



POTENCIALIZANDO O CÁLCULO MENTAL POR MEIO DA “TORRADINHA”

Samara Andressa de Lima Gonçalves¹

Andriele Lucia Zimpel²

Coorientador Prof^a Cristiane Molina Goes Solanho³

Orientador Prof^o Dr. Rodolfo Eduardo Vertuan⁴

RESUMO

Este trabalho busca apresentar um projeto em desenvolvimento no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, PIBID, durante o ano de 2023. O tema escolhido foi a aplicação de um jogo lúdico, denominado pela comunidade escolar de “torradinha”, envolvendo a tabuada com ênfase no cálculo mental. A ideia é aprimorar e aprofundar os conhecimentos dos alunos de 6º ano de um colégio estadual localizado na região oeste do Paraná. Dentre os objetivos do projeto, vislumbra-se: instigar os alunos a compreenderem padrões existentes nas tabuadas, sistematizar estratégias de cálculo mental em situações-problemas e estimular os alunos a memorizarem a tabuada de forma consistente. No que diz respeito à aplicação já realizada, foi possível notar uma evolução em relação à participação daqueles alunos que demonstraram mais dificuldades nas atividades diagnósticas. Como próximo passo, tem-se o objetivo de aprofundar atividades com foco no desenvolvimento do cálculo mental em situações mais elaboradas.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, Ensino Fundamental, Multiplicação, Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho tem sido desenvolvido no âmbito do PIBID, levando em conta as dificuldades encontradas pelos alunos de sextos anos em relação às operações aritméticas, em particular, o cálculo mental. Nossa permanência no Colégio acontece em todas as sextas-feiras, momentos em que acompanhamos duas turmas de sextos anos, observando e participando das aulas ministradas pela professora supervisora, também coautora deste texto e que nos inspirou a escrever sobre esta experiência.

Há oito anos, no ano de 2015, quando começou a ministrar aulas para o ensino básico, a professora supervisora logo percebeu uma enorme dificuldade dos discentes no que se referia à tabuada. A maioria dos alunos, cerca de 85% deles, não sabia a tabuada, nem mesmo

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, samaraandressa@gmail.com;

² Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, andrielezimpel@gmail.com;

³ Professora Coorientadora: Cristiane Molina Goes Solanho. Graduada pelo curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Paranaense - UNIPAR, cristianesolanho@hotmail.com;

⁴ Professor Orientador: Rodolfo Eduardo Vertuan. Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Toledo, rodolfovertuan@yahoo.com.br.



a compreendia (o que é mais preocupante), embora já apresentasse a noção de multiplicação como a soma de parcelas iguais.

Aproveitando-se de uma atividade já realizada pela professora, tivemos a ideia de associar à atividade, o cálculo mental. A atividade é conhecida pela comunidade escolar em que atuamos como “torradinha” e trata-se de uma forma de brincar com a tabuada. Partindo dessa ideia, pensamos em uma forma de introduzir o cálculo mental e fazer com que os alunos discutam relações matemáticas na realização de atividades como a tabuada.

Cálculo mental pode ser definido como “cálculo pensado, e não mecanizado, pressupõe o domínio das propriedades das operações, dos números e das relações que podem ser estabelecidas entre os mesmos” (TEIXEIRA; RODRIGUES, 2015, p. 252). Segundo Mota e Megid (2014), a habilidade de Cálculo Mental desempenha um papel importante, pois se manifesta em várias abordagens para a resolução de problemas, na busca por soluções não tradicionais e na análise dos cálculos intermediários. Isso, por sua vez, facilita o aprimoramento e a compreensão dos algoritmos empregados.

Ao falar de cálculo mental para crianças, pode parecer algo que poucos conseguem efetuar. No entanto, com um pouco de prática, todos podem ser capazes de executar operações de forma mental e facilitar a resolução de problemas em que o cálculo mental pode ser requerido.

Quando iniciamos a graduação, uma das primeiras coisas que tivemos de fazer foi quebrar conceitos que para nós eram, muitas vezes, automatizados por meio da repetição. Não sabíamos ao certo o porquê de realizarmos tais ações para chegar ao resultado esperado, usávamos “regras”, as quais não possuíamos a menor ideia de onde haviam saído. Desta forma, não basta ter a tabuada decorada, mas é preciso também saber usá-la de maneira efetiva e compreender como funciona a obtenção dos resultados. Assim, o cálculo mental torna-se um aliado ao conhecimento dos alunos na realização de atividades numéricas.

