérica.

Chegamos bem cedo, pois apenas um de nós dois já havia manuseado o material, então havia um estudo a ser feito antes de gravar esta aula para as crianças. Logo depois que as dúvidas foram esclarecidas organizamos os materiais necessários para a gravação da aula. Os materiais utilizados: dois pincéis para quadro branco; uma cartolina, para servir de quadro branco, que ficou sobre uma mesa; um tripé para celular/câmera; um celular; uma régua grande para fazer a divisão das ordens na cartolina e o material dourado que faz parte do acervo da brinquedoteca.

Não foram feitas muitas tentativas para gravar, primeiro porque já havíamos estudado bastante o conteúdo da aula e o uso do material dourado, visto muitos vídeos e porque queríamos, também, apesar de ser um momento de aula, fazer a videoaula como se fosse uma

conversa, sem muitas expressões difíceis ou algo impossível de ser aprendido pelas crianças em casa. Nesse sentido, sempre buscamos deixar os objetos de conhecimento, descritos no DCTM, o mais perto possível da realidade dos alunos e também do entendimento dos pais, mães e outros responsáveis pelas crianças que pudessem ajudá-las, utilizando, também, materiais acessíveis e manuseáveis por eles.

O maior desafio encontrado foi sintetizar os objetos de conhecimento a fim de caberem em pequenas videoaulas, pois sabíamos que seria difícil manter a concentração dos alunos com vídeos grandes, então, usamos a técnica de usar mais exemplos na aula do que apenas ficar conceituando, pois sabíamos que é bem mais fácil uma criança assimilar algo quando vê exemplos expostos. Assim, explicávamos os conceitos nos exemplos contidos na videoaula.

A segunda aula gravada tinha como conteúdo fração de uma quantidade. Se você em algum momento já teve contato com esse conteúdo escolar, ele não é um tema fácil de ser entendido, porque o conteúdo em si é denso, então reservamos dois dias só para estudá-lo, organizar ponto a ponto da aula e articular o que iríamos falar, para que fosse de fácil entendimento para as crianças. No começo não foi nada fácil, porque mesmo com tudo esquematizado, acabamos nos perdendo no conteúdo.

É preciso lembrar da importância do ensino de frações, ainda mais para turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, pois entender que os números fracionários são bem antigos, que “foram inventados antes dos números negativos para resolver situações de medidas, já que algumas divisões eram impossíveis [...]” (NEIS, 2019, p. 16), faz todo o sentido no processo de ensino e aprendizagem deste conteúdo escolar. Seu ensino deve ser contextualizado, e este foi nosso grande desafio, porque para cada tipo de fração de uma quantidade, eram três exemplos que tentávamos explicar no vídeo e isso, num tempo curto, então, tinha que ser de primeira, para que os cortes no vídeo fossem mínimos.

Como fizemos? Deixamos de lado a preocupação se o vídeo estava bom esteticamente, ou se estava bonito para quem olhasse; escolhemos uma parede lisa, com um quadro branco e explicamos, como se estivéssemos em sala de aula. De uma coisa todos temos certeza, se você já esteve em sala de aula, você sabe que conteúdo nenhum é ensinado em cinco minutos, mas valia a tentativa de simplificar ao máximo o conteúdo, para que quem estivesse assistindo, pudesse captar e aprender.

Em seguida, nós tivemos um dos conteúdos mais simples e ao mesmo tempo complexos que já estudamos: frações e porcentagem. Perdíamo-nos com tanta facilidade que na gravação dessa videoaula, foram mais de cinco tentativas para que pudéssemos chegar a

uma que nos deixasse satisfeitos, foram mais de quarenta minutos, repetindo, fazendo, analisando e voltando o processo. Com exceção do primeiro vídeo, esse foi o que mais demoramos a fazer, porque além dos problemas de articulação da aula, a universidade estava em reforma, então o barulho atrapalhava constantemente.

Tivemos que esperar, fazer pausas em momentos estratégicos, para que no fim, pelo menos com a edição, pudéssemos organizar o vídeo de forma que o conteúdo saísse com qualidade na videoaula.

Associado ao que já foi exposto, outro problema que encontramos foi a edição das videoaulas que consumia grande parte do nosso tempo. A partir desse momento, percebemos que a melhor maneira de produzir videoaulas, implica três coisas: paciência, organização e articulação.

A paciência para poder estudar o conteúdo, depois roteirizar, gravar, conversar e tentar organizar os conteúdos de forma que os alunos pudessem fazer as associações, e continuar presente para entender as dúvidas e ir corrigindo aula a aula.

