

## Desafios do ensino remoto de matemática na educação básica

Rhômulo Oliveira Menezes 

### Resumo

O contexto imposto pela pandemia do coronavírus (Covid-19) demandou, de escolas, professores e alunos, adaptações para que o ensino continuasse de forma remota. Diante da impossibilidade de encontros presenciais, a escola precisou adotar medidas emergenciais que permitissem o ensino remoto mediado por tecnologias digitais. Este trabalho relata a vivência de um professor de Matemática que leciona para os anos finais do Ensino Fundamental em uma escola do interior, na região nordeste do estado do Pará. O relato caracteriza como aconteceu o ensino de Matemática no primeiro semestre de 2021, evidenciando a logística adotada pela escola e pelos professores, as limitações impostas pela estrutura física da escola e pela privação do acesso de muitos alunos a tecnologias como computadores e celulares e, conseqüentemente, à internet. O canal de comunicação possível que viabilizou o ensino remoto, *on-line* e síncrono de Matemática foram grupos no WhatsApp, nos quais foram apresentadas e desenvolvidas atividades que tiveram como foco não apenas o objeto de conhecimento – no caso, as ideias associadas a igualdade (=) –, mas também os entendimentos que os alunos tinham sobre as situações apresentadas. Os resultados indicam que a compreensão da equivalência algébrica pelos alunos variou conforme suas experiências pessoais e contexto, evidenciando a necessidade de abordagens adaptativas no ensino remoto. O uso de grupos de WhatsApp e materiais impressos mostrou-se crucial para superar as limitações tecnológicas e de acesso na escola pública. Ficou claro que os alunos foram os mais prejudicados com a pandemia do coronavírus (Covid-19), no entanto, este relato evidencia que os professores estavam e estão trabalhando para que os prejuízos sejam minorados.

**Palavras-chave:** Pandemia do coronavírus. Grupos no WhatsApp. Entendimentos dos alunos. Ensino remoto. Professor de Matemática.

## **Challenges of Remote Mathematics Teaching in Basic Education**

**Rhômulo Oliveira Menezes**

### ***Abstract***

---

The context imposed by the coronavirus pandemic (Covid-19) required teachers and students to adapt to schools so that teaching could continue remotely. Given the impossibility of face-to-face meetings, the school needs to adopt emergency measures that would allow remote teaching mediated by digital technologies. This work reports the experience of a Mathematics teacher who teaches the final years of Elementary School in a rural school located in the northeast region of the state of Pará. The report characterizes how Mathematics teaching happened in the first semester of 2021 highlighting the logistics adopted by the school and teachers the limitations imposed by the school's physical structure and the deprivation of many students from technologies such as computers and cell phones and consequently the internet. The possible communication channel that made remote online and synchronous Mathematics teaching possible were groups on WhatsApp in which activities were presented and developed that did not focus solely on the object of knowledge, in this case ideas associated with equality (=), but the understandings that students had about the situations presented. The results indicate that students' understanding of algebraic equivalence varied according to their personal experiences and context, highlighting the need for adaptive approaches in remote teaching. The use of WhatsApp groups and printed materials proved to be crucial to overcoming technological and access limitations in public schools. We understand that students were the most affected by the coronavirus pandemic (Covid-19), however with this report we show that teachers were and are working to alleviate the losses.

**Keywords:** Coronavirus pandemic. Groups on WhatsApp. Student understandings. Remote teaching. Maths Teacher.

## Introdução

Com a pandemia do coronavírus (Covid-19), professores e alunos foram privados de interagir presencialmente, o que os obrigou a adotar novas formas de viabilizar o processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, vários termos começaram a ser usados como sinônimos de EAD: ensino remoto, educação *online*, ensino virtual, educação virtual, educação remota, entre outros.

Ensino remoto e educação remota referem-se ao ensino emergencial que utiliza tecnologias digitais para manter a continuidade do aprendizado em situações de crise, como a pandemia. Educação *online* e ensino virtual, por outro lado, são modalidades planejadas que ocorrem integralmente na internet, com conteúdos e interações estruturados para o ambiente digital. Educação virtual e ensino virtual, usados como sinônimos de educação *online*, destacam-se por envolverem plataformas digitais avançadas e métodos específicos de ensino a distância.

