

## Reforço escolar em Matemática

Leonildes dos Santos Muniz<sup>1†</sup>, Luciana Borges Goecking<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alfenas; Instituto de Ciências Exatas; Curso de Especialização em Educação Matemática na Contemporaneidade; Alfenas - MG, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Alfenas; Instituto de Ciências Exatas; Curso de Especialização em Educação Matemática na Contemporaneidade; Alfenas - MG, Brasil.

**Resumo:** O presente relato de experiência discute sobre dificuldades de aprendizagem enfrentadas por alunos do Ensino Fundamental II com relação às operações de multiplicação e divisão no período pós pandemia da COVID-19. Para isso, foi implementada uma proposta pedagógica em uma turma de reforço escolar em Matemática de uma escola municipal, no interior da Bahia, utilizando a Tábua de Pitágoras como recurso, objetivando sanar as possíveis dificuldades de aprendizagem e ajudar os alunos a compreenderem todo o processo a fim de que percebessem que essas operações se complementam e estão interligadas entre si. Alguns diálogos entre os alunos durante a aplicação da atividade, são apresentados e analisados para uma melhor compreensão do que estava acontecendo no momento. Foi possível perceber que o trabalho foi proveitoso, participativo, e que os alunos perceberam o sentido e o significado por trás destas operações. Com isso, as dificuldades em realizar essas operações diminuíram, os alunos perceberam a correlação entre as operações, e entenderam que para resolver divisões é necessário saber multiplicações.

**Palavras-chave:** Dificuldades; Aprendizagem; Multiplicação; Divisão; Tabuada.

## Tutoring in Mathematics

**Abstract:** This text discusses the learning difficulties faced by elementary school students in relation to the operations of multiplication and division in the aftermath of the COVID-19 pandemic. To this end, a pedagogical proposal was implemented in a math tutoring class at a municipal school in the interior of Bahia, using the Pythagorean Tablet as a resource, with the aim of remedying possible learning difficulties and helping students to understand the whole process so that they realize that these operations complement each other and are interconnected. We began the workshop by filling in the Pythagorean Tablet and then analyzing what was done during the process by asking the students a few questions and then comparing it with the division operations. Some dialogues between the students during the application of the activity, are presented and analyzed in order to better understand what was happening at the time. We realized that the work was fruitful and participatory, and that we were able to help the students understand the meaning behind these operations. As a result, the difficulties in performing these operations diminished, the students realized the correlation between the operations, and understood that in order to solve divisions it is necessary to know multiplications.

**Keywords:** Difficulties; Apprenticeship; Multiplication; Division; Table.

---

<sup>†</sup> Autor correspondente: [leonildes.muniz@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:leonildes.muniz@sou.unifal-mg.edu.br)

Manuscrito recebido em: 09/09/2024

Manuscrito revisado em: 12/11/2024

Manuscrito aceito em: 13/11/2024

## Introdução

Na trajetória escolar da primeira autora deste texto, o ensino de matemática aconteceu de forma tradicional baseado no paradigma do exercício em que, de acordo com Skovsmose (2000), o professor expõe o conteúdo do livro didático na lousa, sobretudo por meio de exemplos (exercícios resolvidos) que possuem respostas únicas, e posteriormente aplica vários exercícios parecidos para fixar os conteúdos e conseguir responder a avaliação escrita para atribuir uma nota.

Ao iniciar o Ensino Fundamental II, a primeira autora considera que já possuía uma base sólida no que se refere às quatro operações fundamentais matemáticas, adição, subtração, multiplicação e divisão e uma boa base na leitura e escrita.

No entanto, nas práticas em sala de aula, principalmente durante as aulas de reforço escolar, durante os anos de 2022 e 2023, em um colégio municipal da cidade de Mutuípe no interior da Bahia, a primeira autora percebeu que, a maioria dos alunos que iniciam o Ensino Fundamental II, principalmente nesse período pós pandemia da COVID-19 trazem consigo, uma grande dificuldade nos conteúdos básicos, tais como nas operações fundamentais, na leitura e na escrita. Muitos alunos chegavam ao 6º ano sem saber nem mesmo escrever o próprio nome e com dificuldades de ler palavras pequenas. Essa situação era recorrente, e esses alunos eram selecionados para fazerem parte do projeto de reforço escolar tanto de Matemática quanto de Língua Portuguesa oferecido pela escola.

Durante a pandemia da COVID-19, as escolas municipais brasileiras foram obrigadas a suspender as aulas para evitar a contaminação tanto dos alunos quanto dos professores. No interior da Bahia na escola em que a primeira autora atuou, durante algum tempo, as aulas foram suspensas até que a Secretaria Municipal de Educação implantou o programa de distribuição de kits com atividades pedagógicas que eram entregues aos responsáveis pelos alunos no início da semana com atividades de todos os componentes curriculares e eram devolvidos ao final de quinze dias. Tais atividades resolvidas eram devolvidas para que a escola pudesse verificar a participação dos alunos. Como a maioria dos alunos era da zona rural do município e não tinham facilidade de acesso à Internet, tornou-se inviável o acompanhamento online por vídeo aulas ou qualquer outra maneira.

Assim, os alunos só mantinham essa forma de contato com a escola, por meio dos kits que eram distribuídos aos seus pais ou responsáveis. Logo, muitos alunos, só estavam preocupados em cumprir com o objetivo de entregar os kits pedagógicos e não muito com a aprendizagem dos conteúdos. A primeira autora vivenciou essa realidade ao ser solicitada por uma mãe, para auxiliar um aluno no desenvolvimento de suas atividades. O mesmo, não se comprometeu em aprender, e nem sanar as dúvidas, apenas queria concluir com rapidez as resoluções das atividades. Como consequência, deixou de frequentar as aulas particulares e a própria mãe passou a resolver as atividades do filho para conseguir cumprir os prazos de entrega na escola.

