

O USO DA TÁBUA DE PITÁGORAS E JOGO DOS SEIXOS NO ENSINO DA TABUADA DE MULTIPLICAÇÃO - UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO

Pedro Henrique Aquino de Almeida ¹
Iago Victor Pires de Souza Nunes ²
Roniel Fernando Alves Dutra ³
Ana Paula de Almeida Saraiva Magalhães ⁴

RESUMO

Para compreender a importância do ensino e aprendizagem da tabuada convém destacar que os conteúdos de matemática são organizados seguindo uma sequência lógica, e a má compreensão de um tópico pode interferir na compreensão dos próximos. Desta forma, quando os discentes não conseguem compreender a tabuada de multiplicação, em sua maioria, apresentam dificuldades no desenvolvimento dos conteúdos posteriores, os quais exigem a compreensão da tabuada. Assim, a Tábua de Pitágoras e o Jogo dos Seixos se mostram importantes ferramentas de ensino para o desenvolvimento do raciocínio lógico e entendimento dos processos que permeiam a operação de multiplicação. No presente trabalho, apresentamos um breve relato sobre nossa experiência na disciplina Estágio Supervisionado II, o qual elaboramos e desenvolvemos uma Oficina de Tabuada de Multiplicação para as turmas de 6º, 8º e 9º anos do Colégio Estadual Zeca Batista. A luz de Nürnberg (2008), Holanda e Costa (2018), Oliveira (2021) e Bigode e Frant (2011), lançamos mão de práticas pedagógicas intencionais, os quais valorizam a tabuada como um produto de um longo processo histórico que envolve diferentes significações de operação de multiplicação, e seu ensino foi permeado de práticas pedagógicas intencionais, de modo que valorizamos a repetição significativa e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Ao fim do trabalho, percebemos grande evolução dos alunos no que se diz respeito ao entendimento das diferentes conjecturas presentes na operação de multiplicação.

Palavras-chave: Multiplicação, Tábua de Pitágoras, Jogo dos Seixos.

INTRODUÇÃO

Para compreender melhor a importância do ensino e aprendizagem da tabuada é necessário acentuar o que Holanda e Costa (2018) trouxeram no artigo apresentado no V Congresso Nacional de Educação, sobre a sequência dos conteúdos ensinados na matemática. Isto é, a matemática é composta por conteúdos sequenciais, a má compreensão de um tópico pode gerar consequências para os próximos.

De forma consonante, quando os discentes não conseguem atingir uma aprendizagem efetiva da tabuada de multiplicação, em grande maioria, possuem dificuldade no desenvolvimento nos conteúdos seguintes, pois a multiplicação está presente em muitos temas

¹ Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás - UEG, pedroohaquino@gmail.com;

² Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás - UEG, iagovpsn@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Matemática da Universidade Estadual de Goiás - UEG, roniel.fernando@hotmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutora, Universidade Estadual de Goiás, ana.magalhaes@ueg.br.

e no próprio cotidiano do aluno. Assim, Holanda e Costa ao avaliarem os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), notaram que as quatro operações é o principal tema que os discentes possuem dificuldade. Percebemos, durante a fase de observação anterior ao desenvolvimento da oficina, que a afirmação de Holanda e Costa se materializava na realidade da escola.

Mas o que é tabuada? Como compreendemos e transmitimos esse conteúdo?, Nürnberg (2008) responde essas questões com a seguinte passagem:

[...] a tabuada é compreendida como síntese de múltiplas determinações, um produto de um longo processo histórico de elaboração das significações do sistema conceitual de Multiplicação. Ensiná-la é um processo que envolve funções especificamente humanas como o desenvolvimento da atenção voluntária e da memória lógica. Decorá-la, nessa perspectiva, não é um mero procedimento na formação do pensamento conceitual multiplicativo é, sobretudo, uma aprendizagem que possibilita maturações dessas funções quando em vias de desenvolvimento. (p.18)

Dessa forma, se faz necessário a utilização de metodologias que não foque somente na memorização dos resultados das multiplicações, mas transmita ao aluno o raciocínio lógico, para ser possível a ativação da “memória lógica”. Além disso, é relevante compreendermos o motivo de aprendermos a tabuada. Oliveira (2021, p.78) afirma que “As tabuadas são cálculos primários que precisamos constantemente acessar para lidar com exigências da vida cotidiana, seja para realizar operações mentais, seja para fazer contas mais difíceis usando registros escritos”.