Segundo Giraldo, Caetano e Mattos (2012, p. 312), “o termo Educação a Distância representa uma variedade de modelos educacionais que possuem uma característica em comum: estudantes e professores separados fisicamente e interligados por meio de algum canal de comunicação”. Assim, temos uma modalidade de educação com complexidades e especificidades próprias. Além da separação física, professores e alunos também podem estar separados temporalmente, caracterizando modalidades de EAD síncronas e assíncronas (GIRALDO; CAETANO; MATTOS, 2012, p. 312).

Como no ensino presencial, o ensino na EAD é organizado segundo componentes fundamentais: conteúdos curriculares; interação com professores, com colegas e equipamentos; aplicações práticas; e avaliação. Dessa forma, essa modalidade de ensino consiste em um processo educacional planejado, em que as atividades de ensino e aprendizagem acontecem em lugares e horários distintos para a interação de professores e alunos, o que requer estratégias didáticas e de interação específicas.

Com a emergência causada pela pandemia do coronavírus (Covid-19), escolas e professores precisaram improvisar e, dentro da modalidade de EAD, começaram a traçar estratégias de ensino. No ensino remoto, por exemplo, para manter o cronograma de conteúdos e horas aulas do ano, estabelecimentos de ensino presencial – principalmente de escolas particulares – optaram por fazer uso de ambientes *online*, em que a aula transmitida pelo professor acontecia ao vivo, e os alunos assistiam de suas respectivas casas. Nesse contexto, temos a EAD como algo maior, que engloba o ensino remoto como estratégia didática improvisada para o contexto de pandemia do coronavírus (Covid-19).

No entanto, as escolas públicas enfrentaram desafios maiores, pois a estrutura, que já era precária antes da pandemia, inviabilizava fazer o mesmo que as escolas particulares. Com efeito, na maioria das vezes as escolas públicas não têm estrutura para os professores

ministrarem suas aulas: faltam computadores, acesso à *internet*, plataformas de aulas *online*. E, nesse caso, tampouco os alunos possuíam estrutura – celulares, computadores, acesso à *internet* – para receber de forma remota essas aulas. Assim, em meio a esse contexto, assumimos como objetivo relatar como aconteceu o ensino remoto de Matemática em uma turma do 6.º-7.º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado do Pará.

### Contexto da escola e medidas tomadas para o ensino remoto

A experiência relatada refere-se às vivências do autor como professor de Matemática da educação básica de uma escola da rede estadual de ensino, situada no interior na região nordeste do estado do Pará. Antes de adentrarmos as especificidades dessas vivências, vamos entender o contexto no qual elas aconteceram.

No ano letivo de 2021 as escolas do estado do Pará adotaram o Currículo Continuum, segundo o qual os anos de 2020 e 2021 tornaram-se um contínuo e, dessa forma, atividades desenvolvidas em 2020 estenderam-se ao ano de 2021. Essa reorganização agrupou pares contínuos de anos/séries escolares, considerando conteúdos que não foram ministrados enquanto os alunos estavam matriculados nos anos/séries em 2020, devido ao início da pandemia do coronavírus (Covid-19), como conteúdos a serem ministrados em 2021 com esses alunos matriculados nos anos/séries seguintes. Assim, por exemplo, alunos que estavam no 6.º do Ensino Fundamental em 2020, foram matriculados no contínuo 6.º-7.º ano em 2021, estudando conteúdos do 6.º e do 7.º ano do Ensino Fundamental.