Nos anos de 2022 e 2023 a primeira autora trabalhou com reforço escolar em matemática na mesma escola em que o aluno citado anteriormente estudava, e se deparou com vários casos de estudantes do sexto ao nono ano que não sabiam ler, não conseguiam fazer as operações básicas matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Muitos não conseguiam escrever o próprio nome completo sem erros, e isso foi um choque para toda a comunidade escolar. Sendo assim, a direção da escola, selecionou os alunos que ainda não estavam totalmente alfabetizados, e os colocou em classes separadas para que, com o apoio de uma pedagoga e demais profissionais da educação, tentar resolver ou amenizar os problemas e as dificuldades de aprendizagem desses alunos. Os efeitos das medidas tomadas puderam ser percebidos no decorrer do ano letivo à medida que os alunos iam avançando em seu processo de aprendizagem. Foi perceptível que os

alunos começaram a ler palavras curtas, sabiam identificar seu nome completo e ler, além de lerem textos pequenos e realizarem cálculos simples como adição, multiplicação e subtração sem muitas dificuldades. No entanto, os objetivos foram alcançados parcialmente e alguns alunos não conseguiram avançar para os anos subsequentes.

A primeira autora teve a oportunidade de conversar com os alunos e questionar como foi o processo de resolução dos kits pedagógicos durante a pandemia. Muitos afirmaram que os pais não sabiam ler e não conseguiam ajudar nas resoluções das atividades. Outros disseram que os pais ou irmãos mais velhos não tinham paciência para ensinar e acabavam resolvendo suas atividades só para entregar a tempo e para que não repetissem de série. Como esses alunos não foram reprovados, isso acabou se tornando um problema extremamente preocupante para a escola conseguir “resolver”.

Nas salas de aulas regulares, esses alunos com dificuldades ficavam muitos dispersos, agitados, tinham vergonha de ler em voz alta, de ler para o professor e tentavam de todas as formas, sair da situação de participar das aulas. Isso dificultava ainda mais o trabalho dos professores. Sendo assim, como outra alternativa de alfabetizar principalmente os alunos do sexto ano, a escola implementou um projeto de acompanhamento de aprendizagem pedagógica em que cinco alunos eram retirados da sala de aula regular uma vez por semana no tempo de duas horas aula (100 minutos) para frequentar o projeto que consistia em atividades de alfabetização de português e matemática, incentivando a leitura, a escrita e a resolução das operações básicas fundamentais da matemática. A escola não coletou dados para fazer uma avaliação sobre os resultados obtidos com o projeto de acompanhamento de aprendizagem pedagógica, mas, mesmo assim, pôde-se observar que a intervenção surtiu um efeito satisfatório ao final do ano letivo para os alunos que participaram do projeto.

Na atual escola em que a primeira autora trabalha, uma escola pública situada no município de Santo Antônio de Jesus, interior da Bahia com turmas do sétimo e nono anos, as mesmas dificuldades com os conteúdos básicos, operações fundamentais, leitura e escrita foram detectados. Essas turmas sofrem os efeitos colaterais do período da pandemia da COVID-19 em que as aulas presenciais foram suspensas e o sistema de ensino acontecia de forma online ou por meio de kits pedagógicos com atividades impressas.

Em particular, foi possível detectar grandes dificuldades apresentadas pelos alunos do nono ano no que diz respeito às operações de multiplicação e divisão. Muitos alunos quando ouviram falar que os conteúdos sobre essas operações seriam revisados, começaram a reclamar e dizer que odiavam a divisão e operações de multiplicação com dois algarismos por nunca terem conseguido aprender. Isto instigou na primeira autora, o desejo de procurar alternativas para tentar sanar os problemas detectados e trazer essas discussões para este relato, já que se tratavam de problemas recorrentes já vivenciados pela primeira autora desde o ano de 2022.

Assim, este relato visa trazer as considerações da primeira autora, sobre uma atividade investigativa realizada com alunos do nono ano, cujo objetivo foi analisar como o reforço escolar em Matemática pode auxiliar os alunos no enfrentamento dos déficits de aprendizagem pós pandemia da COVID-19 dando ênfase às operações de multiplicação e divisão.

Desta forma, foi feita a aplicação de atividades de reforço escolar, utilizando como recurso pedagógico, a Tábua de Pitágoras. Essas atividades foram aplicadas a um grupo de dez alunos do nono ano. O reforço escolar foi realizado na própria escola em que os alunos estudam, no contraturno escolar. No total, foram realizadas três aulas de reforço distribuídas em três semanas consecutivas. Sendo assim, a primeira autora, também professora de matemática do curso regular que esses alunos frequentam, trabalhou com a Tábua de Pitágoras no reforço escolar durante três semanas.

No que segue, o texto será dividido em seções, iniciando com a discussão sobre as dificuldades de aprendizagem e o reforço escolar, a metodologia utilizada, os resultados e discussões, e as considerações finais.

### **Dificuldades de aprendizagem e reforço escolar**

De acordo com Souza e Sisto (2000, p. 1) “a educação brasileira vem passando há muitos anos por um problema grave de fracasso escolar evidenciado praticamente em todos os níveis de ensino e um dos fatores que contribuem para este cenário é a dificuldade de aprendizagem”.

A princípio, cabe destacar que, fica entendido neste trabalho, dificuldades de aprendizagem, de acordo com Sampaio (2014 apud Azevedo 2021, p. 39) como sendo “algo externo à criança e ao seu corpo”, ou seja, não se caracteriza como um distúrbio. É um tipo de desordem que impacta o ritmo ao qual o aluno aprende, podendo ser desenvolvida por causas distintas, tais como, metodologia utilizada para ensinar, problemas familiares e pessoais do aluno, falta de compreensão do conteúdo, ansiedade, falta de concentração. Assim, o termo dificuldade de aprendizagem será utilizado, para se referir aos alunos que necessitam de uma ajuda diferenciada para o seu desenvolvimento, no que diz respeito às atividades escolares. E ainda, compreende-se a aprendizagem como estimulação, de tal forma que seja significativa e o aluno possa fazer uma construção mental de significados.

