

O ENSINO DE FRAÇÕES NO ENSINO FUNDAMENTAL I: LIVROS PARADIDÁTICOS, CULINÁRIA, JOGOS E TECNOLOGIAS.

Tamires Pastore Bernardi
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCAMP
tamibernardi@gmail.com

Prof^a Dr^a Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid
Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUCAMP
doramegid@gmail.com

Resumo:

O presente trabalho apresenta um relato de experiência de aulas em um 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola da região de Campinas. Tal trabalho tem por objetivo apresentar o ensino das frações e números racionais com o apoio de variados recursos pedagógicos em prol do aprendizado dos alunos de uma forma motivadora e lúdica. Foram utilizados recursos didáticos como livros paradidáticos, construção de jogos pelos alunos, culinária coletiva. Foram observadas frações nas medidas dos ingredientes e jogos no computador, utilizando as TIC's como aliada. Essas ações tornam as aulas mais interessantes e os alunos ficam mais ativos e participantes, o que colabora positivamente para a abstração do conceito considerando também a mediação docente.

Palavras-chave: Educação Matemática; Frações; Recursos didáticos; Ensino Fundamental I.

1. Introdução

Conforme encontrado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no segundo ciclo do Ensino Fundamental (4º e 5º ano) um dos temas a ser trabalhado em matemática refere-se aos números racionais e as frações. Nos conteúdos procedimentais temos como um dos objetivos dos PCN reconhecer os números racionais no cotidiano e identificar frações equivalentes, pela observação de representações gráficas e de regularidades nas escritas numéricas. Mas como fazer com que os alunos compreendam a divisão do inteiro? Como motivá-los a se interessar pelos números racionais, decimais e frações?

Um dos recursos comumente utilizados para o trabalho com frações em sala de aula são os jogos, tanto tecnológico como com a construção de jogos pelos próprios alunos. Conforme encontrado em Grandó (2009, p.10) “o jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária (...)” .

Porém, para Grandó (2009) há vantagens e desvantagens de utilizar jogos como instrumentos de aprendizagem em sala de aula. Como vantagens podemos citar a (re)significação de conceitos, trabalho em grupo, competição, elaboração de estratégias e prazer em aprender, mas, em contraposição, é presente a desvantagem do jogo ser aplicado sem planejamento com caráter aleatório, ocasionando uma mera ocupação do tempo.

Em ambiente escolar, o que menos desejamos é o gasto de tempo em atividades que nada acrescentam. Por isso o planejamento e a reflexão devem ser constantes, realizando registros e avaliando como os jogos podem contribuir para a aprendizagem. De acordo com Megid (2009):

A partir dessas reflexões, dos registros possíveis ao jogar, buscando uma pré-formalização ou sistematização de estruturas matemáticas que a ele estão subjacentes, podemos abrir espaço para a construção de conceitos matemáticos. Mais que uma elaboração espontânea de regras, reprodução de algumas ações, ou oferecimento de momentos lúdicos aos alunos, a partir do jogo se faz possível desenvolver abstrações que favorecem o ensino e a aprendizagem de matemática. (p. 119).

Dessa forma, podemos compreender que o trabalho com recursos pedagógicos não é o fim e sim um meio para a compreensão do conceito e sua abstração. Lopes (2008) aponta em seus estudos algumas falhas ao ensinar frações que podem prejudicar muito a aprendizagem e a motivação dos alunos por tal tema. Dentre essas falhas temos: aplicações enganosas, confusão com diferentes utilizações dos decimais, ausência de cuidado com definições e explicações, desonestidade de apresentação e paixão pela ortodoxia.

Evidencia-se através de pesquisas que muitas das práticas docentes ainda permanecem com as lacunas do século passado. Lopes (2008) explica que há alguns problemas graves inseridos nas práticas, dentre eles temos a prescrição de macetes para realizar operações e dar valor para nomenclaturas sem muita necessidade, logo no início da aprendizagem. Sobre isso, Lopes (2008) exemplifica com o conceito de frações aparentes, que não é útil diante do momento em que a criança ainda está tentando compreender o conceito de frações próprias.