A escola em questão tem como público-alvo alunos do Ensino Fundamental (6.º ano – 9.º ano), Educação de Jovens e Adultos (4.ª etapa) e Ensino Médio (1.ª, 2.ª e 3.ª séries). Nesse cenário, tínhamos alunos com acesso a computadores e internet, alunos com celulares e acesso limitado à *internet* e alunos que não tinham acesso a computadores nem a celulares e, conseqüentemente, não tinham acesso à *internet*. Pensando nessa multiplicidade de situações, a escola propôs como canal de comunicação o ensino via grupos de *WhatsApp* para os alunos com computadores ou celulares e acesso à *internet* – em encontros *online* e síncronos –; e atividades impressas para os alunos que não tinham esses recursos – em encontros assíncronos.

Dessa forma, durante a semana, dois professores de disciplinas diferentes postavam atividades nos grupos de *WhatsApp*, e nesse dia mediavam, nos grupos das turmas ou no privado dos alunos, discussões e esclarecimento de dúvidas. Concomitantemente, durante a semana os professores auxiliavam na montagem dos cadernos impressos, na entrega desse material e no recebimento dessas atividades para correção. Toda quinta-feira eram postadas atividades da disciplina Matemática nos grupos de todas as turmas, ficando o professor disponível para dar explicações e sanar dúvidas dos alunos de todas as turmas em que ele dava aula. Por exemplo, se o professor tinha cinco turmas, ele tinha que postar atividades nos cinco

grupos dessas turmas e ficar à disposição das oito horas da manhã até as dezoito horas. Claro que esse horário não era rigidamente cumprido, já que alguns pais de alunos trabalhavam durante o dia e só podiam ajudar os filhos à noite.

Feitos esses esclarecimentos, é possível relatar as experiências que interessam ao propósito deste texto.

### **Vivências do professor de Matemática**

Como conjugo as funções de autor deste trabalho e de professor de Matemática que está compartilhando suas vivências, nesta seção usarei a primeira pessoa do singular para relatá-las. Sou professor de Matemática de cinco turmas, que passaram a ser, em 2021, os contínuos 5.<sup>o</sup>-6.<sup>o</sup> ano, com duas turmas; 6.<sup>o</sup>-7.<sup>o</sup> ano, também com duas turmas; e 7.<sup>o</sup>-8.<sup>o</sup> ano, com uma turma. Para este trabalho escolhi trazer vivências ocorridas no ensino remoto das duas turmas do contínuo 6.<sup>o</sup>-7.<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental. Essa escolha se deve ao ineditismo de iniciar com essas turmas o ensino de conteúdos algébricos, inicialmente com propriedade de igualdade.

Até então, o conceito de igualdade (=) para esses alunos estava atrelado à ideia de resultado de uma operação matemática, por exemplo,  $3 + 4 = 7$ . Como apontam Trivilin e Ribeiro (2015, p. 44):


No Ensino Fundamental, há uma preocupação quanto ao ensino das operações básicas e ao significado dos símbolos operatórios (+, -, x e :), os quais são abordados e comumente discutidos nas salas de aula. Entretanto, em relação ao sinal de igualdade, aponta-se [...] que é dada uma importância secundária de tal sinal para os alunos, os quais o reconhecem apenas como um sinal que indica o lugar no qual devem colocar o resultado das operações realizadas.

A partir do 7.<sup>o</sup> ano, ou melhor, do contínuo 6.<sup>o</sup>-7.<sup>o</sup> ano esses alunos já iniciam uma transição da aritmética para a álgebra, em que o símbolo de igualdade (=) é entendido a partir da ideia de equivalência, relacionando duas expressões algébricas. Segundo Trivilin e Ribeiro (2015, p. 45), “o significado de equivalência do sinal de igualdade é muito importante para a compreensão de conceitos algébricos, como, por exemplo, o conceito de equação”. Partindo desse desafio, busquei inspiração nos Planos de Aula da *Nova Escola*, que são alinhados à *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC) e apresentam diversas situações-problema envolvendo a balança de dois pratos, as quais permitem introduzir a ideia de equivalência associada ao símbolo de igualdade (=).