Neste texto, apresentaremos o relato desse projeto e algumas considerações sobre a experiência.

JUSTIFICATIVA

É fato que a Matemática sempre foi considerada disciplina de extrema dificuldade para a maioria das pessoas. E quando falamos do tema “cálculo mental”, para muitos, é como se disséssemos de algo que poucas pessoas podem fazer, apenas as “boas em Matemática”. Talvez a escola, inclusive, contribua para isso, uma vez que o registro escrito das resoluções, muitas vezes são mais valorizados no contexto escolar, do que o cálculo mental.

Diante disso, quando surgiu a proposta para a escrita deste artigo envolvendo algo que trabalhamos no PIBID, já pensamos de imediato nessa atividade realizada pela professora supervisora. Por recomendação do nosso coordenador de área, também autor deste texto, todavia, incluímos e passamos a problematizar o cálculo mental nessa atividade. Afinal, a “torradinha” é, em muitas escolas, bem conhecida pelos professores da Educação Básica, para motivar os alunos a aprenderem a tabuada. Entretanto, falar somente de “torradinha” não conduz os alunos a um pensamento analítico quanto ao cálculo realizado. Desta forma, veio a ideia de incluir o cálculo mental a este tema, pois pretendemos instigar os alunos a descobrirem relações que facilitam o cálculo de operações aritméticas mentalmente.

Em relação à tabuada de multiplicação, até a década de 1920 o que se observava, segundo Nürnberg (2008), é que sua memorização era condição essencial para o sucesso da aprendizagem. Ainda hoje, considerando um ensino, muitas vezes, ainda baseado na memorização de conteúdos, a tabuada apresenta um status importante em sala de aula. Todavia, considerando uma abordagem da tabuada pela compreensão e entendendo sua memorização como um modo de automatizar resultados já aprendidos e cuja lógica de construção é conhecida pelos estudantes, somos favoráveis a práticas como a que discutimos neste texto. Afinal, conforme Saviani, “É preciso entender que automatismo é condição da liberdade e que não é possível ser criativo sem dominar determinados mecanismos” (SAVIANI, 2014, p. 5).

Dessa forma, a possibilidade de memorização da tabuada, somada ao propósito de tornar seu aprendizado mais divertido e produtivo, implica considerar a “torradinha” em sala de aula.

CÁLCULO MENTAL E TORRADINHA

O cálculo mental consiste em fazer contas aritméticas usando, somente, as habilidades cerebrais. Ou seja, sem o auxílio de recursos e aparelhos, como: lápis e papel, calculadoras ou celulares.

É evidente a importância do cálculo mental no nosso dia a dia, envolvendo tempo, distância ou dinheiro, como o simples ato de comprar uma bolacha que pode exigir de nós um certo nível de cálculo mental. Por exemplo, ao comprar uma bolacha, se existirem duas opções, um pacote de 1kg custando R\$15,00 ou a bolacha unitária, “pacotinho” de 50g, custando R\$1,50, o cálculo mental pode ser útil para analisar qual vale mais a pena comprar, em termos de custo por grama de bolacha. Mas nem todas as situações são fáceis assim, existem aqueles que exigem mais destreza, tal como: supondo que uma marca x de chicletes

venda um tablete de 50g de chicletes a R\$9,80 e outra marca y venda 58g de chiclete a R\$12,90, uma pessoa que já tenha o domínio do cálculo mental irá, possivelmente, arredondar R\$9,80 para R\$10,00 e R\$12,90 para R\$13,00, e pensar com estes valores. Logo o R\$10,00 vai virar R\$5,00 a grama e os R\$13,00 vira o famoso quatro e “pouco”. Veja que não é uma conta difícil, mas exige uma certa noção de cálculo mental, assim como de tabuada.

Nesse sentido entra a “torradinha”. Em ambos os exemplos foi necessário a utilização de operações de divisão e principalmente de multiplicação, ou seja, para realizar estas contas foi necessário o domínio da tabuada. Existe a possibilidade de realizar esses cálculos sem o uso da tabuada? A resposta é sim, mas o tempo necessário para conseguir dar fim ao problema, é maior. Por isso ressaltamos a importância do cálculo mental e da compreensão e memorização de alguns resultados da tabuada.