(...)a insistência em dar valor a uma nomenclatura inútil e por se referir a conceitos obsoletos como, por exemplo, as frações aparentes, antes mesmo que os alunos tenham consolidado o conceito de frações próprias. Sim, ainda se perde tempo precioso das crianças, ensinando frações aparentes. Imagine a cabeça de um aluno

de 9-10 anos quando alguém tenta lhe convencer que existem frações que se parecem com frações, mas são números inteiros. (p.4)

Por fim, o relato de experiência apresentado traz um trabalho realizado no 4º ano do Ensino Fundamental, segundo ciclo, em uma escola da rede particular de ensino em Campinas –SP no ano de 2015. Esse trabalho relata a introdução do trabalho com frações com a utilização de variados recursos didáticos. Dentre eles temos: projeto de leitura com livro paradidático, culinária, jogos no computador, trabalho com tangram e construção de jogos. A realização desse trabalho seguiu uma sequência didática, utilizando recursos didáticos e conduzindo aulas mais interativas que garantiam a participação do aluno, sendo esse um meio de analisar se o mesmo está compreendendo o novo conceito matemático a ser aprendido.

2. Era uma vez... Frações: as frações em livros paradidáticos infantis.

O ensino das frações no 4º ano do Ensino Fundamental é uma tarefa desafiadora, pois as crianças estão no início da aprendizagem de um novo conceito e, assim, como professoras, escutamos vários questionamentos dos alunos, principalmente, a respeito da compreensão de como dividir um inteiro em várias partes.

Na escola em que essa experiência foi realizada é utilizado um livro didático, porém a gestão estimula os professores a trabalharem um projeto de leitura por trimestre o que favorece que as crianças vão aprendendo a ter o prazer pela leitura. Sabemos que identificar pontos de interesse das crianças e inseri-los nas disciplinas de maneira possível para ensinar os conteúdos, pode colaborar na motivação das mesmas para estudar os conteúdos.

A escolha de qual livro paradidático adotar, para agregar conhecimentos e ensinamentos com diferentes abordagens, baseou-se no foco de interesse literário da turma do quarto ano: contos de mistérios. Dessa maneira, foi realizado um projeto de leitura utilizando o livro “Frações sem Mistérios” escrito por Luzia Faraco Ramos.

Porém, antes de iniciar tal trabalho, é necessário avaliar se esse material pode contribuir no trabalho da matemática atrelado ao cotidiano de maneira eficaz e não superficial. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, temos que:

“
(...) na vida cotidiana o uso de frações limita-se a metades, terços, quartos e mais pela via da linguagem oral do que das representações. A prática mais comum para explorar o conceito de fração é a que recorre a situações em que está implícita a relação parte-todo; é o caso das tradicionais divisões de um chocolate, ou de uma pizza, em partes iguais. (PCN, 1997, p. 68).

Após a análise do livro paradidático, nota-se que ele vai além dos conceitos de metades, terços, quartos e outros mais comuns da linguagem oral. Apesar de haver princípios básicos como a divisão do inteiro em partes, ele prossegue trazendo consigo outras situações cotidianas que retratam conceitos e situações desafiantes inseridas na literatura.

O livro conta a história de Lino, menino perseguido por um carro, que ao final descobre novidades sobre sua vida. A leitura entremeia características de romance e de aventuras envolvidas no mistério. A busca pelo conhecimento deve ser prazerosa e esse livro encantou os alunos do 4º ano, momento em que se encontram na transição entre a infância e a adolescência. Outro aspecto positivo relevante é a presença do professor Daniel, que na história, está sempre buscando novas maneiras de ensinar. As aulas do professor Daniel causavam euforia e animação, estimulavam a capacidade cognitiva das crianças, sensibilizando-os a encontrar a matemática no seu cotidiano.

O livro, apresentado em 18 capítulos, foi trabalhado em 18 aulas, sendo que de acordo com a temática dos capítulos eram desenvolvidas atividades diferenciadas. O primeiro capítulo, conta das férias Lino, quando o menino foi ajudar seu tio em uma pizzaria e não conseguia cortar as pizzas. Realizamos uma culinária e buscamos estratégias para cortar as pizzas com pedaços de tamanhos iguais. No segundo capítulos, a personagem Alice fez um bolo que precisava ser dividido para os 20 alunos. Com essa situação abordamos medidas em receitas, numerador e denominador, útil para definir quantos pedaços ficará para cada criança. Nos capítulos seguintes o professor Daniel explica em forma de frações o esvaziamento da represa, o que possibilita uma reflexão sobre a economia de água. Posteriormente, trabalha os diferentes tipos de frações com o auxílio de cartões, como frações próprias, impróprias e aparentes. Tais atividades foram realizadas com o quarto ano e os estimularam a buscar mais sobre frações e números racionais e ainda os motivou a ler sempre mais esse delicioso mistério.

