

ENSINO DE FRAÇÕES EQUIVALENTES ATRAVÉS DE DOBRADURAS

Karina Costa do Nascimento
IFRJ – Campus Paracambi
Karinascimento.costa@gmail.com

Isabela Alcantara do Nascimento
IFRJ – Campus Paracambi
Isabelalcantara.n@gmail.com

Deumara Galdino de Oliveira
IFRJ – Campus Paracambi
deumara.oliveira@ifrj.edu.br

Resumo:

Esse relato de experiência é resultado da prática pedagógica do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) no qual estamos inseridas. O Público alvo de intervenção foram alunos do sexto ano do ensino fundamental da escola municipal Ciep Brizolão 499 - Pref. Nicola Salzano. O trabalho apresenta um estudo sobre ensino-aprendizagem de frações através de dobraduras, realizadas com papel e auxílio de lápis de cor. O material utilizado é barato, o que facilita na prática. O ensino de frações já havia ocorrido, porém como os alunos ainda tinham dúvidas sobre o tema, surgiu a ideia de abordar o conteúdo de forma diferenciada. O PIBID tem como princípio a melhoria do ensino através da construção do conhecimento levando em consideração a realidade da escola e do aluno. O objetivo da oficina foi uma abordagem metodológica com as dobraduras, pensando em despertar interesse e assim aumentar o rendimento dos alunos.

Palavras-chave: Ensino fundamental; Frações; Álgebra.

1. Introdução

A abordagem dos números racionais se inicia no ensino fundamental I, com o intuito de mostrar ao aluno que o conjunto numérico vai além dos números naturais já conhecidos. Durante o ensino fundamental II, é onde o conteúdo geralmente é abordado através de problemas, que permitem ao aluno a visualização de que somente os números naturais não dão conta de responder alguns problemas propostos.

O ensino dos números racionais quando abordado aparece representado de três formas segundo Durval (2008), “na forma simbólica (fracionária e decimal) ou algébrica, no figural (representação de partes de grandezas discretas e contínuas) e, no registro da língua natural.”.

Segundo o PCN (1998), uma das dificuldades encontradas pelos alunos em relação a essa temática vai ao encontro com a passagem do conhecimento dos números naturais para os números inteiros, isso se torna um grande obstáculo para o entendimento e aprendizagem.

Outra problemática é encontrada em suas diversas representações, sendo um deles a representação fracionário, campo escolhido para se trabalhar e auxiliar os alunos da escola em que o Pibid é desenvolvido.

Ao trabalhar com os números racionais, os alunos acabam tendo de enfrentar vários obstáculos: cada número racional pode ser representado por diferentes

(e infinitas) escritas fracionárias: por exemplo, $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{4}$ são diferentes representações de um mesmo número. (PCN 1998, pág.101)

A fração, quando inicialmente apresentada, relaciona as partes selecionadas das partes de um todo (inteiro), quando as quantidades envolvidas são de mesma natureza e depois, se inicia a aprendizagem das frações próprias, impróprias e equivalências de frações. O conceito de frações equivalentes é considerado um dos mais importantes, como mostra Lopes (2008). É possível afirmar que a aprendizagem de frações equivalentes contribui para o desenvolvimento cognitivo do aluno, onde possibilita resolver problemas, às vezes de forma imediata.

O conceito de equivalência assim como a construção de procedimentos para a obtenção de frações equivalentes são fundamentais para resolver problemas que envolvem a comparação de números racionais expressos sob a forma fracionária e efetuar cálculos com esses números. (PCN 1998, pág.103)

Bertoni (2009) descreve sobre o conteúdo de frações serem considerado um dos mais difíceis no ensino fundamental, citando pesquisas que comprovam tais afirmações. Informa também, que dentro das escolas se têm o conhecimento dessa problemática, e mesmo assim poucas são as ações para que esse quadro amenize e mude.

Muitos perguntam: mas, então, deve-se deixar de lado o ensino de frações? Não. Conceituadas como razão de duas grandezas, elas são muito importantes. Mas o objeto fração, com o qual se realizam operações, tem nenhuma importância. Recomenda-se muita importância a razões e proporções, que infelizmente têm sido ofuscadas pelas operações com frações. E, portanto, muita importância para a regra de três, que com a utilização de uma calculadora, tem enormes possibilidades de ajudar na solução e análise de situações reais. Isso vai muito além da resolução de problemas. O que queremos é desenvolver a capacidade de lidar com situações novas, que dão origem a problemas. A formulação de problemas

pelos alunos, a partir de uma situação nova, é muitíssimo mais importante que a resolução de problemas dados pelo professor. (D'AMBROSIO 2002, pág.2)

Dentro das salas de aulas os alunos são repletos de formas mecânicas na resolução de problemas que envolvam frações.