Atualmente, no Brasil, presenciam-se muitos problemas na Educação da rede pública de ensino, como abandono escolar, crianças que passam pela escola sem mesmo conseguirem se alfabetizar, queixas dos professores em relação à falta de concentração dos alunos, desinteresse, violência e indisciplina que corroboram com a cronicidade dos problemas de aprendizagem. (Mazer, Bello e Bazon, 2009, p. 7)

Apesar do trabalho citado ter sido produzido em 2009 e já ter se passado quinze anos desde então, é possível perceber, que muitos dos problemas citados, como a falta de concentração dos alunos, desinteresse e indisciplina, continuam ocorrendo dentro das salas de aula. Nesse momento pós pandemia é possível perceber também, uma quantidade muito grande de alunos que chegam ao sexto ano sem estarem alfabetizados, e portanto, as dificuldades de aprendizagem vão se agravando ao longo dos tempos.

A primeira autora, comunga com a ideia de Topczewski (2002 apud Azevedo 2021, p. 40), que define a aprendizagem como sendo “a capacidade e a possibilidade que as pessoas têm para conhecer (buscar uma essência), perceber (tomar consciência), compreender (saber descrever um objeto) e relembrar (conseguir reter uma informação pelo tempo que esta for útil)”. Para Souza e Sisto (2000, p. 48) “as crianças com dificuldades de aprendizagem têm dificuldades em lembrar, em colocar em ordem e em processar informações e estratégias de aprendizagem”. Essas dificuldades apontadas foram observadas nas turmas do nono ano quando a primeira autora percebeu o quão difícil estava sendo para eles trabalharem com as operações de multiplicação e divisão.

Ainda no que se refere às dificuldades de aprendizagem, Ballone (2004 apud Mazer, Bello e Bazon, 2009, p. 10) considera que “devem ser tratadas como desafios que fazem parte do processo de aprendizagem e não como problemas insolúveis”. Sendo assim,

O professor não apenas transmite uma informação ou faz perguntas, mas também ouve os alunos. Deve dar-lhes atenção e cuidar para que aprendam a expressar-se, a expor opiniões e dar respostas. O trabalho docente nunca é unidirecional. As respostas e as opiniões dos alunos mostram como eles estão reagindo à atuação do professor [...]. (LIBÂNEO 1994, apud LOPES 2022, p. 10)

Em vista dos desafios e obstáculos que a escola e os professores têm diante de si no que tange às dificuldades de aprendizagem dos seus alunos, situação esta, que se agravou consideravelmente após a pandemia da COVID-19, faz-se necessário criar estratégias e ações a fim de trazer soluções, ou pelo menos, minimizar essas dificuldades de aprendizagem em sala de aula relacionadas às operações de multiplicação e divisão com turmas do Ensino Fundamental II. Uma das ferramentas para enfrentamento deste problema, é o reforço escolar que pode suprir carências de aprendizado em temas específicos.

Desta forma, a fim de sanar algumas dificuldades de aprendizagem, o reforço escolar pode ser uma ferramenta eficaz e capaz de trazer atividades que possam gerar estímulos nos alunos. E essa estratégia pode ser utilizada desde os anos iniciais, uma vez que, de acordo com Oliveira (1997 apud Azevedo 2021, p. 39) “a atividade de ensino que, nos anos iniciais, não for estimuladora pode gerar um problema de aprendizagem na criança”. Desta forma, a primeira autora propôs o trabalho com a Tábua de Pitágoras na aula de reforço escolar, a fim de sanar dificuldades de aprendizagem relacionadas às operações de multiplicação e divisão em turmas do nono ano, uma vez que percebeu tais lacunas acentuadas nesse período pós pandemia de COVID-19.

Segundo Duarte (2022, p. 30) “Reforço escolar é uma prática que as escolas utilizam com o fim de oferecer uma atenção individual aos alunos que não estão aprendendo como os demais colegas. Esse reforço é oferecido no contraturno ao qual o aluno frequenta a escola.” Sendo assim, reforço escolar é uma forma de apoio educacional adicional oferecido aos estudantes fora do horário regular de aula implantado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 5.962, de 11 de agosto de 1971 (BRASIL, 1971). Geralmente, é direcionado para alunos que precisam de ajuda extra em certas matérias ou tópicos específicos. O reforço escolar pode ser oferecido por professores, tutores ou instituições especializadas e tem como objetivo ajudar os alunos a melhorar seu desempenho acadêmico e compreensão dos conteúdos.

Nesse sentido, segundo Luckesi (1999 apud Duarte, 2022, p. 31) o objetivo do reforço escolar é “auxiliar o educando a aprender o que não foi possível aprender nas horas regulares de aula em uma escola.” Ou seja, o principal objetivo do reforço escolar é oferecer suporte adicional aos alunos que estão enfrentando dificuldades em determinadas disciplinas ou tópicos, sendo fundamental para ajudar os alunos a superar lacunas de aprendizagem e dificuldades que persistem após o ensino remoto. Ele busca ajudar os alunos a superar obstáculos, reforçar o aprendizado e desenvolver habilidades específicas, de modo a melhorar seu desempenho escolar e sua compreensão das matérias.

Além disso, destaca-se que o reforço escolar é importante para a recuperação de conteúdos; garante um apoio individualizado ao aluno, permite que o professor identifique necessidades específicas de cada aluno; permite ao professor focar no fortalecimento de habilidades essenciais de tal forma que os alunos sejam preparados para avançarem em suas trajetórias escolares. O ambiente do reforço escolar pode proporcionar um ambiente seguro e acolhedor para os alunos, motivando-os, ajudando-os a recuperar a confiança em suas capacidades; promover a autonomia para que os alunos construam seus processos de conhecimento. Além disso, é possível que o professor identifique dificuldades precocemente permitindo intervenções mais eficazes evitando que problemas menores se tornem barreiras de aprendizagem.