3. Material dourado, fichas e tangram: adição, subtração e frações equivalentes.

No livro “Frações sem mistérios”, o professor Daniel utilizou blocos e fichas para ensinar seus alunos. Na sala de aula com o 4º ano, iniciamos utilizando o material dourado para compreender melhor o sentido de numerador e denominador. Megid (2009), em sua tese de doutorado, utiliza o material dourado como um recurso para se ensinar principalmente adições e subtrações e compreender o motivo de se dizer “sobe um” e “empresta um”, instruindo os professores a mostrarem a real razão desse procedimento e como realizar o cálculo de maneira lógica, mas, sobretudo, compreendendo os procedimentos que são utilizados.

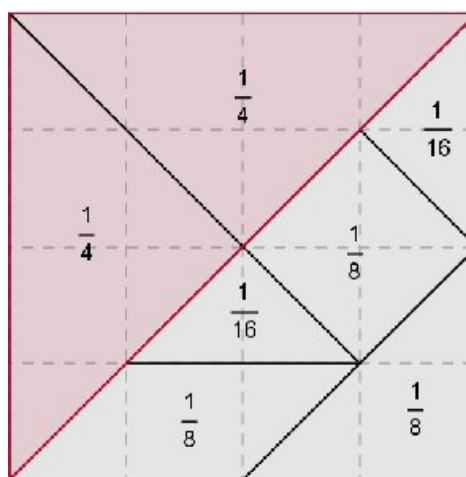
Com o material dourado foi questionado: Quanto vale uma unidade em uma dezena? E em uma centena? E a dezena quanto vale na centena? Para responder essas questões os alunos manuseavam o material dourado e concluíram, com o apoio do livro paradidático, que o total de partes divididas era o denominador. Muitos deram os seguintes tipos de respostas: “A unidade é 1 em 10, ou seja, 1 na dezena, então temos $1/10$ ”. Após a compreensão de numerador e denominador, a história e as aulas dão continuidade, pensando em adição e subtração com denominadores iguais. Por fim, apresentamos o conceito de frações equivalentes.

Ramos (2001), no capítulo 11, página 63, a partir da história ensina que para somar ou subtrair frações com denominadores iguais é apenas necessário realizar as operações com os numeradores. A autora também cita, na página 30, que as frações que representam a mesma parte do inteiro são chamadas de frações equivalentes. A linguagem da autora é apropriada ao público infanto-juvenil e a leitura dos capítulos foi relacionada a cada uma das práticas e recursos didáticos utilizados.

O Tangram foi utilizado para compreender melhor a adição, subtração e as frações equivalentes. Com base na figura 1 apresentada a seguir, os alunos foram instruídos a recortar e analisar as questões: Quanto é $1/4 + 1/4$? Isso equivale a que parte da imagem? É mais, menos ou igual a metade? Após a sequência de questões, pedia para que eles comprovassem a

resposta representando com as peças do Tangram. Também foi feita referência à soma de $1/16 + 1/16$ em comparação a $1/8$. Com o Tangram também realizamos subtrações com o mesmo denominador, como, por exemplo, retirando $1/8$ de $3/8$.

Figura 1: Imagem do Tangram utilizado com os alunos



Fonte: Elaboração da autora.

A utilização do tangram como material concreto colaborou para que os alunos conseguissem compreender tanto a adição quanto a equivalência de frações, aplicando a sobreposição das peças. Assim, após os alunos recortarem as peças do Tangram da imagem (Figura 1), eles deveriam realizar algumas adições e comparar seus resultados. Uma atividade relevante, que envolveu a participação e o questionamento dos alunos, será narrada a seguir:

Professora: Agora vamos somar $1/4 + 1/4$!

Aluno 1: Dá $2/4$!

Aluno 2: Mentira! Dá $1/2$!

Professora (para todos da sala): E agora, dá $2/4$ ou $1/2$?

Uma aluna tem a ideia de dividir a metade da figura e observar se $2/4$ cabem nessa metade. A professora convida essa aluna a ir à lousa realizar essa atividade e a aluna vai até a lousa desenha a figura e a divide pela metade comprovando que $2/4$ tem a mesma medida de

1/2. Ao finalizar essa atividade, todos concluem que $\frac{2}{4}$ e $\frac{1}{2}$ é a mesma quantidade, então a professora explica o conceito de frações equivalentes.