[...] penso que durante seu período escolar, o aluno não deva aprender só conteúdos, mas através deles, maneiras de analisar a realidade, com isso criar a capacidade de resolver problemas, não com uma maneira pronta, mas pensando nas possibilidades e gerando novas idéias. (SÁ, 2011, pág.14)

A partir da nossa vivência dentro da sala de aula e da necessidade que foi surgindo dentro do PIBID, projeto este que viabiliza a intervenção na escola de acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), foi possível perceber a importância de fazer o conhecimento ter sentido para o aluno. Quando um determinado conteúdo é entendido, além de sua forma mecânica, seus resultados são melhores e quando o aluno tem a oportunidade de manipular algum tipo de material concreto, é possível relacionar melhor o conceito com a prática, possibilitando que o aluno se “aproxime” melhor da matemática.

Palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos e imagens, estáticos ou em movimentos. Palavras auxiliam, mas não são o suficiente para ensinar. (LORENZATO 2008, pág. 17)

Ao longo de nossa jornada encontramos muitas dificuldades em relação às frações equivalentes, surgindo assim o desejo de trabalhar com um material didático manipulável para o auxílio na aprendizagem do aluno nesse fator.

Esse relato de experiência tem como objetivo apresentar uma atividade desenvolvida no ano de 2015, através de um projeto no Ciep Brizolão 499 - Pref. Nicola Salzano, no município de Paracambi, no estado do Rio de Janeiro. Os alunos participantes foram em média 25 e com duração de 2 horas de atividades. O assunto trabalhado faz parte do conteúdo respectivo da série.

2. Dobradura no ensino da matemática:

A dificuldade que o aluno possui na matemática é algo conhecido por todos, perante isso, muitos são os professores que buscam alternativas para que o aluno possa compreender melhor o conteúdo abordado pelo professor. Um dos diversos caminhos que muitos educadores buscam é o ensino por meio das dobraduras, conhecida também como origamis.

A palavra Origami tem origem Japonesa vem de *Ori* (dobrar) e *kami* (papel e espírito de Deus) e significa *a arte de dobrar papel*. Uma arte que ficou conhecida pelo mundo todo, e muito entre nós temos o contato nas primeiras séries, através das dobraduras que representam animais.

Reis (2006) afirma que a matemática vai além do operacional e das cotas, o ensino deve levar o aluno a raciocínio lógico, a capacidade de pensar e de criar estratégias, de resolver problemas, de entender e ler a matemática. Lorenzato (2006) entende que as dobraduras através das ações motoras trazem um significado matemático para os alunos. Podemos observar atrás desses autores como a utilização dos origamis em sala de aula pode se tornar um material auxiliador da aprendizagem.

Este mesmo material que geralmente não é considerado didático pode se tornar um bom aliado para as descobertas, estudos e a construção do conhecimento. Os professores e os alunos podem ressignificar, desta forma, o mesmo objeto anteriormente tido como indesejável, e ao mesmo tempo, se tornar um momento agradável e divertido para a aprendizagem de conceitos geométricos. (RANCAN 2011, pag.19)

As dobraduras como podemos observar através de RANCAN (2011), são bastante utilizadas para auxiliar o ensino da geometria, podemos encontrar diversos trabalhos nesse campo. Porém, podem ser utilizadas em qualquer campo do ensino da matemática, assim através das dobraduras os alunos se divertem e ao mesmo tempo aprendem, desenvolvendo aspectos cognitivos.

A partir das reflexões e da busca por um caminho intermediário e lúdico, encontramos nas dobraduras uma maneira de contribuir com o ensino dos alunos, assim auxiliando na compreensão das frações equivalentes.

3. Pibid: Projeto PIBID

O Pibid- Programa Institucional de Iniciação à Docência- tem auxiliado na educação por seu planejamento e objetivo serem pautados em princípios pedagógicos contemporâneos. O projeto possibilita a ida de estudantes, no caso, do curso de Licenciatura em Matemática para executarem metodologias inovadoras e planejamento através da rotina escolar monitorada.