Com isso, uma das dificuldades que os alunos possuem está na memorização, de modo que muitos acham que só vão aprender de forma efetiva ao memorizar toda a tabuada de multiplicação. Logo, ao sentirem essa adversidade, grande parte, se refutam em aprender e acabam desistindo, comprometendo assim o desenvolvimento do cálculo mental.

Para promover o ensino da multiplicação, desenvolvemos uma oficina de tabuada de multiplicação utilizando a Tábua de Pitágoras e o Jogo dos Seixos. Primeiramente apresentamos a Tábua de Pitágoras que, graças a maneira que é construída, facilita a compreensão dos processos que permeiam a multiplicação, como as sucessivas somas de um fator. Posterior ao momento com a Tábua de Pitágoras, adotamos o Jogo dos Seixos como ferramenta lúdica na promoção da repetição significativa da tabuada de multiplicação. O Jogo dos Seixos, além de ser um recurso lúdico que atrai a atenção dos alunos, permite que os mesmos desenvolvam o raciocínio lógico na elaboração de estratégias.

O principal objetivo desse projeto, ao expor a tabuada, foi proporcionar, da melhor forma possível, o desenvolvimento das habilidades envolvendo tabuada, aprimorando o

raciocínio lógico e ampliando o contato dos alunos com a multiplicação e suas conjecturas, de forma que este conhecimento adquirido facilitasse, futuramente, suas vidas.

Ao fim do projeto, percebemos uma evolução significativa dos alunos no que se diz respeito ao entendimento do que é o processo multiplicativo e suas conjecturas. Essa evolução se mostrou explícita no desenvolvimento de atividades em que os alunos, em sua maioria, passaram a realizar operações de multiplicação mentalmente e, quando necessário a utilização de papel e caneta para realizar tais operações, conseguiam desenvolver essas sem maiores dificuldades.

METODOLOGIA

A presente proposta para o trabalho com a tabuada e o jogo dos seixos foi pensada em um cronograma de 6 aulas a serem ministradas nas turmas de 6º, 8º e 9º ano. Inicialmente, em duas aulas de 50 minutos, foi apresentada a Tábua de Pitágoras, de modo que, na primeira aula, os alunos tiveram contato e preencheram a tábua e na segunda aula as devidas discussões sobre ela foram feitas. Pretendeu-se que, nestas discussões, os alunos percebessem princípios da tabuada como: a multiplicação como sendo uma soma sucessiva de um fator; a multiplicidade entre tabuadas, como a tabuada do 4 sendo o dobro da tabuada do 2; a comutatividade da operação de multiplicação. Estas percepções foram instigadas por meio de perguntas motivadoras, como:

- O que podemos observar na tabuada “X” em relação a seus valores? Eles aumentam ou diminuem? Se sim, de quanto em quanto eles aumentam/diminuem?
- O que podemos observar entre a tabuada do 2 e do 4? E entre a tabuada do 3 e 6?
- Existem operações que apresentam o mesmo resultado? Se sim, quais? Elas apresentam algum fator em comum?

Finalizada a discussão sobre a Tábua de Pitágoras, e observando o cronograma e disponibilidade de tempo, foi apresentada a Tabuada nas mãos, que é uma metodologia que explica como podemos construir as tabuadas do 6, 7, 8 e 9 a partir de movimentos das mãos e dedos. A tabuada das mãos foi aplicada somente mediante aceitação por parte dos alunos e disponibilidade de tempo, já que a mesma não é de suma importância para o desenvolvimento do projeto.

Nas demais aulas, utilizamos o Jogo dos Seixos. Este jogo tem como objetivos principais o trabalho com a tabuada de multiplicação, desenvolvimento do raciocínio lógico para estabelecer estratégias, e desenvolvimento do cálculo mental. Na terceira aula, foram apresentadas as regras do jogo, por meio de slides, bem como a exemplificação/simulação de uma jogada e apresentação da ficha de registros. Na quarta e quinta aula, os alunos jogaram o Jogo dos Seixos, e os professores observaram, fazendo as intervenções em dúvidas pontuais.