Com essa narrativa, podemos analisar que o Tangram contribuiu na abstração do conceito de adição de frações e de frações equivalentes, pois foi através desse material concreto que os questionamentos foram surgindo e a aula foi sendo realizada de maneira mais dinâmica e com a participação ativa dos alunos.

4. As TIC's e o ensino das frações:

A geração que está presente na escola nos dias atuais não é a mesma, com os mesmos costumes e interesses da geração do século anterior. Atualmente, as tecnologias da informação e comunicação (TIC's) estão cada vez mais indispensáveis no cotidiano da sociedade.

As TIC's podem colaborar em vários aspectos da nossa vida e com os conteúdos pedagógicos também temos o auxílio dela. Viana (2014) cita que muitas escolas ainda encaram obstáculos para utilizar esse recurso para aprendizagem. Porém, quando bem utilizada, ela atua de maneira lúdica e significativa no aprendizado das crianças.

Dessa forma, durante o ensino de frações também aplicamos o jogo “Enigma das frações” em três momentos de 50 minutos cada, utilizamos o data show da escola. A expectativa não era competir para ver qual aluno venceria o jogo antes e sim ver se todos trabalhavam em equipe para acertar os resultados e ir para a próxima fase. Caso errassem, auxiliaríamos a compreender o erro juntos, como forma de aprendizado.

Esse jogo aborda conceitos de frações equivalentes e sua representação gráfica. Neste jogo um feiticeiro chamado Mulôgi aprisiona os habitantes de uma vila e o jogador assume o papel de um gnomo chamado Fracti, que precisa completar os desafios do feiticeiro para assim montar a chave e completar a ponte que o leva à prisão, libertando os moradores.

Esse jogo encontra-se no site da revista Nova Escola e o fato de todos jogarem juntos apenas uma vez na semana, fez com que os alunos estudassem o jogo em casa atingindo o objetivo principal de salvar o gnomo no terceiro dia de jogo.

- a) 140
- b) 120
- c) 100

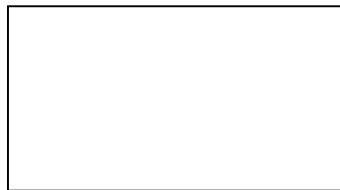
Figura 2: Uma das questões do jogo enigma das frações.



Fonte: Revista Nova Escola.

Esse jogo não foi utilizado apenas como um momento de diversão aos alunos e sim como um recurso didático bem planejado de acordo com as aulas para desafiar os alunos cognitivamente. A maioria das questões dos jogos trazia alternativas para resposta. Os alunos iam jogar bem preparados: com caderno, folhas, lápis e borracha, ou seja, já estavam cientes que era necessário calcular para ajudar o gnomo Fracti salvar os habitantes da vila, livrando-os do feiticeiro.

Abaixo destaco uma questão trabalhada e a forma como foi solucionada:



Nessa questão os alunos precisaram retomar o conceito de frações de quantidades, já abordado no livro Frações sem Mistérios. Multiplicaram o numerador por 150, obtendo o número 600, e depois dividiram esse resultado pelo denominador, concluindo que o resultado era 120. Mas, antes disso, houve uma breve discussão sobre a dúvida “multiplicamos pelo denominador ou numerador? Dividimos pelo numerador ou denominador?” e essa discussão possibilitou a retomada de conceitos com o apoio do livro paradidático e com o intermédio da professora.

5. Momento de criar: elaboração de jogos de frações.

Lopes (2008) cita algumas atividades significativas que ajudam a perceber as frações em nosso cotidiano. Dentre essas atividades temos a leitura de uma receita, em uma culinária, em histórias, em calendários como medidas de tempo e etc. Com isso notamos que os alunos do quarto ano tiveram diversas experiências significativas com relação às frações.

Mas avaliar esses alunos apenas com uma atividade escrita no fim do processo de aprendizagem seria uma avaliação muito superficial e pouco relevante. Assim, a avaliação ocorreu ao longo de todo o processo, observando a participação, interesse, buscas e esforços de cada aluno. Além disso, foi avaliada também a proposta final: criar um jogo com base no que eles aprenderam sobre frações.

