

CÁLCULO MENTAL E O ENSINO DE FRAÇÕES

Vinícius Leite Câmara Godeiro¹

Adna Ruthy de Lima Moraes²

Carlos Daniel Alves³

RESUMO

Este trabalho busca trazer à tona a importância do cálculo mental no ambiente escolar, como também a relação deste com o ensino e aprendizado de frações. Veremos como as frações são tratadas pelos alunos de ensino médio de uma escola estadual do município de Patu/RN e como estes reagem à um jogo formulado por nós, que foi criado para testar seu conhecimento de operações com frações e a sua capacidade de cálculo mental e raciocínio lógico, utilizando como forma o jogo da memória. Analisaremos os dados obtidos da atividade e os compararemos com os resultados esperados, para que possamos ver o quanto o que se espera de alunos deste nível está realmente sendo cumprido, para que desta forma possamos entender o que se passa na durante o ensino fundamental melhor, e o que está faltando no ensino dos alunos em relação à frações e as operações relacionadas com a matéria.

INTRODUÇÃO

O cálculo mental, embora muito utilizado por grande parte dos que ensinam e aprendem matemática, não recebe a sua devida atenção durante o aprendizado de matemática. Isto se deve a, muitas vezes, uma falta de exercício mental, que é resultado de ações mecânicas da parte do professor ou dos alunos. O uso da calculadora em lugar da mente para a resolução de contas básicas, o uso de fórmulas sem o entendimento do porquê de elas funcionarem, e a falta de exercício que torna os alunos em pessoas que não aprendem, apenas copiam as respostas uns dos outros ou da internet, sem sentir qualquer necessidade de crescer em conhecimento ou serem desafiados.

Isto tudo resulta em alunos de ensino médio que, apesar de aparentemente já terem tido uma decente formação e serem aparentemente capazes de entender e usar de vários conhecimentos distintos, ainda sentem uma enorme dificuldade quando precisam fazer cálculo com frações, quando uma subtração acontece com o número negativo na frente do positivo, ou até mesmo quando precisam compreender um conteúdo que, com suficiente exercício mental, pode ser fácil de dominar.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, vleitegodeiro@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, adnaruthy@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, carloosdaniel246@gmail.com.

Os alunos parecem perder a familiaridade com os resultados das multiplicações, somas, subtrações e divisões presentes em tabuadas e exercícios, se tornando dependentes de acessórios como a calculadora que, embora úteis quando usados com necessidade, podem acabar prejudicando os alunos que se tornam dependentes de ferramentas como esta, que resolvem todos os seus problemas sem que eles entendam o porquê atrás de cada resultado. Por este motivo, se tornam úteis breves explicações para os alunos sobre como cada fórmula funciona, para que estas não sejam apenas outras máquinas onde os alunos coloquem as informações obtidas e recebam as informações desejadas, sem qualquer tipo de entendimento alcançado de sua parte do porquê de cada parte do processo funcionar.

Tudo isto possui uma ligação com a dificuldade que alunos de ensino médio sentem em relação à resolução de meras frações, uma tarefa que, embora aparentemente muitíssimo trivial para estudantes que já passaram do fundamental, é enfrentada como um obstáculo considerável e com a qual, muitas vezes, os alunos perdem a paciência.

METODOLOGIA

A pesquisa aqui mostrada é exploratória, onde, através do jogo aplicado, investiga-se a possibilidade de abordar no ensino das frações, propiciando assim uma nova forma de tratar o conteúdo. Este jogo foi aplicado aos alunos do 2º ano do ensino médio, de uma escola pública estadual do município de Patu/RN.

Ao realizarmos a pesquisa, ela foi dividida em partes para se melhor observar o desempenho dos alunos, bem como os resultados a serem obtidos.

1º Parte: Ao pesquisarmos trabalhos relacionados ao cálculo mental, decidimos nos embasar em determinados autores.

2º Parte: O jogo foi construído onde melhor envolvesse o cálculo mental, além de tornar o propósito mais viável aos alunos.

3º Parte: O jogo foi aplicado com 22 pares de peças.

4º Parte: Foram elaboradas questões com foco no que o jogo apresentava, como também envolvendo situações problema nessa sequência didática.

5º Parte: Foram analisadas as atividades para que observar o que foi obtido.