Na sexta aula, foram discutidas as estratégias estabelecidas pelos alunos e tentaremos estabelecer um padrão para essas estratégias. Esperou-se que os alunos percebam que o Jogo dos Seixos não consiste apenas em tentar alcançar a casa com maior número de pontos, mas também observar se o oponente não conseguirá acumular tantos pontos quanto a partir da sua jogada. Observou-se também, em consequência, que no Jogo dos Seixos, o primeiro jogador possui uma ligeira desvantagem em relação aos demais, pois ele irá jogar e, possivelmente, deixará opções de jogadas muito boas para seus oponentes a partir desta sua jogada. Essa discussão foi seguida da ficha de avaliação do jogo, que continha perguntas sobre estratégias e opinião dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao analisar a história da tabuada o que percebemos é que ela já foi ensinada e aprendida de diversas formas, mas uma coisa é comum na maioria das formas: o uso da memorização e da mecanização. Com isso, Nürnberg (2008) fez uma análise sobre o ensino da tabuada ao longo das tendências de ensino no Brasil. Mas, antes de trazermos um breve resumo sobre essas maneiras de ensino se faz necessário destacar a seguinte frase da autora:

É nesse contexto pedagógico que se insere a tabuada como um saber matemático possuidor de dinamicidade e vivacidade, mas que também pode ser tratada como algo absoluto e imutável.[...]. Para tal, é preciso remetê-la à forma como é apresentada no âmbito educacional. De um lado, como um saber pronto e acabado, como conteúdo estanque/linear, ensinada com procedimentos iguais para a obtenção de respostas imediatas e/ou instantâneas.[...] Por outro lado, pode se traduzir em elemento de formação humana e de leitura de mundo. (p. 31)

Nesse sentido, sob a luz do pensamento de Nürnberg (2008), na Escola Tradicional o ensino da tabuada era simplificado em memorizar, isto é, “O enfoque dado à operação multiplicação é a tabuada. O fundamental era ensinar a fazer contas de ‘vezes’”. (p.32), método muito recorrente ainda na atualidade, onde profissionais da educação ainda mantém o

foco em fazer o aluno memorizar e não apresentar a parte lógica. Logo mais, com os escolanovistas era notório o uso do processo empírico, a necessidade de usar um material concreto para o ensino, mas ainda sim o discente necessitava de ter a tabuada memorizada e aprendida, a própria autora traz como exemplo o uso das barrinhas coloridas de Cuisenaire.

No ensino tecnicista a forma segue de forma síncrona, aprimorando somente as “habilidades técnicas”. Somente com a tendência Construtivista que “a tabuada torna-se sinônimo de rótulo, fracasso e dificuldade de um ensino apontado como discriminador e uniforme, centrado no professor.” (Nümborg, 2008, p.37). Conseqüentemente, o ensino da tabuada deixa de ser tão mecanizado, começando a usar o raciocínio lógico como ferramenta de ensino.

Dessa forma, Oliveira (2021) afirma que devemos fazer uso da tabuada de maneira lenta, perseverante e recorrente, isto é, na perspectiva de uma organização pedagógica denominada “atividades permanentes”. Além disso, mais a frente ela faz a seguinte afirmação, sob a perspectiva de Bigode e Frant (2011):

Apostamos em práticas pedagógicas intencionais e organizadas para promover uma memorização reflexiva, como defendem Bigode e Frant (2011). O artigo desses autores trata especificamente de atividades para praticar essa memorização reflexiva, baseada no estabelecimento de relações entre as tabuadas de diferentes números de uma operação ou entre as diversas tabuadas das 4 operações aritméticas (p.80-81).

Em suma, para obtermos um ensino qualitativo da tabuada, se faz necessário o uso da repetição e sempre fazermos uso da reflexão e da lógica. Pois, é por meio da repetição que o discente vai memorizar os resultados, além de terem uma compreensão mais aprofundada, ao entender questões como a comutatividade e a associação da multiplicação como somas sucessivas.