Em resumo, o reforço escolar visa proporcionar um ambiente de aprendizado mais personalizado e focado nas necessidades individuais de cada aluno, contribuindo não apenas com o aprendizado acadêmico, mas também preparando os alunos para melhor enfrentar os desafios futuros apoiando seus desenvolvimentos sociais e emocionais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) “ênfatisa a importância da inclusão e da equidade no ensino” (BRASIL, 2014), sendo assim, a primeira autora considera que o reforço

escolar pode ser uma estratégia para atender alunos em situações de vulnerabilidade ou aqueles com dificuldades de aprendizagem de tal forma que garanta a todos a possibilidade de progredir. Além disso, a BNCC propõe um currículo flexível que possa se adaptar às necessidades dos alunos, e, certamente as atividades de reforço escolar, podem ser personalizadas, focando em conteúdos em que cada aluno precisa de mais apoio. O reforço escolar pode ser adaptado para se alinhar ao desenvolvimento das competências e habilidades descritas na BNCC. Isto inclui, além dos conteúdos acadêmicos, as habilidades socioemocionais, de modo a promover um aprendizado integral.

Nesse sentido, as potencialidades de se trabalhar com turmas de reforço escolar se destacam por serem turmas reduzidas de alunos, permitindo que os alunos aprendam em seu ritmo. Além disso, o professor consegue observar a todos de maneira mais ampla. Os alunos conseguem se concentrar mais no desenvolvimento das atividades e se sentem mais seguros em formar conjecturas.

A seguir é apresentada a atividade que foi aplicada em uma turma de reforço escolar do nono ano da escola na qual a primeira autora atua, e em seguida, a análise da atividade que será descrita na seção dos resultados e discussões.

## Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, de acordo com Creswell (2007 apud Augusto *et al.* 2013, p. 748) “na perspectiva qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador, o principal instrumento, sendo que os dados coletados são predominantemente descritivos”. Essa forma de abordagem foi escolhida, por se entender que o contexto do reforço escolar é uma forma de entender as experiências e percepções de como os alunos estão aprendendo, quais são os efeitos das atividades aplicadas, permitindo que o professor reflita sobre suas práticas e possa fazer modificações futuras caso seja necessário.

Além disso, a primeira autora comunga com a ideia de Skovsmose (2000, p.6) ao se trabalhar com o que ele chama de cenários para investigação, uma abordagem pedagógica que busca envolver os alunos em processos de exploração e argumentação justificada, diferente do paradigma do exercício.

As atividades foram realizadas na atual escola em que a primeira autora trabalha no interior da Bahia. A escola atende alunos do Ensino Fundamental e Anos Finais. Tem cerca de 500 alunos matriculados nos turnos matutino e vespertino, oriundos da zona rural do município e os que moram no entorno da escola, que fica localizada em um bairro periférico.

Primeiramente, ao aplicar uma atividade simples com resolução de exercícios sobre multiplicação e divisão de números naturais em uma turma composta por dez alunos do nono ano do ensino fundamental na turma de reforço escolar em matemática na escola, no turno vespertino, contraturno ao qual os alunos frequentam a sala de aula regular, percebemos que os alunos não estavam conseguindo efetuar as operações com tranquilidade e se fez necessário voltar a trabalhar com a tabuada de multiplicação.

Assim, a Tábua de Pitágoras foi pensada como recurso pedagógico a ser utilizado nas atividades do reforço escolar. A Tábua de Pitágoras é uma tabela de multiplicação por coordenadas cartesianas, onde é possível consultar o produto de dois números naturais a partir das linhas e colunas. A primeira autora construiu a atividade mostrada a seguir, em que os alunos deveriam preencher a Tábua de Pitágoras e responder ao questionário composto por treze perguntas:

1. Preencha a tabela a seguir multiplicando os números de cada linha por cada coluna:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Source: from the authors (2024).

2. Além da multiplicação, qual operação podemos utilizar para preencher a tabela e de que forma
3. Observe o resultado de  $3 \times 2$  e de  $2 \times 3$  e anote.
4. Observe o resultado de  $5 \times 4$  e  $4 \times 5$  e anote.
5. O que podemos concluir dos itens 3 e 4 ? O mesmo acontece com outros números?
6. Observe os resultados da linha 7. Se somarmos os valores das linhas 6 com os da linha 1, o que acontece? Existe outra possibilidade para que isso aconteça?
7. E com a linha 8. Quais possibilidades de unir os resultados de outras duas linhas teremos?
8. Existem algumas possibilidades para as outras linhas?
9. Observe os resultados das linhas 2, 4 e 8. Existe alguma relação entre eles?
10. Podemos relacionar algum resultado da Tábua de Pitágoras com a ideia de potenciação? Quais?
11. Com base na Tábua de Pitágoras qual o resultado de  $56 \div 7$ ,  $40 \div 5$ ,  $24 \div 6$  ? De que forma identificamos os resultados?
12. E se fizermos  $56 \div 8$ ,  $48 \div 8$ ,  $24 \div 4$ ?
13. Com base nos itens 9 e 10, como você fez a análise para encontrar o resultado? o que podemos concluir?

Observando a tabela preenchida escreva como podemos relacionar a divisão com a multiplicação.

O objetivo do questionário foi possibilitar aos alunos a reflexão sobre o que foi feito, buscando consolidar o conhecimento construído para que posteriormente conseguissem saber o que fazer em situações em que precisassem utilizar a multiplicação, bem como fazer um paralelo

relacionando a multiplicação com a divisão. Ao aplicar as atividades de preenchimento da tabela, a primeira autora fez as anotações dos diálogos mais importantes entre os alunos para que fosse realizada uma análise a posteriori. Sendo assim, foi necessário prestar atenção em como os alunos iam construindo seus pensamentos para utilizar estratégias diferentes e otimizar o tempo de preenchimento da tabela, observando como eles iam conversando, um ajudando o outro a conjecturar utilizando conhecimentos que eles já dominavam como por exemplo a ideia de adição.