A organização para não perder de vista o *storytelling* do conteúdo, pois sabemos que toda aula tem começo, meio e fim, mas fazendo isso enquanto grava, a dificuldade é ainda maior. Portanto, estar organizado, com as ideias escritas e postas em algum lugar, facilitou a terceira parte do processo, que foi a articulação.

Na articulação, acabamos desenvolvendo o nosso próprio método de criar aulas em vídeo, de forma que elas ficassem mais palatáveis. Dividimos o conteúdo em duas partes, teoria e exemplificação. Isso para cada conteúdo que fomos avançando, fez com que ele se tornasse menos denso, por isso desenvolvemos no mínimo três exemplos. Supomos que isso facilitou a transmissão dos conteúdos e principalmente a densidade com que os conteúdos foram entregues.

Não foi fácil, como já mencionamos acima, foram muitas regravações, dias em que não conseguimos gravar, dias que a tecnologia não queria colaborar, conteúdos que pensávamos ser mais simples, mas na hora de pôr no vídeo se tornaram complexos e assim nos faziam regravar.

Tínhamos certeza apenas de duas coisas, a primeira delas é que apesar de todas as dificuldades, desafios e inseguranças a respeito do que estava sendo feito, nós teríamos que entregar algo de qualidade, porque esse conteúdo não era por nós, nem pelos professores nos orientando, nem pela escola, esse conteúdo seria para desenvolvimento de crianças que já tinham tido uma pausa de quase dois anos em sua educação escolar.

A segunda certeza é que, no fim, as possibilidades de se ensinar matemática escolar de forma remota são vastas, desde que você esteja com disposição para ter paciência, se organizar e articular todos os conteúdos, mesmo sabendo de todas as dificuldades existentes.

Conclusões

Diante do exposto pode se observar a importância e a oportunidade que o RP-Pedagógica traz tanto para a vida dos bolsistas, professores e crianças inseridas nesse propósito. Frente a Pandemia da Covid-19 as possibilidades do ensino na matemática escolar não se engessaram, pelo contrário, através do Programa foram descobertos métodos de permanência e atualização deste ensino.

O uso de ferramentas tecnológicas abre um leque de oportunidades para que o educador matemático possa adquirir esse conhecimento e utilizá-lo em sala de aula a afim de ressignificar o próprio uso dessas ferramentas frente a um momento posterior à Pandemia da Covid-19.

Nessa perspectiva, fica claro que esse educador precisa continuar esse processo do uso dessas ferramentas porque através delas os alunos conseguem compreender melhor o ensino da matemática, bem como ter meios diferentes de absorção desse ensino que se diferem dos meios já postos há muito tempo.

Os residentes envolvidos no projeto com certeza sairão da universidade com os olhos abertos para essas novas possibilidades, pois como um grande laboratório, o RP-Pedagogia evidenciou e deu as oportunidades para que o fazer pedagógico dos futuros educadores se reorganizarem frente às necessidades enfrentadas pelas crianças das escolas, bem como aconteceu na turma de 5º ano da escola-campo.

Nesse sentido, fica evidente que a articulação necessária para a realização do RP-Pedagogia só foi possível através do uso de ferramentas tecnológicas, bem como os espaços tecnológicos já oferecidos antes, mas que tiveram que se remodelar diante da Pandemia da Covid-19.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa de Residência Pedagógica. **Edital n.º 1/2020**. Brasília, 2020.

LEAL JUNIOR, Luiz Carlos; ANDRADE, Cecília Pereira de; MARTINS, Egídio Rodrigues Martins; SILVA, Lilian Esquinelato da. Ensino de Matemática através de Videoaulas: um olhar pela Teoria da Atenção. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados/MS, v. 1, n. 3, p. 40– 63, 2018.

MARANHÃO. **Documento Curricular do Território Maranhense para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. Rio de Janeiro: FGV, 2019.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4489101/mod_resource/content/3/Revista%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Matem%C3%A1tica%20-%20SBEM%20-%20v.%209-10%2C%20n.%209%2C%202005.pdf. Acesso em: 10 de jun. 2022.

NEIS, Vanderlei Silva. **A utilização de materiais concretos no ensino de fração**. 76f. 2019. Dissertação (Mestrado em Matemática)-Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências da Educação. Santarém-PA, 2019.

SILVA, Samanta Stein da. **O modelo pedagógico de Maria Montessori**: uma releitura de suas práticas para o ensino de matemática. 106f. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Matemática)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática. Porto Alegre. 2014.

UFMA. SUBPROJETO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGIA. CURSO DE PEDAGOGIA. CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA. **O Letramento Matemático e a Implementação do Documento Curricular do Território Maranhense**: o ensino e a aprendizagem da matemática escolar e o sujeito da experiência, Imperatriz, 2020.