Dessa forma, nossa proposta foi baseada nessa lógica, fazendo uso da Tábua de Pitágoras para que a tabuada torne-se algo mais visual e de fácil acesso para os alunos. Também utilizamos o Jogo dos Seixos como um material concreto que estimula a repetição das multiplicações para favorecer a memorização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tábua de Pitágoras busca elucidar, através de sua organização em linhas e colunas, o princípio de somas sucessivas em que a multiplicação se organiza, bem como facilita estabelecer as relações entre tabuadas múltiplas e quadrados perfeitos, dentre outras. E este

era o principal objetivo em nossa proposta, proporcionar condições para que os alunos possam não somente decorar a tabuada, mas entender sua construção e os processos que a permeiam.

Para isto, nos organizamos, lançando mão de 2 aulas de 50 minutos, primeiramente apresentando a Tábua de Pitágoras e explicando seu funcionamento, e depois permitindo que os próprios alunos a preenchessem. Neste momento, mesmo que em níveis diferentes, os alunos começaram a realizar deduções e compartilhar informações entre si. Deduções básicas como as somas sucessivas da multiplicação na tabuada de um número surgiram com mais facilidade; deduções mais elaboradas como as tabuadas múltiplas surgiram em menor quantidade dentro das turmas, pois muitos apenas preenchiam a tábua; deduções mais complicadas, como a propriedade comutativa da multiplicação surgiram apenas no 9º ano.

Nesse sentido de descobertas das relações presentes nas tabuadas, o momento pós-preenchimento da Tábua de Pitágoras foi enriquecedor. Por meio de discussões, formalizamos as deduções feitas pelos alunos, anotando-as no quadro e pedindo para que eles anotassem nos cadernos. As deduções que não eram imediatas, utilizamos de perguntas motivadoras como “Entre as tabuadas do 3 e do 6, existe algo que vocês notaram?”, “A diagonal principal, o que vemos nela?” ou “Existem multiplicações com o mesmo resultado?” a fim de levá-los a ver relações de multiplicidade entre tabuadas, quadrados perfeitos e comutatividade, que eram menos comuns surgirem naturalmente. Deste modo, finalizamos a etapa da Tábua de Pitágoras, satisfeitos com nosso desempenho e resultados alcançados pelos alunos.