Dessa maneira, caso no diálogo houvesse algum entendimento distorcido a primeira autora teria a possibilidade de intervir fazendo a mediação e direcionando os alunos para que continuassem no caminho de compreensão da divisão que era uma das principais dificuldades enfrentadas por eles. Esses diálogos são apresentados a seguir, para que o leitor possa ter uma noção do que aconteceu no momento da intervenção pedagógica.

O questionário sobre a Tábua de Pitágoras mostrou que os alunos foram capazes de realizar descobertas, levantar hipóteses, trabalhar em grupo e engajar-se em diálogos com os colegas e com o professor, no caso, a primeira autora.

## Resultados e discussões

No que segue, serão apresentados dados coletados pela primeira autora durante a realização das atividades do reforço escolar aplicado. Em seguida, são apresentadas discussões sobre o trabalho realizado.

Na primeira questão da atividade, foi pedido aos alunos que preenchessem a Tábua de Pitágoras fazendo a multiplicação de cada número das linhas pelos números das colunas um a um até completar, como podemos observar na imagem a seguir:

Figure 1: Filling of the Pythagoras Table.

1. Preencha a Tábua de Pitágoras a seguir multiplicando os valores: V

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Source: from the authors (2024).

O preenchimento da tabela foi feito por todos os alunos linha a linha. Dialogando entre si, organizaram-se em duplas ou trios para que houvesse uma troca de informações de tal forma que fossem construindo o conhecimento por meio das observações que faziam. Para preservar a identidade dos alunos, eles serão nomeados como aluno A, aluno B... e assim sucessivamente.

Após preencherem a segunda linha, os alunos conseguiram perceber que havia um padrão que facilitava o preenchimento das demais linhas e começaram a discutir:

Aluno A: - Se a gente olhar aqui, já dá para preencher a linha do 10 e a coluna do 10.

Aluno B: - Verdade, aí é só a gente colocar os números de 10 a 100 somando de 10 em 10. Aluno

A: Isso, vamos fazer.

As discussões ocorriam entre os componentes das duplas, bem como em toda a sala.

Aluno C: Na linha do 4 dá pra fazer a mesma coisa, só que vamos somar de 4 em 4 até o final.

Nesse momento, o aluno D percebeu que o mesmo acontecia na linha 5, e como não havia dificuldades em somar, foram completando rapidamente. Nesse momento, o aluno E que estava em dupla com o aluno F falou para a sala toda que o mesmo poderia ser feito caso optassem por preencher primeiro as colunas, e ainda ressaltou que havia resultados que já tinham sido preenchidos e não era necessário calcular novamente.

O aluno A, dirigindo-se a professora perguntou: - Isso que ele está dizendo é verdade professora? Nesse momento, a primeira autora pediu para que ele usasse a técnica que o colega mencionou e fizesse a verificação tirando suas próprias conclusões. O que rapidamente foi feito e o aluno concluiu que sim, era possível e mais rápido para completa

Após o preenchimento da tabela que durou 50 minutos de aula, foram colocadas treze questões na lousa para que pudessem responder analisando a Tábua de Pitágoras que haviam preenchido.

No item 1 foi pedido que respondessem qual operação poderiam utilizar para preencher a Tábua de Pitágoras além da multiplicação, e por unanimidade, todos os alunos responderam que seria a adição.

No item 2, foi pedido que observassem os resultados de  $3 \times 2$  e  $2 \times 3$  e anotassem. No item 3, foi solicitado o resultado de  $5 \times 4$  e  $4 \times 5$ . Nesse momento era esperado que aprendessem a observar os resultados das multiplicações na Tábua cruzando as linhas e colunas, além disso, no item 4 foi perguntado: - O que poderia ser concluído dos itens 2 e 3? E com os outros itens?

Aluno F: - Se eu multiplicar  $3 \times 2$  e  $2 \times 3$  os resultados serão iguais, professora.

Aluno E: - Se fizer  $4 \times 5$  e  $5 \times 4$  também vai dar o mesmo resultado.

Aluno A: - Então, daí a gente percebe que mesmo trocando de lugar o resultado é o mesmo.

Aluno C: - Verdade, quando fazemos  $6 \times 3$  e  $3 \times 6$  o resultado fica igual.

Aluno B: - Por isso então, que tem aquele negócio que diz que na multiplicação a ordem dos fatores não altera o resultado.

Professora: - Isso mesmo, aquele negócio se chama propriedade. A ordem dos fatores não altera o produto.

Aluno D: - Que massa, pensei que isso era difícil. Agora se tiver um número grande fica mais fácil de fazer.

Prosseguindo com o questionário, no item 5, foi pedido para analisarem os resultados da linha 7 e perguntado o que aconteceria se fossem somados os resultados da linha 6 com a linha 1.

Aluno A: - Sei lá.

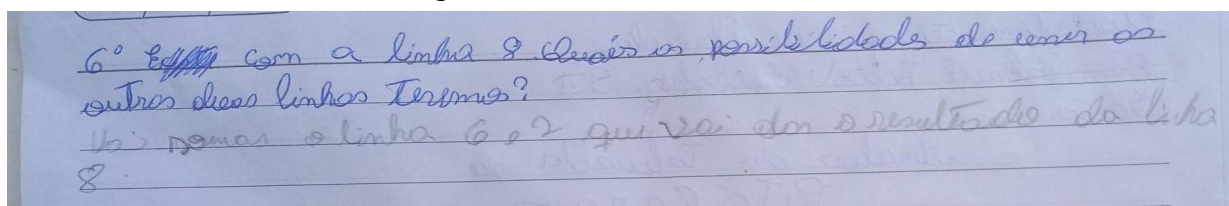
Aluno B: - 6 mais 1 é 7 né, deve dá igual o resultado.

Enquanto o aluno C estava verificando, o aluno A já percebeu que era verdade.