O programa PIBID auxilia na formação, pois fornece aos alunos bolsistas diferentes possibilidades, sendo algumas delas:

- Desenvolver uma posição profissional, envolvido com a educação e respeitando a singularidade cada aluno;
- Associar teoria com prática de maneira organizada, dispondo o saber, o fazer e o entendimento do que se desempenha através da atuação nas múltiplas circunstâncias;
- Funcionar como gestor de formação articulando entre o conhecimento científico e o senso comum, criando um balanço entre realidade social e a alternativas de ensino;
- Elaborar métodos pedagógicos a fim de produzir fundamentos para o conhecimento e o sucesso escolar.

O processo de modificação e (re)construção de uma nova cultura educacional que se pretende alcançar com o Pibid é pautado em pressupostos teórico-metodológicos que articulam teoria-prática, universidade-escola e formadores-formandos. (DEB 2013, pág. 69)

Foi por intermédio da proposta do PIBID, de apresentar conteúdos de maneira diferenciada, que cada vez mais há uma preocupação em preparar atividades que além de chamar a atenção dos alunos, seja possível despertar o senso crítico.

Matematizar significa em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entender; conseqüentemente, a matematização deve ter um papel importante no processo educacional: ambos, estudantes e professor, devem estar envolvidos no controle desse processo. (SKOVSMOSE, 2013, pág. 26)

Procuramos também levar em consideração o conceito de etnomatemática, vinculando a realidade e peculiaridade específica que rodeia os alunos. Deste modo, é possível ensinar de

acordo com as raízes do aluno, por exemplo, conhecimentos básicos de seu cotidiano e história de vida. Na entrevista concedida por Paulo Freire e exibida no Congresso Internacional de Educação Matemática, chama a atenção a crítica para a mistificação do saber matemático e ao potencial criativo.

Eu não tenho dúvida nenhuma que dentro de mim há escondido um matemático que não teve chance de acordar, e eu vou morrer sem ter despertado esse matemático, que talvez pudesse ter sido bom. Bem, uma coisa eu acho, que se esse matemático que existe dormindo em mim tivesse despertado, de uma coisa eu estou certo, ele seria um bom professor de matemática. Mas não houve isso, não ocorreu, e eu pago hoje muito caro, porque na minha geração de brasileiras e brasileiros lá no Nordeste, quando a gente falava em matemática, era um negócio para deuses ou gênios. Se fazia uma concessão para o sujeito genial que podia fazer matemática sem ser deus. E com isso, quantas inteligências críticas, quantas curiosidades, quantos indagadores, quanta capacidade abstrativa para poder ser concreta, perdemos. (FREIRE 1996, Entrevista gravada)

A matemática da escola pode ser trabalhada junto desses conhecimentos. Um possível caminho é mostrar que a matemática não é um terror, como dizem e vai além da sala de aula, ela está presente de forma natural e simples no dia a dia. O professor tem o poder de instigar a criatividade e curiosidade dos alunos, assim eles podem ser capazes de enxergar a matemática fora da sala de aula e com isso também ter um pensamento reflexivo. Desse ponto de vista, SKOVSMOSE (2013) acredita que o principal na educação é “tornar os estudantes aptos a criar matemática”.

4. Desenvolvimento da atividade:

Ao ensinar frações é utilizado à metodologia de definição do conceito e regras para a resolução de atividades, deixando de lado que o aluno aprenda de forma significativa. Para que a aprendizagem faça sentido ao aluno é necessário compreender que ela não está ligada apenas a uma formalização simbólica, de regras e de forma verbal, e preciso reconhecer que as pessoas são capazes de elaborar estratégias para a resolução de problemas e ter um raciocínio lógico. Não adianta só o ensino através de explicações formais é preciso também de métodos que auxiliem o aluno na construção do conhecimento.

Desde cedo os alunos começam a ter contato com a ideia de frações e aprende que esse conteúdo está em seu cotidiano. Ao longo das séries o aluno precisa compreender ideia exata do que vem a ser fração a partir de seu conhecimento prévio.

Com o intuito de verificar como os alunos do sexto de uma rede municipal do Estado do Rio de Janeiro compreendiam as frações, foi pedido que eles explicassem o que são frações, o que podiam associar e porque estariam associando ao objeto escolhido.