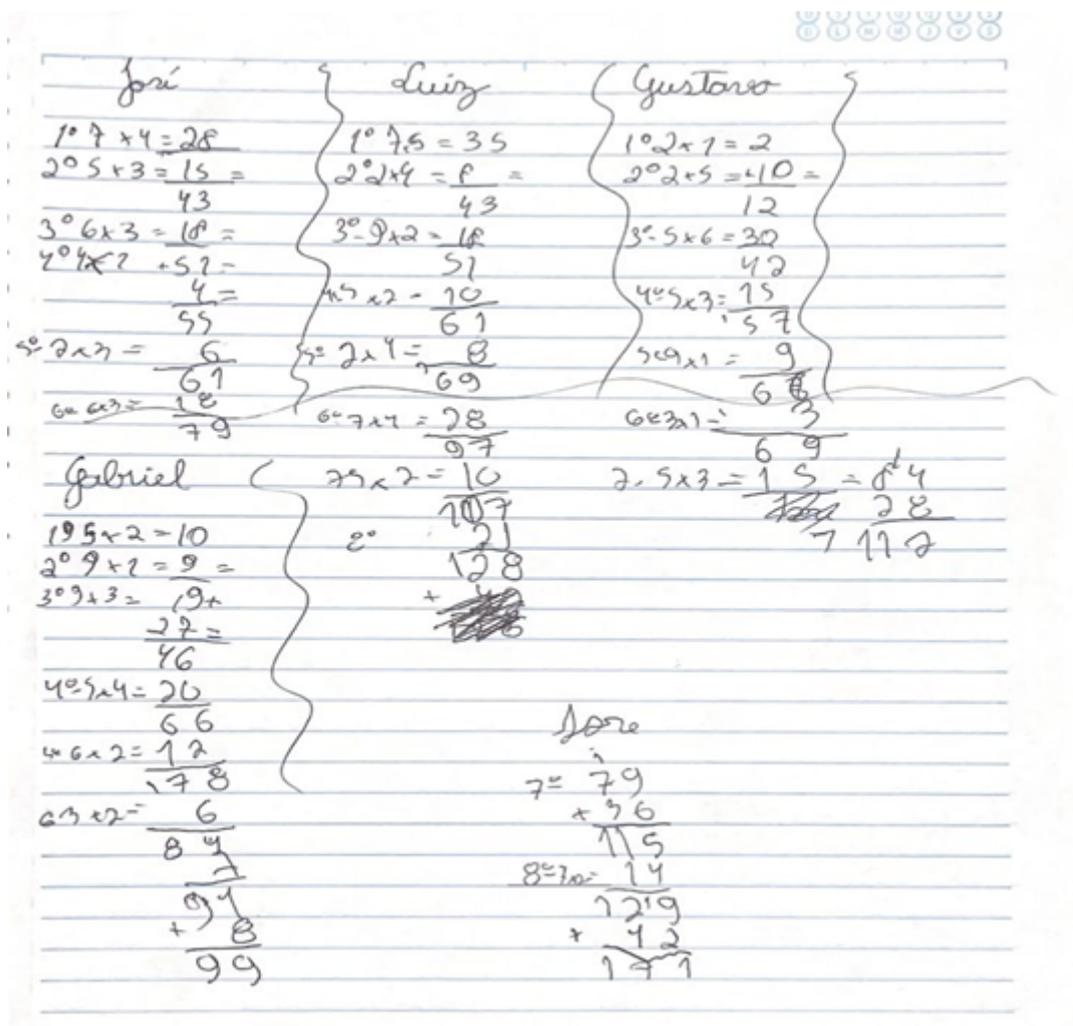
Após o desenvolvimento da Tábua de Pitágoras, partimos para o próximo passo: tabuada nas mãos. Contudo, essa ideia não se concluiu, visto que a primeira e única experiência na sala do 9º ano não foi proveitosa. Os alunos não produziam sentido nessa dinâmica, pois já haviam compreendido os processos da multiplicação. Esse cenário havia sido discutido nas aulas de orientação para estágio, então, de imediato descartamos a ideia.

Para finalizar, aplicamos o Jogo dos Seixos, de modo a utilizar a metodologia da repetição significativa, estudada previamente, como forma de fixar o conteúdo tabuada. O Jogo dos Seixos consiste em um jogo de estratégia, onde o aluno que conseguir mais pontos ganha.

A princípio, explicamos aos alunos o porquê da aplicação do jogo, como continuidade do tema tabuada de multiplicação. Além de explicarmos a origem desse nome “Seixos”, que é originário de quando o jogo era manipulado com as pedrinhas de jardim, seixos. Assim, utilizamos o slide com as regras e com a simulação de uma primeira jogada para que os alunos entendessem como ele funcionava.

Entretanto, notamos a necessidade de apresentar mais jogadas para que os alunos entendessem o jogo e a estrutura da ficha de acompanhamento, que seria utilizada para estudarmos as jogadas. Ao decorrer das jogadas foram os próprios alunos que escolheram a casa que íamos movimentar as peças, para que já entendessem as regras e já formularem estratégias. Abaixo temos a figura 01, que mostra uma ficha de um grupo de quatro alunos que jogaram individualmente.

Figura 01



Fonte: Acervo pessoal, 2022.

Dessa forma, no Seixos também tivemos que fazer adequações, inicialmente nossa proposta era que fosse formado grupos de quatro pessoas, de modo que jogassem dupla contra dupla. Foi realizada a modificação de que eles jogassem de forma individual, mas continuassem em quartetos. O jogo obteve um resultado positivo, exemplo disso está na opinião deles que pedimos para ser escrita.