Com isso, a sala inteira, que gostava de participar do jogo da pizza nos intervalos de aulas, decidiu criar um jogo da pizza de frações. Cada aluno realizou uma atividade. Alguns pintaram, outros desenharam, uns mais habilidosos com medidas buscaram cortar os pedaços em tamanhos iguais, outros ainda, bem criativos criaram questões com os nomes dos alunos da turma. A regra é a seguinte: você joga um dado, o número que sair é o cartão que você vai ter que escolher de 1 a 6. Nesse cartão há uma situação problema envolvendo frações. Caso você acerte ganha um pedaço de pizza. Vence o jogador que obtiver a maior quantidade de pedaços de pizza no fim.

Figura 3: Jogo criado pelos alunos.



Figura 3: Arquivo da autora.

Na construção desse jogo, notamos grande influência do jogo Enigma das Frações. Os alunos também indicaram alternativas e as crianças se colocaram como personagens de uma história. Ela era gulosa e comia muita pizza. A ideia de pizza surgiu após uma aula de culinária durante o projeto Frações sem Mistério, onde os alunos puderam vivenciar como a receita envolve frações em suas medidas e como devemos cortar corretamente a pizza para dividir o inteiro em partes iguais.

Algumas questões elaboradas pelos alunos estão descritas abaixo e a cada questão que a criança respondia corretamente, ela ganhava um pedaço de pizza. Dessa forma, ganhava o jogo quem tivesse a maior quantidade de pedaços:

1 – Quantos pedaços eu vou comer se eu quiser comer metade da pizza?

- a) 2 pedaços
- b) 1 pedaço
- c) 4 pedaços

2- Se Benjor comer 2 pedaços e Gabriel comer 1 pedaço. Qual fração representa a parte comida?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{3}{8}$

3- Se a Tamires for dividir a pizza para as 8 crianças do grupo, quantos pedaços vai dar para cada criança?

- a) 3 pedaços
- b) 2 pedaços
- c) 1 pedaço

Os tipos de questões relacionadas mostram como o conhecimento foi absorvido. Na primeira questão, notamos que os alunos que a elaboraram sabiam o conceito de metade e a noção de frações de quantidades. Afinal, ao elaborar a questão o aluno já tinha que apresentar à professora o resultado correto ou sua hipótese. A segunda questão, mostra que os alunos compreenderam o conceito de adição de frações e já conseguem compreender o numerador como a parte do todo. E, por fim, a terceira questão elaborada demonstra que os alunos já entenderam que a fração é a divisão de um inteiro.

6. Considerações Finais

Ao refletir sobre esse relato de experiência, notamos que o ensino de matemática pode ser muito divertido e prazeroso para os alunos.

Os professores não devem ser apenas professores de matemática e sim pessoas responsáveis em refletir sobre a educação matemática, a metodologia e a prática que será realizada, conforme as teorias estudadas, pois teoria e prática são indissociáveis.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais compreendem o ensino de frações e números racionais no segundo ciclo do ensino fundamental, como um alicerce para a continuação dessa aprendizagem no terceiro ciclo. Com essa base bem abordada, os alunos sentiram mais prazer em dar continuidade aos estudos de frações.

Por fim, destaca-se que a atenção aos interesses da turma e a análise do perfil da sala colaborou no planejamento das atividades. Saber qual gênero textual era o favorito deles nas leituras livres e quais jogos lhes despertavam maior interesse colaborou na motivação dos alunos na realização do projeto.

7. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática: 1-4. Brasília: MEC/SEF. 1997.

GRANDO, R. C. . O Jogo e a Matemática no contexto da sala de aula. 3a.. ed. São Paulo: Paulus, 2009. v. 1. 115p .

LOPES, A. J. O que Nossos Alunos Podem Estar Deixando de Aprender sobre Frações, quando Tentamos lhes ensinar Frações. *BOLEMA*, Rio Claro, n. 31, pág. 1-22. 2008.

MEGID, M. A. B. A.. Formação inicial de professoras mediada pela escrita e pela análise de narrativas sobre operações numéricas. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2009.

RAMOS, L. F. Frações sem mistério. Série a descoberta da matemática. 19.ed. São Paulo: Ática, 2001.

VIANA, L. H., da Silva PEREIRA, D., & FREITAS, C. J. Jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem de frações: uma proposta didático-pedagógica. VIII-EPBEM. Campina Grande -Volume 1, Número 2, ISSN 2317-0042. 2014.