Aluno C: - Verdade, que massa. Então deve acontecer com outros números que se somar dá igual.

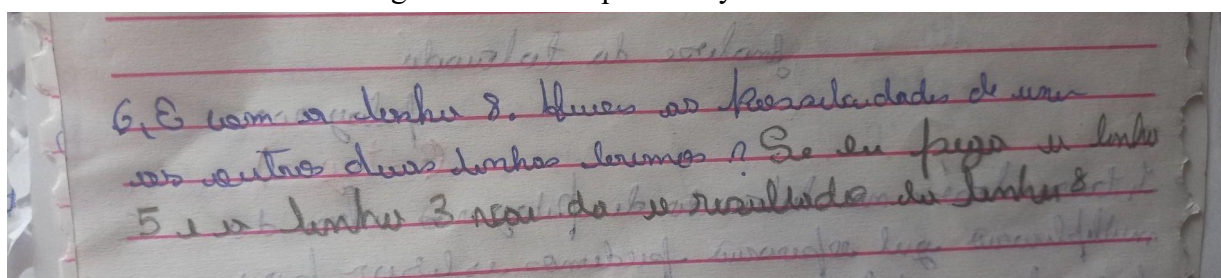
Professor: - Aproveitando a fala do aluno C, verifiquem com a linha 8 que é o próximo item, questão 6.

Figure 2: Possibilities with line 8.



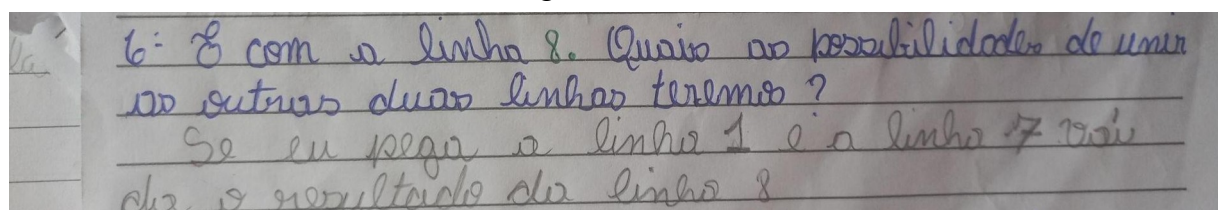
Source: from the authors (2024).

Figure 3: Another possibility with line 8.



Source: from the authors (2024).

Figure 4: Line 8.



Source: from the authors (2024).

Enquanto faziam as socializações das possibilidades de respostas da questão um aluno pontuou: - Então é só a gente somar duas linhas, pegar o resultado e ver qual forma, tipo se eu fizer  $4+4$  vai dá 8, que é a mesma coisa de  $4 \times 2$  que vai dá 8.

Aluno A: - Verdade, mas se eu fizer  $5 \times 2$  vai dá 10, porém o resultado na linha do 10 é diferente. Ou seja, só vale a soma.

Aluno D: É mesmo, se eu fizer  $6+4$  dá 10 e bate certinho.

Percebe-se por meio desses diálogos, que o professor aparece apenas como mediador e os alunos vão interagindo e construindo seus próprios conhecimentos, sanando suas dúvidas, formando conjecturas e validando hipóteses. E por meio desses diálogos, responderam o item 7, que pergunta se há outras possibilidades para as outras linhas.

No item 8, foi solicitado que os alunos observassem os resultados das linhas 2, 4 e 8 e anotassem as relações entre eles. O alunos perceberam que eram múltiplos e que os resultados da linha 4 eram o dobro da linha 2 e os da linha 8 eram o dobro da linha 4.

Ao perceber que os alunos estavam imersos na atividade e conseguindo observar os padrões a primeira autora foi um pouco mais além, e perguntou no item 9 se existia alguma relação da Tábua de Pitágoras com a Potenciação, visto que os alunos estavam estudando sobre esse assunto na sala de aula regular. Os alunos então perceberam, que poderiam verificar o quadrado de todos os

números de 1 até 10.

Aluno A: - Aí é fácil, professora. Potenciação a gente multiplica um número por ele mesmo uma quantidade de vezes que vai no expoente.

Aluno B: - E aqui a gente pode ver do 2, 3, 4, 5... todos multiplicando por ele mesmo, como é que chama?

Aluno E: - Elevado ao quadrado, aí vai ser toda linha no meio da tabela.

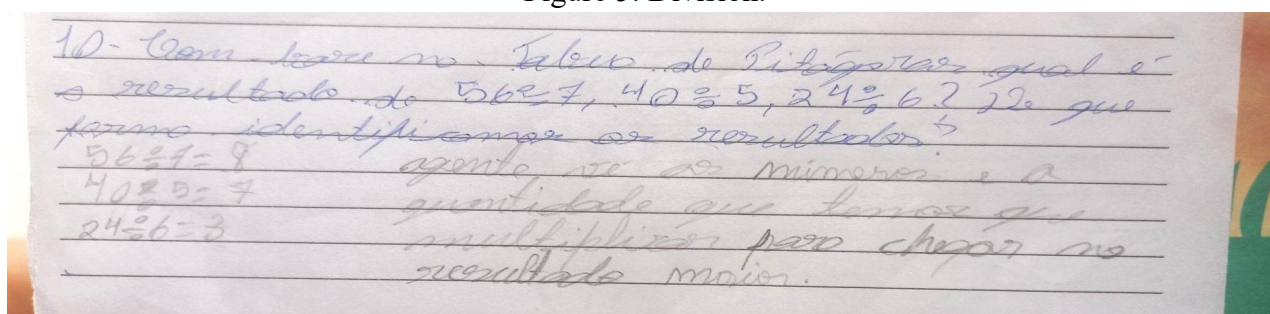
Aluno C: - Verdade, são todos esses aí na diagonal.

Professora: - Isso mesmo, vai do 1x1, 2x2, 3x3 até o 10x10 formando a diagonal.