Para finalizar o processo do jogo, no sentido de discussão e formalização das conclusões dos alunos, pedimos que eles escrevessem as estratégias que eles utilizaram durante o jogo. Essa folha foi escrita antes de discutirmos as estratégias em grupo, de forma que eles pensassem na forma que eles estavam jogando, discutissem essas jogadas e as apresentassem aos demais as formas as quais eles poderiam jogar.

Pedimos também que as professoras de apoio também expressassem suas opiniões, uma delas se expressou da seguinte forma: "Particularmente eu gostei muito do jogo. É um recurso didático muito interessante que possibilita o aluno aprender com estratégia e ludicidade". Evidenciando assim o potencial pedagógico do Seixos como uma metodologia de ensino.

Um aluno escreveu: "De começo eu joguei sem nenhum plano em mente, porém, com o passar do jogo, eu tive que analisar as jogadas". Mostrando que o jogo estimula a formulação de estratégias para conseguir ganhar o jogo. Outra aluna contou que sua estratégia era "deixamos o adversário jogar primeiro, deixamos de jogar certas quantidades de peças para não aumentar os pontos do adversário." Evidenciando que, durante o jogo, eles já compreenderam que quem começa tem a menor probabilidade de conseguir mais pontos. Outros discentes mostraram suas estratégias, sendo grande parte discutida em sala, como, por exemplo, qual era a melhor "casa" para começar a jogar. Para melhor organizar essas discussões, organizamos as opções de jogadas no quadro, simulando as estratégias apontadas pelos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos perceber que este projeto atingiu certo grau de êxito no que diz respeito à aprendizagem dos estudantes. Utilizamos da Tábua de Pitágoras e do Jogo dos Seixos, para que os discentes, a partir da repetição, aprendessem a tabuada de multiplicação e entendesse a lógica envolvida, como, por exemplo, a ideia de somas sucessivas dentro da tabuada, que para muitos foi novidade.

Tivemos uma experiência ruim com a tabuada nas mãos, ao tentarmos aplicar os alunos não gostaram e nem viram praticidade em utilizar essa técnica. Entretanto, talvez se tivéssemos trabalhado com esse recurso antes da tábua poderia ter sido mais eficiente, já que os discentes utilizariam as mãos para completarem, sendo mais uma forma de repetição. Infelizmente, não tivemos a possibilidade de testar isso, já que só tivemos essa experiência negativa após termos iniciado a tabuada em todas as salas.

Observamos também uma falta de material teórico de pesquisa para a utilização do Jogo dos Seixos, sendo necessário maior estudos para entender por completo as suas características, bem como os pontos positivos que o uso deste jogo pode trazer para um ensino de qualidade.

Como resultado dessa atividade, mesmo que não tenhamos avaliado quantitativamente, recebemos diversos elogios, relacionados ao fator de trazer clareza, além de mostrar um novo ponto de vista desse conteúdo. Dessa forma, toda a experiência foi incrível. Com ela soubemos adequar cada aula para a turma que tínhamos, ou até mesmo mudar todo um planejamento de acordo com os empecilhos que encontrávamos. Isso é muito relevante, pois essas adaptações são sempre necessárias na vida de um professor, ter contato com isso logo no começo da vida profissional é importante para que também possamos nos acostumar com essa adaptação.

REFERÊNCIAS

BIGODE, José Antonio Lopes; FRANT, Janete Bolite. **Matemática: soluções para dez desafios do professor: 1º ao 3º ano do ensino fundamental**. São Paulo: Ática Educadores, 2011.

HOLANDA, Kelvin Henrique Correia de; COSTA, Rosemeire Marcedo. **Nova perspectiva para o ensino da tabuada: traços de uma investigação diagnóstica entre professores e alunos**. V Congresso Nacional de Educação, Recife - PE, 2018.

NÜRNBERG, J. **Tabuada: significados e sentidos produzidos pelos professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, Santa Catarina, 2008.

OLIVEIRA, Helena Dória Lucas de. **As tabuadas de multiplicação: necessidade de praticar, importância de saber**. In: ANDRADE, Sandra dos Santos; NUNES, Marília Forgearini; PICCOLI, Luciana. Ensino remoto: alguns temas emergenciais para uma prática pedagógica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. cap. 5, p. 77-89.