DESENVOLVIMENTO

Nosso interesse em frações e cálculo mental surgiu quando alunos de ensino médio nos pediram, no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que revisássemos com eles assuntos de matemática básica. Decidimos então buscar uma forma de trabalhar os dois simultaneamente, e testar os conhecimentos dos alunos de ensino médio sobre esses assuntos que, teoricamente, deveriam ser simples, banais e triviais para estudantes de seu nível.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que é o que vêm sendo seguido pelos professores durante estes últimos anos, antes da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), afirmam a importância de cálculo escrito em conjunção com o cálculo mental: “No mundo atual saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com outras modalidades do cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras” (BRASIL, 1998, p. 45). Desta forma, passamos a nos questionar se o cálculo mental realmente convive com os cálculos feitos utilizando lápis e papel e, principalmente, cálculos utilizando a própria calculadora, e se formas tradicionais de ensino sobre o cálculo de operações como a tabuada realmente estimulam o cálculo mental do estudante.

Entendemos que o cálculo mental é algo que todo aluno que alcança conforto o suficiente com a matemática passa a fazer, e que geralmente os ajuda a ter um raciocínio melhor e mais rápido, e influencia positivamente os seus resultados na matemática e até em outras áreas da educação. Porém, não vemos nenhum uso deste tipo de cálculo no ensino brasileiro, ou sequer, grande parte das vezes, o reconhecimento de sua existência. O cálculo mental, embora utilizado pela maioria dos cidadãos e mais útil e relevante para estes do que muitas fórmulas e procedimentos vistos no ensino de matemática, é, ironicamente, quase completamente ignorado a favor de conhecimentos que não chegarão a ser úteis ao cidadão comum, estando fadados a caírem no esquecimento.

Desta forma, não é grande surpresa vermos que, sem qualquer tipo de verdadeiro estímulo mental relevante à matemática, os alunos que aprendem frações (e até mesmo qualquer outra matéria) não compreendem ou esquecem como resolver operações simples e triviais como somas, subtrações, divisões e multiplicações de frações, algo que deveria ser mais que natural. Desprovidos da habilidade de conectar aquilo que aprenderam com os outros conhecimentos, os alunos caem na armadilha do automático e repetitivo. Não é incomum que se uma soma como $-4 + 7$ esteja à frente deles, eles necessitem de uma quantidade não razoável de tempo para resolver a conta, simplesmente por esta estar estruturada como $-4 + 7$, e não $7 - 4$. Isto nos prova que a falta de atenção ao necessário aos alunos em termos de cálculo mental acaba

gerando neles problemas que, se não tratados enquanto há tempo, pode os debilitá-los de possuir um entendimento de matemática rico no futuro, crescendo gradualmente quanto mais tempo passar. O reflexo disso vemos na dificuldade dos alunos de ensino médio em resolver simples frações.

Outro grande problema é a própria forma como se ensina frações. Faz-se necessário largar a atual forma como se ensina frações e buscar algo mais atual, mais relevante e que seja mais reconhecível no cotidiano dos alunos. Lopes (2008, p. 8) diz: “A aprendizagem de frações não se dá com definições prontas, nomenclatura obsoleta e pseudo-problemas sobre pizzas e barras de chocolates. Os professores deveriam ter atenção para as complexidades que envolvem um conceito tão delicado.”

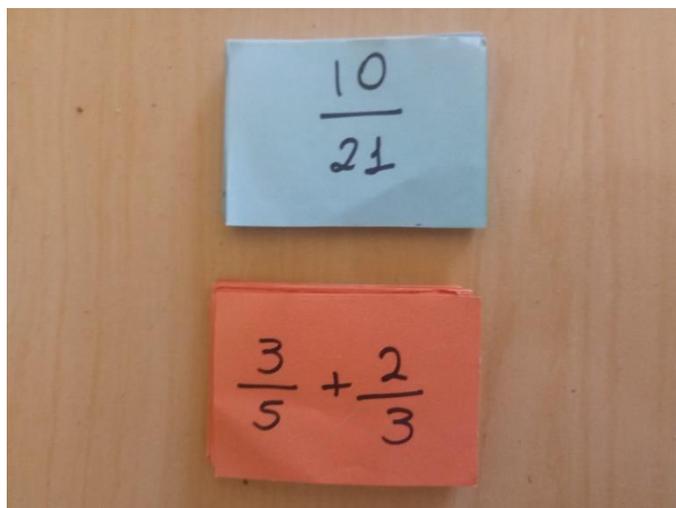
Decidimos então criar um jogo lúdico que tanto utilizaria do entendimento dos alunos de frações (uma matéria básica), ao mesmo tempo em que renovava tal entendimento, quanto utilizaria de sua capacidade de cálculo mental e raciocínio lógico. O jogo foi um “jogo da memória”, que aplicamos durante uma aula de reforço do Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo da memória com frações foi confeccionado com 22 pares de peças onde 22 seriam as operações entre as frações, e as outras 22 suas respectivas soluções.