Foram elaboradas e desenvolvidas quatro atividades com foco na ideia de equivalência do símbolo de igualdade (=). Para este relato, apresento resultados obtidos com a primeira atividade, em que pedi aos alunos que observassem a balança de dois pratos conforme objetos eram retirados de um dos lados da balança. A atividade continha três

questões e foi postada nos grupos do *WhatsApp* das duas turmas do contínuo 6.º-7.º ano no dia 13/05/2021. Para este relato, optei por abordar a primeira questão, seguida das respostas dos alunos, que apresento na Figura 1:

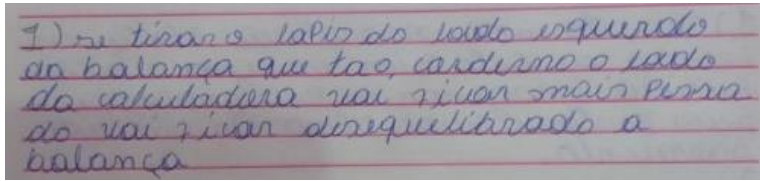
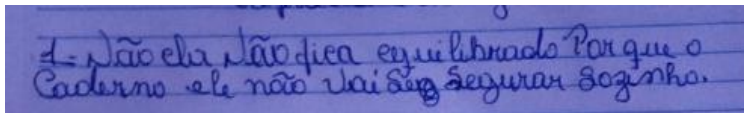
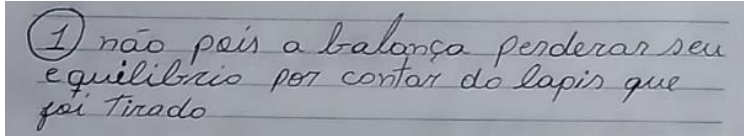
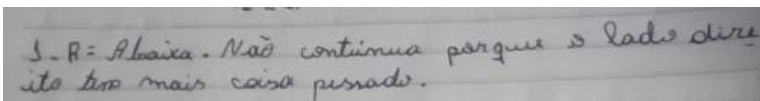
Figura 1: Primeira questão

PROPRIEDADES DA IGUALDADE	
1. O que acontece se eu tirar o lápis do prato esquerdo da balança? A balança continuará equilibrada?	
	

Fonte: Adaptada do Plano de Aula da Nova Escola (2021)

Para essa pergunta a maioria dos alunos entendeu que, ao tirar o lápis do lado esquerdo, onde está o caderno, o lado direito ficará mais pesado e dessa forma a balança ficará desequilibrada, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Respostas ‘certas’ dos alunos das turmas do contínuo 6.º-7.º anos

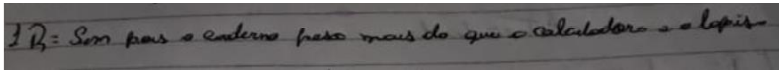
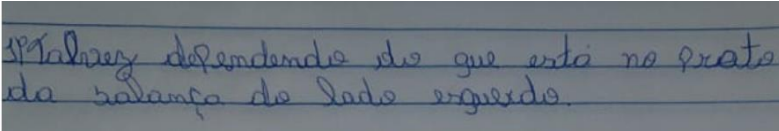
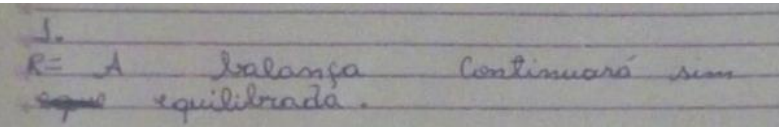
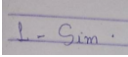
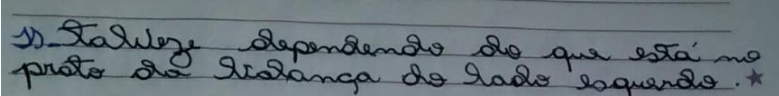
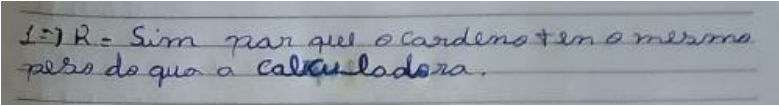
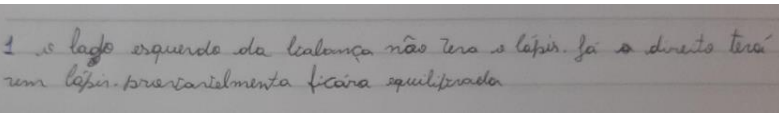
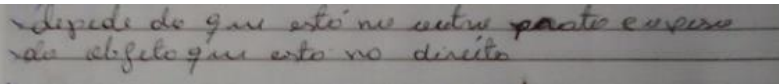
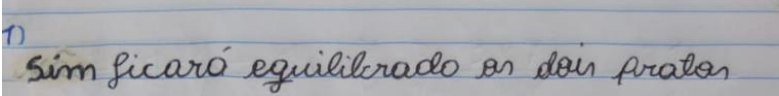
Alunos Turmas	Respostas dos alunos	Transcrições <sup>2</sup>
Aluno 1 TurmaA		Se tirar o lápis do lado esquerdo da balança que tem o caderno o lado da calculadora vai ficar mais pesado vai ficar desequilibrado a balança
Aluno 2 Turma A		Não ela não fica equilibrado porque o caderno ele não vai se segurar sozinho
Aluno 3 TurmaB		Não pois a balança perderá seu equilíbrio por conta do lápis tirado
Aluno 4 Turma B		Abaixa. Não continua porque o lado direito tem mais coisa pesada