E qual o melhor momento para se trabalhar o cálculo mental? Sempre, entendemos, mas considerando as especificidades dos nossos alunos, idade e nível escolar, a partir do momento que começam a aprender a multiplicação. Atualmente, ressaltamos, ainda, a defasagem educacional desencadeada possivelmente pela pandemia da Covid-19, observada por nós no âmbito do PIBID, contexto em que há crianças do Ensino Fundamental que não sabem ler, nem mesmo realizar operações básicas que envolvem a multiplicação.

Nesse sentido, a professora trouxe a ideia da “torradinha” que seria uma forma de incentivar os alunos a estudarem a tabuada e discutir (e desenvolver) o cálculo mental.

METODOLOGIA

Nosso trabalho se fundamenta em duas atividades correlacionadas. A primeira delas, tem um olhar mais direto com relação à tabuada e foi usada pela professora supervisora com a finalidade de os alunos estudarem a tabuada. A aplicação funciona do seguinte modo:

1. Primeiro é entregue a eles uma folha numerada, onde irão colocar seus nomes e será realizada a atividade.

Figura 1. Modelo da folha de atividade

NOME: _____
DATA: _____
1) _____ 6) _____
2) _____ 7) _____
3) _____ 8) _____
4) _____ 9) _____
5) _____ 10) _____

Fonte: Autoria própria

2. Em seguida, tem início as perguntas que os alunos devem responder, por escrito, nas folhas a eles entregues em determinado tempo.

Figura 2. Folha de atividade resolvida

DATA: 12/5/2023

1) <u>120</u>	6) <u>64</u>
2) <u>36</u>	7) <u>40</u>
3) <u>210</u>	8) <u>810</u>
4) <u>490</u>	9) <u>270</u>
5) <u>320</u>	10) <u>48</u>

Fonte: Autoria própria

3. A cada semana, a professora brinca usando a tabuada de 2 números, por exemplo: tabuada do 2 e do 3 e, na outra, do 4 e 5, e assim por diante. No final é feita a torradinha com todos os números.

4. Ao fim da atividade, as torradinhas são corrigidas e geram um conceito. Os que se saem melhor, são premiados de algum modo.

Já a segunda atividade, tem uma motivação diferente, pois além de automatizar a tabuada, tem como objetivo fazer com que os alunos observem relações lógicas entre os cálculos realizados para se chegar ao resultado esperado. Isso se dá por meio de questões elaboradas que evidenciam semelhanças e regularidades existentes. Além disso, facilitam a reflexão dos alunos, os quais passam a realizar generalizações.

Nesse caso, as questões seriam pensadas da seguinte forma, como eu posso fazer para resolver isso de uma forma mais fácil e rápida? Para isso é necessário que o aluno perceba que podemos escrever um mesmo cálculo de formas diferentes, por exemplo, 12×3 podemos enxergar como sendo $(10 \times 3) + (2 \times 3)$. Nesse jeito de pensar, podemos notar que é bem mais fácil chegar à resolução, basta fazer $10 \times 3 = 30$ e $2 \times 3 = 6$, somando os resultados encontrados e obtendo 36, então $12 \times 3 = 36$.

Pode-se realizar o cálculo acima também por meio da soma de parcelas iguais, que é outra forma de os alunos pensarem a multiplicação, desse modo basta somarmos 3 parcelas de 12, ou seja, $12 + 12 + 12$, onde $12 + 12 = 24$ e $24 + 12 = 36$.

Por meio desta atividade, é também possível mostrar aos alunos que, em se tratando de multiplicação, a ordem dos fatores não altera o resultado. Como exemplo, tomemos 7×6 e 6×7 , ao realizar os cálculos nota-se que em ambos o resultado é o mesmo: 42. No exemplo anterior, de soma de parcelas iguais, teremos, nesse caso, $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 42$ e $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 42$. Apesar das respostas serem iguais, é importante destacar que os modos de pensar nelas, não. No primeiro caso, temos seis grupos com sete elementos (42 elementos) e, no segundo, sete grupos com seis elementos (42 elementos). O conhecimento dessa propriedade pode ser mais útil quando os alunos precisam calcular 13×5 , por exemplo, e optam por pensar em 5×13 .