As regras eram as mesmas de um jogo da memória convencional. O aluno tirava uma carta do lado das frações, e depois de calcular mentalmente, ele deveria tirar uma carta do monte das soluções, para ver se o resultado era o mesmo. Se o resultado fosse o mesmo, o aluno jogaria novamente, mas caso não fosse, ele deveria passar a vez e assim seguia-se o jogo.

Figura 1: Modelo das peças



Durante o jogo, notava-se que os alunos estavam alegres e ao jogarem, sendo mais perceptíveis às equações, e já pegando o jeito de calculá-las mentalmente, e interagiam uns com os outros, proporcionando mais ainda uma compreensão sobre o conteúdo. Porém, em alguma das peças onde as frações se encontravam, não conseguiam calcular rapidamente, e demoravam cerca de um a dois minutos para achar o resultado esperado e assim dar continuidade ao jogo.

A partida durou cerca de uma hora e ocorreu de forma bem participativa. Ao acabarem, o prêmio foi entregue ao ganhador, para logo depois voltarem do bebedouro da referida escola, para que respondessem uma sequência de atividades, onde achariam questões relacionadas ao jogo, sem pedir ajuda aos aplicadores.

A sequência tinha seis questões: A primeira estaria pedindo aos alunos para criarem três frações equivalentes a $-\frac{1}{3}$, com o contexto de que dois amigos (Laura e Mário) teriam jogado este mesmo jogo e perdido a peça deste bloco de operações. A segunda questão explica que dois outros amigos decidem criar seu próprio jogo da memória com frações, e para isto, eles precisam descobrir o valor de $2 - \frac{2}{3}$. A terceira questão leva os alunos a usarem sua criatividade, criando três operações (uma soma, uma subtração e uma multiplicação) onde o resultado de todas estas seja 2.

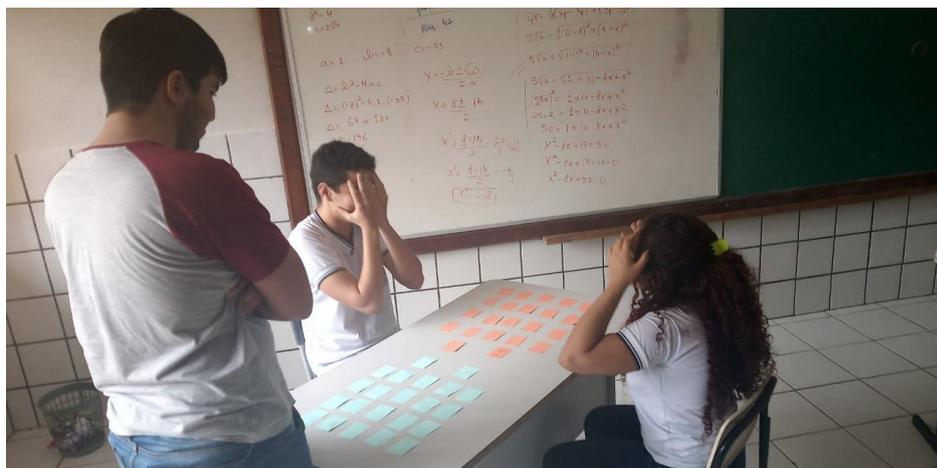
Já a quarta questão traz um cenário mais interessante: Raimundo está fazendo aniversário e ele pretende dividir dois bolos com seu amigo Joaquim. O primeiro bolo é dividido em 11 fatias e o segundo em 7. Assim, sabendo a quantidade de cada bolo que Joaquim comeu, o aluno deve buscar saber qual o total de bolo que Joaquim comeu entre os dois, e quanto de bolo sobrou no total.

A quinta questão trazia uma situação semelhante à anterior, porém explorada com maior detalhe. Duas pizzas de sabores diferentes estavam sendo divididas entre dois amigos (Lucas e Brittany). A questão pedia para que notasse qual dos dois comeu mais e quais eram as frações que representavam a quantidade de pizza que ambos haviam comido, respectivamente.

Finalmente, a sexta e última questão trazia uma simples indagação ao aluno: “Você encontrou dificuldades durante o jogo? Se sim, qual(is)?”

Nós notamos que durante o jogo, houveram certamente uma dificuldade da parte dos alunos, pois, não estando bem habituados com frações, eles precisavam sempre pensar duas vezes naquilo que pensavam em fazer, sempre buscando perguntar a nós se suas resoluções eram corretas, incertos de suas próprias capacidades.