Fonte: fotos das respostas postadas pelos alunos (2021)

<sup>2</sup> Segui fielmente o texto escrito pelos alunos nas transcrições.

Na Turma A, dos 15 estudantes que responderam a primeira questão, 5 discordaram da maioria. Na Turma B, dos 11 que resolveram essa questão, 4 também tiveram respostas diferentes da maioria. Essas respostas estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Entendimentos ‘outros’ dos alunos das turmas do contínuo 6.<sup>o</sup>-7.<sup>o</sup> anos

Alunos Turmas	Respostas dos alunos	Transcrições
Aluno 5 TurmaA		Sim pois o caderno pesa mais do que a calculadora e o lápis.
Aluno 6 TurmaA		Talvez dependendo do que está no prato da balança do lado esquerdo.
Aluno 7 TurmaA		A balança continuará sim equilibrada.
Aluno 8 TurmaA		Sim
Aluno 9 TurmaA		Talvez dependendo do que está no prato da balança do lado esquerdo.
Aluno 10 TurmaB		Sim por que o caderno tem o mesmo peso do que a calculadora.
Aluno 11 TurmaB		O lado esquerdo da balança não terá o lápis, já o direito terá um lápis, provavelmente ficará equilibrada
Aluno 12 TurmaB		Depende do que está no outro prato e o peso do objeto que está no direito
Aluno 13 TurmaB		Sim ficará equilibrado os dois pratos

Fonte: fotos das respostas postadas pelos alunos (2021).

Por mais instintivo que seja para um professor de Matemática dizer que as respostas do Quadro 1 estão erradas, não pude fazê-lo. Pois, ao olhar para as justificativas dos alunos,

percebi que na realidade deles e considerando o contexto da situação-problema apresentada, as respostas fizeram sentido a partir de vivências deles com esses objetos. Dependendo do tamanho/peso do caderno, ele pode ser mais pesado, ou de igual peso, que uma calculadora e um lápis juntos, o que justifica as respostas dos alunos quanto à balança ficar equilibrada, mesmo retirando o lápis e deixando apenas o caderno no prato esquerdo da balança.

Embora entendendo que essas situações “podem favorecer a compreensão dos alunos em relação às ideias associadas à noção de equivalência” (Trivilin; Ribeiro, 2015, p. 46), como aconteceu com a maioria dos alunos, o trabalho com representações de objetos concretos (cadernos, lápis, calculadora) ensejou nos alunos do Quadro 2 outras interpretações que desviaram da ideia de equivalência, que era o foco da atividade. Talvez uma adaptação da atividade para evitar essas interpretações pudesse utilizar sólidos geométricos de diferentes tamanhos em ambos os lados da balança, ou então associar medidas de peso aos objetos envolvidos na situação-problema.