Esta forma de apresentar a tabuada pode parecer mais demorada que o método tradicional de decorar, no entanto, faz com que o aluno aprenda diferentes maneiras para resolver os problemas propostos, tornando-se, com o tempo e a prática, quase que automáticos. Ademais, esse raciocínio lógico matemático proporcionará ao aluno uma maior facilidade de compreensão para os conteúdos seguintes, além de tornar o processo de resolução mais rápido, fácil e divertido, pois é possível pensar de diferentes maneiras para encontrar a resposta ao problema.

Modos de propor a torradinha, valorizando o cálculo mental e as estratégias desenvolvidas pelos alunos pela observação de regularidades, pode ser considerando operações, em sequência, que permitam aos alunos refletirem sobre seus jeitos de pensar e fazer, associando as diferentes operações. Na Tabela 1, isso pode ser visto quando os alunos precisam calcular 4×5 e, depois, 5×4 , ou quando precisam calcular 12×2 , 13×3 , 14×4 e 15×5 , em sequência.

Tabela 1. Novo modelo

1) $4 \times 5 =$	6) $7 \times 6 =$
2) $5 \times 4 =$	7) $12 \times 2 =$
3) $3 \times 4 =$	8) $13 \times 3 =$
4) $4 \times 3 =$	9) $14 \times 4 =$
5) $6 \times 7 =$	10) $15 \times 5 =$

Fonte: Autoria própria

Nossa intenção com a presente proposta é a de criar nos alunos uma autonomia na realização das atividades escolares, para isso, eles próprios precisam ser protagonistas da sua aprendizagem, considerando a teoria de Vygotsky (2007) da zona de desenvolvimento proximal, na qual, o enfoque é dado ao que o aluno é capaz de aprender com o auxílio de um educador ou mesmo um colega que tenha um maior domínio do conteúdo. Conforme Vygotsky (2007), o papel do professor é o de ser um mediador apresentando-se como um importante parceiro no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, alguém que motiva o aluno para a construção de seu próprio aprendizado e de seu ser.

Neste sentido, o professor deve auxiliar o aluno na construção de um novo conhecimento, permitindo que o mesmo experimente as soluções encontradas no decorrer do seu desenvolvimento. Seguindo esta ideia, tem-se por objetivo a busca de ampliação dos horizontes dos alunos, bem como a criação de uma forma de pensar mais assertiva e facilitadora, possibilitando aos mesmos que experimentem em seu cotidiano os benefícios alcançados com o uso dessa prática, ao ir ao mercado, ao pegar o troco de algo que comprou, ao comparar valores, situações simples do dia a dia que envolvem uma série de cálculos.

A matemática está tão presente em nossas vidas que muitas vezes acabamos por não percebê-la. É de extrema importância que o professor seja capaz de direcionar o aluno para que ele possa, por si só, perceber como podemos utilizar do que aprendemos na escola no nosso dia a dia.

DISCUSSÕES

O intuito principal da atividade que apresentamos neste artigo, “torradinha” com cálculo mental, é fazer com que os alunos agilizem os cálculos com as quatro operações: multiplicação, divisão, subtração e soma; resolução de problemas; potenciação; radiciação;

Seria mais ou menos óbvio, mas também um pouco fácil, considerar "jogo" toda e qualquer atividade humana. (...) [mas] não vejo, todavia, razão alguma para abandonar a noção de jogo como um fator distinto e fundamental, presente em tudo o que acontece no mundo. (HUIZINGA, 2000, p.2).

O próprio escritor admite que o jogo e, por extensão, a competitividade, são uma parte inerente da sociedade e dos seres humanos, assim como de outras criaturas do mundo animal. Nesse sentido, entendemos que ao utilizar o jogo como motivação para o aprendizado, pudemos perceber alguns resultados, como a animação dos alunos, o aumento de respostas certas e a espera ansiosa dos estudantes por essa atividade (e a conseqüente preparação para ela). Alguns dos discentes relatam que estudaram demasiadamente no dia anterior, assim como, alguns dizem que seus pais ajudaram no estudo.