Aluno D: - Nossa, muito legal! Não tinha entendido ainda esse negócio de Potência.

A partir do item 10, foram colocados questionamentos que ajudassem os alunos a conectar a multiplicação com a ideia de divisão. Então foi pedido para que verificassem na Tábua de Pitágoras quais seriam os resultados de  $56:7$ ,  $40:5$ ,  $24:6$ .

Figure 5: Division.



Source: from the authors (2024).

Na imagem, o Aluno A explica que vê o número que deve ser multiplicado para chegar ao valor maior, ou seja, ele percebe qual o número multiplicado por 7 vai resultar em 56, qual o número multiplicado por 5 vai resultar em 40, e assim sucessivamente.

Aluno B: - Então se eu quiser saber  $45:5$  por exemplo, eu vou na linha do 5, olhar onde tá o 45 e ver com quem está multiplicando, né?

Aluno D: - Isso, aí fica  $9 \times 5$  que dá 45.

Aluno E: - Agora entendi. Dá até pra gente fazer conta grande também.

Aluno F: - Vou guardar isso aqui para usar sempre quando eu tiver dúvida. Agora que aprendi fica mais tranquilo.

Durante a resolução do item 10, foi possível discutir os itens 11, 12 e 13, sintetizando a ideia da divisão. Os alunos conseguiram perceber as relações entre as duas operações como sendo operações inversas e construíram o conceito por meio de testes e análises.

O reforço escolar foi realizado durante três aulas de cinquenta minutos, cada uma acontecendo uma vez na semana. As atividades foram muito gratificantes e proveitosas. Todos os alunos se envolveram nas atividades e construíram um conhecimento próprio através das discussões, debates de ideias e das reflexões levantadas.

O questionário sobre a Tábua de Pitágoras mostrou que os alunos foram capazes de realizar descobertas, levantar hipóteses, trabalhar em grupo e engajar-se em diálogos com os colegas e com o professor, no caso, a primeira autora.

Durante todo o processo de desenvolvimento do reforço escolar, os alunos foram ouvidos, expressaram-se e mostraram-se engajados a cada resposta de questão que eles iam resolvendo. Tudo isso possibilitou a criação de um ambiente investigativo em que sempre surgiam perguntas

como: “ O que acontece se...? Por que isso...?” o que para Skovsmose (2000, p.6) caracteriza como sendo o convite para a investigação em que os alunos se envolvem na exploração das atividades de tal forma que um novo ambiente de aprendizagem vai se construindo e os alunos são os responsáveis pelo processo.

O objetivo das atividades desenvolvidas durante as aulas de reforço escolar com a utilização da Tábua de Pitágoras, foi que os alunos pudessem melhorar e aprofundar o aprendizado das operações de multiplicação e divisão e perceber as relações entre as duas operações (multiplicação e divisão) notando que são operações inversas e que estão interligadas.

A primeira autora pôde perceber como foi importante e útil trabalhar as operações de multiplicação e divisão com os alunos do nono ano no reforço escolar. Durante as aulas regulares de matemática, os alunos que participaram do reforço escolar conseguiram avançar com facilidade no conteúdo seguinte que estava sendo trabalhado na sala de aula, que era a potenciação. O reforço também ajudou na auto estima desses alunos.

As atividades do reforço escolar buscaram trabalhar com um cenário investigativo, incentivando a construção do aprendizado através do diálogo e da resolução de problemas. Neste tipo de ambiente, segundo Skovsmose, o aluno é convidado a procurar explicações para determinado problema. O ambiente em que o reforço escolar trabalhou com o Tábua de Pitágoras, conseguiu romper padrões de comunicação baseado apenas na perspectiva do professor e permitiu que houvesse outros tipos de comunicação considerando as perspectivas dos alunos.

Devido às características dialógicas, de ouvir o outro e praticar a escuta ativa o ambiente da sala de aula durante o reforço escolar, favoreceu a inclusão, à medida em que diferentes alunos interagiram de maneira cooperativa, no intuito de buscar o conhecimento por meio de complementações e refutação de hipóteses. Portanto, o diálogo ajudou na construção da equidade, pois alunos diferentes puderam participar de forma equânime no desenvolvimento do processo de construção do conhecimento.

Além disso, por meio das atividades de reforço escolar com a Tábua de Pitágoras foi possível favorecer o letramento matemático dos alunos no que se refere a compreensão das relações entre as operações de adição, multiplicação e divisão para que futuramente consigam aplicar em situações do dia a dia. Cabe explicar que o letramento matemático caracteriza-se como sendo a capacidade do aluno compreender e aplicar conceitos matemáticos em diferentes contextos e, a Base Nacional Comum Curricular- BNCC (2017), considera que para que se alcance o letramento matemático é necessário que os alunos desenvolvam uma série de habilidades e competências, sendo a resolução de problemas um importante processo matemático para ajudar nesta questão.

Ainda, sobre o letramento matemático, o PISA <sup>1</sup>(2012 apud Arruda, Ferreira e Lacerda p.187-189) apresenta sete capacidades essenciais para que o estudante atinja o letramento matemático, dentre elas, algumas estão contempladas pelas atividades que foram desenvolvidas no reforço escolar aplicado com a utilização da Tábua de Pitágoras, são elas:

**Comunicação:** O Letramento Matemático envolve comunicação. O indivíduo percebe a existência de algum desafio e é estimulado a reconhecer e compreender uma situação-problema.

**Raciocínio e argumentação:** Uma habilidade matemática que é chamada em todas as diferentes fases (estágios) e atividades associadas com Letramento Matemático é conhecida como raciocínio e argumentação. Essa capacidade envolve processos de pensamento logicamente enraizados que exploram e vinculam elementos de problemas, de

---

<sup>1</sup> PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA): O PISA é um estudo internacional sobre os conhecimentos e as competências dos alunos de 15 anos realizado em vários países industrializados.

modo a fazer inferências, analisar justificativas, ou formular justificativas sobre uma afirmação ou na solução de problemas.

**Uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações:** O Letramento Matemático requer o uso de linguagem simbólica, formal e técnica, e operações. Isso envolve compreensão, interpretação, manipulação e fazer uso de expressões simbólicas dentro de um contexto matemático (incluindo expressões aritméticas e operações) regido por convenções e regras matemáticas. (PISA 2012 apud Arruda, Ferreira e Lacerda p.187-189)

## Considerações Finais

As dificuldades de aprendizagem vão muito além do que foi exposto aqui neste trabalho, é um problema recorrente na educação que acabou sendo aflorado neste período pós pandemia da COVID-19, em que muitos alunos ficaram longe das salas de aulas e defasados em relação ao ano escolar em que se encontravam e o nível de conhecimento que deveriam apresentar.

No entanto, com este projeto de reforço escolar em matemática os alunos do nono ano foram auxiliados no enfrentamento dos déficits de aprendizagem pós pandemia da COVID-19 com ênfase no estudo das operações de multiplicação e divisão. As atividades se basearam na visão da Matemática Crítica de Skovsmose, buscando gerar estímulos que levassem os alunos a construir o seu próprio conhecimento por meio de discussões, reflexões e diálogos entre si.

Com a utilização do recurso pedagógico Tábua de Pitágoras foi possível perceber a importância da construção do conhecimento, dos diálogos entre os alunos, do uso da linguagem apropriada para cada nível escolar e alcançar os objetivos de sanar as dificuldades em relação às operações de multiplicação e divisão.

O feedback que a primeira autora recebeu, enquanto professora da sala de aula regular desses alunos, foi o de que eles melhoraram muito suas notas e sua autoestima. Eles se tornaram mais participativos nas aulas de matemática, ficaram menos dispersos e se envolveram nas atividades propostas.

O trabalho com um grupo reduzido de alunos no reforço escolar, permitiu dar uma atenção maior e acompanhar o desempenho de cada um.

Além disso, o uso da Tábua de Pitágoras permitiu à primeira autora, no seu papel de professora, perceber o quanto é importante refletir sobre as práticas pedagógicas aplicadas em sala de aula, perceber as diferentes formas dos alunos aprenderem e desenvolverem seus conhecimentos e assim procurar maneiras diferenciadas de atender a todos da melhor forma possível.

Este foi um trabalho importante que a primeira autora pretende expandir para todos os alunos do sexto ao nono ano da escola em que atua, para que tenham a oportunidade de construir seus conhecimentos sabendo o que estão fazendo e não apenas decorando a tabuada, que é uma ferramenta importante e necessária em todas as etapas da Educação Básica.

## Referências

ARRUDA, Fernando Sousa de. FERREIRA, Robson dos Santos. LACERDA, Alan Gonçalves. **LETRAMENTO MATEMÁTICO: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental.** In: Ensino da Matemática em Debate (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.23925/2358-4122.2020v7i2p156-179>> Acesso em: 21 de maio de 2024.

AUGUSTO, Cleide Albuquerque *et al.* **Pesquisa qualitativa: rigor metodológico no tratamento da teoria dos custos de transação em artigos apresentados nos congressos da Sober (2007-2011)**. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 51, n. 4, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032013000400007>. Acesso em: 21 maio 2024.

AZEVEDO, Gilson Xavier de. **Dificuldades de aprendizagem: uma revisão de literatura**, 2021. In: *Educação em debate*, Fortaleza, ano 43, n°84 - jan./abr.2021. Disponível em: <[2021\\_art\\_gxazevedo.pdf\(ufc.br\)](2021_art_gxazevedo.pdf(ufc.br))>. Acesso em: 17 de abril de 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n° 5.962**, de 11 de agosto de 1971, Brasília 1971.

DUARTE, Bruna Carvalho. **“Dificuldade de aprendizagem” e reforço escolar nos anos iniciais do ensino fundamental**. Erechim, 2022. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5529>>. Acesso em: 07 de abril de 2024.

LOPES, Yara Pereira. **Aulas de reforço escolar para a recuperação da aprendizagem: uma análise de produções acadêmicas**. Jussara/Goiás. 2022. Disponível em: <[tcc\\_Yara Pereira Lopes.pdf\(ifgoiano.edu.br\)](tcc_Yara_Pereira_Lopes.pdf(ifgoiano.edu.br))>. Acesso em: 21 de maio de 2024.

MAZER, Sheila Maria; BELLO, Alessandra Cristina Dal e BAZON, Marina Rezende. **Dificuldades de aprendizagem: revisão de literatura sobre os fatores de risco associados**. *Psicol. educ.* [online]. 2009, n.28, pp. 7-21. ISSN 1414-6975. Disponível em: <[Dificuldades de aprendizagem: revisão de literatura sobre os fatores de risco associados \(bvsalud.org\)](Dificuldades de aprendizagem: revisão de literatura sobre os fatores de risco associados (bvsalud.org))>. Acesso em: 20 de maio de 2024.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para Investigação**. *Bolema*, Rio Claro, v. 12, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10635>>. Acesso em: 15 abr. 2024.

SOUZA, Adriana Regina Marques; SISTO, Firmino Fernandes. **Dificuldade de aprendizagem em escrita, memória e contradições**. Campinas/SP. 2000. Disponível em: <[Metadados do item: Dificuldade de aprendizagem em escrita, memoria e contradições \(ibict.br\)](Metadados do item: Dificuldade de aprendizagem em escrita, memoria e contradições (ibict.br))>. Acesso em: 20 de maio de 2024.

SOUZA, Salete Eduardo de. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. *Arq Mudi*. v. 11, n. 2, p. 110-114, 2007. Disponível em: <[Rec Didaticos - MAT 103 - 2015-II.pdf\(ufv.br\)](Rec Didaticos - MAT 103 - 2015-II.pdf(ufv.br))>. Acesso em: 21 de maio de 2024.