### Considerações

Com o objetivo de relatar como aconteceu o ensino remoto de Matemática em uma turma do contínuo 6.º-7.º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do estado do Pará, apresentamos alternativas possíveis de serem efetivadas em meio aos desafios impostos pelo contexto da pandemia do coronavírus (Covid-19) e também pelas limitações físicas e estruturais da escola pública, como o uso de grupos no *WhatsApp* para comunicação *online* e síncrona para o ensino remoto.

Não tivemos a intenção de romantizar o ensino de Matemática, mostrando que é possível superar os desafios impostos pela precariedade da estrutura física da escola pública, agravada pelo contexto pandêmico. Pelo contrário, nosso relato busca conscientizar, na medida em que descreve um contexto de trabalho precário, que teve suas feridas expostas pela pandemia, porém, mesmo nessa situação, que se assemelha a milhares de outras escolas espalhadas pelo Brasil, os professores lutaram e estão lutando para que os alunos não percam mais do que já perderam nesse episódio triste que estamos enfrentando.

Sobre o conteúdo foco da aula de Matemática descrita, foi apresentada uma atividade que não se deteve apenas no objeto de conhecimento, o conceito de igualdade ( $=$ ), mas abordou o entendimento que os alunos fizeram desse conceito diante da atividade da balança de dois pratos. É evidenciada também a importância de consultar os alunos e acessar seus entendimentos sobre aquilo que está sendo ensinado na disciplina de Matemática. Um símbolo como o da igualdade ( $=$ ), mesmo trabalhando ideias de forma intuitiva, desencadeou descobertas e atenções que precisam ser consideradas nessa transição de ideias, de resultado de uma operação matemática para equivalência entre expressões, e também nas interpretações que podem emergir quando se contextualizam situações com objetos do cotidiano dos alunos.

Em meio à pandemia do coronavírus (Covid-19) e às demandas diversas para os professores ensinarem Matemática remotamente, relatos como o que apresentamos são relevantes, por permitirem discutir atividades que buscam acessar entendimentos dos alunos de forma síncrona em um canal de comunicação *online* que potencializou interações e processos críticos de ensino e de aprendizagem. Certamente, esta é mais uma opção a ser considerada quando professores e alunos forem privados de interagir presencialmente.

## **Referências**

- GIRALDO, V.; CAETANO, P.; MATTOS, F. **Recursos computacionais no ensino de Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
- TRIVILIN, L. R.; RIBEIRO, A. J. Conhecimento Matemático para o Ensino de Diferentes Significados do Sinal de Igualdade: um estudo desenvolvido com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 38 – 59, abr. 2015. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n51a03>>. Acesso em: 04 de mar. de 2021.

## **Biografia Resumida**

---

**Rhômulo Oliveira Menezes:** Professor Classe I, Nível A, da Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC/PA). Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (CAMPUS-X/UEPA). Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Física pelo Centro Universitário Internacional UNINTER (Polo Capanema/PA). Especialista em Matemática Fundamental pela Universidade Federal do Pará (CUNCAST/UFPA). Especialista em Robótica Educacional pelo Centro Universitário Internacional UNINTER (Polo Capanema/PA). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA, Bolsa CNPq). Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (PPGECM/IEMCI/UFPA, Bolsa CAPES entre 2017-2018), com período sanduíche em 2018 no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEduc/IE/UFRRJ). Nesse período foi Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas da TIC em

Educação Matemática (GEPETICEM/UFRRJ). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa em Modelagem Matemática da Universidade Federal do Pará (GEMM/UFPA), desde 2011. Membro suplente do Conselho Nacional Fiscal da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (gestão jul./2019-jul./2022) e Membro titular do Conselho Nacional Fiscal da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (gestão jul./2022-jul./2025) Atua na pesquisa de temas como Modelagem Matemática, Tecnologias Digitais voltadas para o Ensino de Matemática e Educação Online.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3515123769802178>

**Contato:** [romulo.menezes4542@escola.seduc.pa.gov.br](mailto:romulo.menezes4542@escola.seduc.pa.gov.br)