Nessa perspectiva, se evidenciam alguns resultados desse projeto. Além de criar alguma rotina de estudos, os alunos estudam com sua família. É incontestável que os pais são os primeiros e principais educadores, de tal maneira que, na ausência deles, a educação dificilmente será cumprida em sua totalidade. A família surge, portanto, como o ambiente primordial e essencial onde se aprende a viver e a conviver, ou seja, é o primeiro contato social da criança. É na família que se aprende a respeitar os outros e a cooperar com eles.

No que tange especificamente ao cálculo mental, pretendemos intensificar essa prática associada à torradinha, poucas vezes explorada até o momento de produção deste texto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de não participarmos de toda a trajetória da aplicação, pelo que observamos pelos materiais disponibilizados pela professora, conseguimos ver muita evolução dos alunos no âmbito da matemática. O aprendizado é de suma importância para todos, sejam crianças, jovens, adultos ou até mesmo idosos, nunca é tarde para aprender. Entretanto, quando falamos de crianças, falamos de sujeitos com muita disposição e, neste contexto, exigir que eles sejam submetidos somente a um quadro e giz não nos parece justo e adequado.

Nessa perspectiva, vemos como a utilização de jogos auxilia no estudo, pois até mesmo após o encerramento dessa atividade lúdica, os alunos, de tempos em tempos, pedem para jogar novamente. Por esse motivo gostaríamos de ressaltar a necessidade da aplicação de jogos como ferramentas de ensino, e a "torradinha" é só um dentre muitos que podem ser utilizados.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, pelo que agradecemos. À nossa professora regente, que para nós é uma inspiração como profissional, a qual dedica-se com amor ao seu trabalho. Pela sua orientação e paciência para conosco, temos um enorme sentimento de gratificação. Além disso, ficamos felizes com a possibilidade de relatar nossas experiências vivenciadas no subprojeto do PIBID, dessa forma, ficamos gratas ao ENALIC por nos proporcionar esta oportunidade.

REFERÊNCIAS

- FIGUEIREDO, T. Q. **Possíveis relações entre competências de cálculo mental e iniciação algébrica de alunos de 6º e 7º anos do ensino fundamental**. 2013. 181f. Tese (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/10956/1/THEREZA%20MARIA%20DE%20FATIMA%20QUILICI%20FIGUEIREDO.pdf>. Acesso em: 25 de jul. 2023.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.
- MELO, H. S. Cálculo mental. **Correio dos Açores**, Açores, p.19, 29 set. 2016. Disponível em: https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/4017/1/C%C3%A1lculo%20Mental_29_09_2016.pdf. Acesso em: 27 de jul. 2023.
- MOTA, A.P.A.; MEGID, M.A.B.A. **As operações aritméticas na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Revista Paranaense de Educação Matemática, v.3, n.4, jan.-jun. 2014. p.161-180. Disponível em: <http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/908/pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.
- 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.
- PATRIARCHA, A. L.; DAINESI, A. M.; SILVA, B. V.; SOUZA, E. G. Multiplicação e divisão com ênfase em cálculo mental. **CAEM**, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.ime.usp.br/caem/anais_mostra_2017/arquivos_auxiliares/posteres/Mostra_CAEM_P5_Grupo_AnaPatriarcha.pdf. Acesso em: 28 de jul. 2023.
- SAVIANI, Dermeval. A pedagogia histórico-crítica. **Revista Binacional Brasil-Argentina: diálogo entre as ciências**, v. 3, n. 2, p. 11-36, 2014.
- SOARES, B. S. **Materiais manipulativos, tabuadas e cálculo mental: potencialidades na aprendizagem matemática**. 2018. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/181846/001075850.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

SOUSA, F. H. A participação dos pais na escola. **Povos e Culturas**, n. 8, p. 185-198, 1 jan. 2003. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/povoseculturas/article/view/8859>. Acesso em: 26 de jul. 2023.

TEIXEIRA, Raquel; RODRIGUES, Margarida. Evolução de estratégias de cálculo mental: um estudo no 3.º ano de escolaridade. **Entre a Teoria, os Dados e o Conhecimento (III): Investigar práticas em contexto**, p. 249-267, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/5278/1/Evolu%C3%A7%C3%A3o%20de%20estrat%C3%A9gias%20de%20c%C3%A1lculo%20mental.pdf>. Acesso em: 25 de ago. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.