Figura 2: Alunos participando do jogo



Fonte: própria

Isto, porém, não é tamanha surpresa. Afinal, foi por causa desta falta de conhecimento em relação a frações e operações com frações que decidimos aplicar esta atividade. Apesar de estarem no ensino médio, onde frações deveriam ser um assunto meramente trivial, os alunos possuíam grande dificuldade em realizar estas simples operações. Isto, somado ao fato de que estes precisavam se lembrar das posições das cartas neste jogo de memória, tornou o jogo para eles especialmente desafiador e difícil para eles.

Mas esta situação não significa necessariamente que o experimento foi um fracasso por não ter entusiasmo ou maestria total por parte dos alunos em relação ao jogo. É na dificuldade (e por superar tal dificuldade) que conhecimentos se solidificam, experiências se marcam e habilidades são fortalecidas. Os alunos aprenderam uma boa quantidade sobre frações e suas operações, e conseguiram refrescar na memória aquilo que eles aprenderam tanto tempo atrás que quase não viu uso.

Toda esta situação nos leva a nos questionar o porquê de alunos do ensino médio verem operações com frações como um tipo de obstáculo. Algo que é visto no ensino fundamental e que serve de base para vários dos conhecimentos que os alunos adquirirão no futuro, e apesar disto, podemos ver quão oco o entendimento deles é sobre a tal matéria. Por fora, parece ser algo óbvio que eles certamente entendem, sendo alunos do ensino médio, mas quando examinados com profundidade, vemos que eles não possuem este conhecimento que lhes deveria ser trivial. O problema pode estar localizado no próprio ensino médio, ou talvez na falta do uso das frações, ou, até mesmo, na forma em que as frações são ensinadas, pois podem acabar sendo vistas como uma matéria qualquer a ser decorada, e não aprendida e levada para o futuro.

Desta forma, os resultados encontrados no final desta experiência foram satisfatórios. Conseguimos aplicar bem um jogo interessante e inteligente, e os alunos conseguiram revisar, estudar e entender frações, que é de tamanha importância para alunos como estes, que buscam estar preparados para o ENEM e para outras etapas da vida escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, a aplicação do jogo foi muito útil para os alunos, que buscaram aprender e revisar conteúdos básicos. Apesar das dificuldades encontradas por eles e do tempo que levaram para resolver cada operação mentalmente, vemos que o lúdico e o estímulo do cálculo mental foram úteis para renovar seu entendimento de frações.

Porém, nossa pesquisa e experimento trazem à tona uma triste realidade presente em grande parte das escolas brasileiras: a incapacidade de alunos de até mesmo ensino médio de completar tarefas simples e triviais como operações com frações através do cálculo mental. Percebemos, assim, que sem qualquer tipo de incentivo real ou forma de aumentar o interesse destes alunos pela matemática, eles continuarão sempre passando pela disciplina de matemática sem nenhum real entendimento de o que a matemática é, ou como ela funciona, fazendo com que seja inevitável a perda destes conhecimentos adquiridos apenas para a resolução de um exercício ou uma prova, e, com isso, uma bola de neve de crescerá mais e mais, até que os alunos percebam que eles pouco aprenderam matemática.

Mas vemos que, como aconteceu neste nosso experimento, com o estímulo correto e interessante, os alunos podem relembrar o conteúdo, e desta vez de uma forma bem mais eficaz e duradoura.

REFERÊNCIAS

JUNGES, Débora. **O cálculo mental no contexto escolar: Uma proposta de atividade.** Disponível em <

<http://www.pucrs.br/edipucrs/erematsul/comunicacoes/9DeBORADELIMAVELHOJUNGES.pdf>>. Acesso em: 05/08/2019.

LOPES, Antônio. **O que nossos alunos podem estar deixando de aprender sobre frações, quando tentamos lhes ensinar frações.** Disponível em <

<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221883002.pdf>>. Acesso em: 14/08/19.

SANTOS, Daniel. **Calculo Mental: diagnóstico de estratégias espontâneas de alunos do 6º ano.** Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/download/1981-1322.2014v9n1p210/27632>> . Acesso em: 05/08/2019.

SANTOS, Maria. **O ensino e aprendizagem das frações utilizando materiais concretos.** Campina Grande, 2014. Disponível em: <

<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4290/1/PDF%20-%20Maria%20Jos%C3%A9%20Batista%20de%20Souza%20Santos.pdf>>. Acesso em: 05/08/2019.