O Trabalho com o conceito de frações equivalentes pode ser feito através de material didático, nesse trabalho foi escolhido às dobraduras, que darão aos alunos condições para que construa e compreenda o conceito. Para o desenvolvimento da atividade foi necessário papel de ofício A4 e Lápis de cor. A atividade tem como objetivo comparar as áreas coloridas e assim verificar a proporcionalidade.

Segue a sequência didática utilizada:

- I. Foi proposto que os alunos dobrassem a folha recebida em duas partes iguais e que uma dessas partes fosse pintada de amarelo. Foi anotado na ficha qual a fração ali representada;
- II. Partindo da dobra anterior, pedimos que mais uma dobra fosse feita. Daí começou uma fase investigativa, para descobrir quanto a parte em amarelo representa e assim poder ser registrada na ficha;
- III. Ao dividir mais uma vez a folha, dando continuidade, qual fração foi representada pela parte pintada no item I? Armazenando a informação na ficha também;
- IV. O procedimento anterior foi realizado mais uma vez e foi solicitado que o registro constasse na ficha;
- V. E o que foi observado até o momento?
- VI. Perguntamos também o que são frações equivalentes e como chegamos nas frações equivalentes?
- VII. Formalizamos o conceito de frações equivalentes.

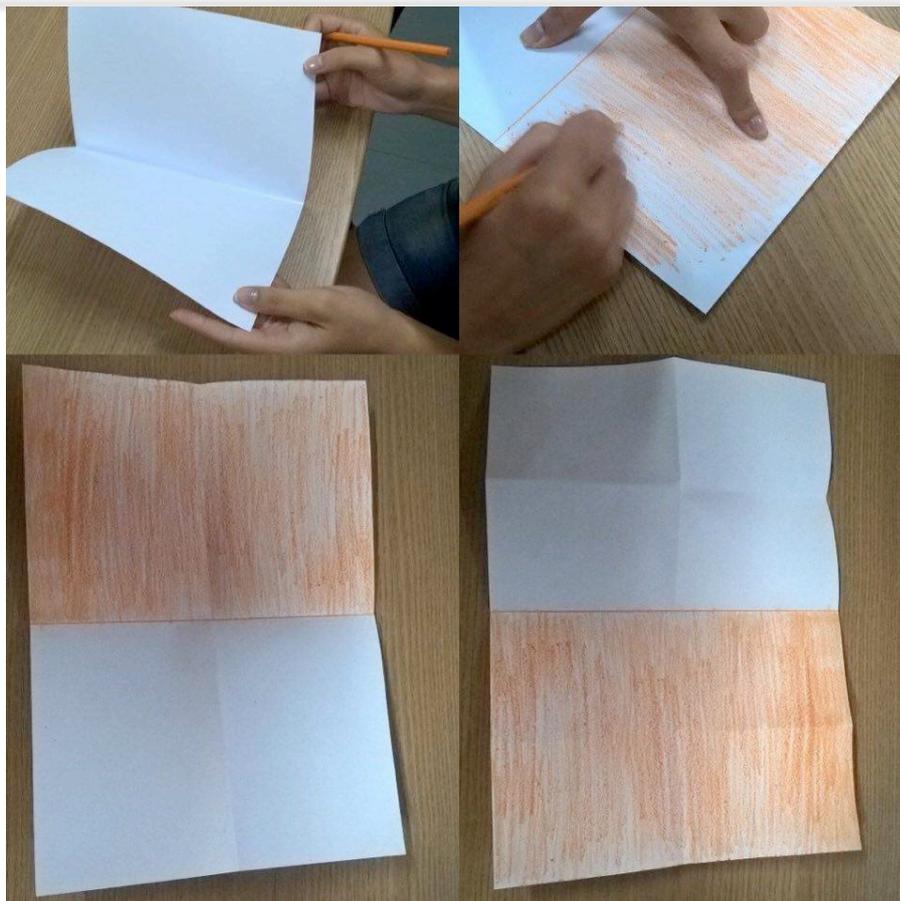


Figura 1- Sequência da atividade.

5. Considerações Finais

Trabalhar com as dobraduras para que o aluno conseguisse perceber de uma forma mais concreta do que se tratava as frações equivalentes, primeiro trouxe um espanto e uma grande dificuldade por parte dos alunos de se permitir pensar fração a partir de um material tão simples.

A dificuldade de representar as frações solicitadas através da folha A4 e lápis de cor se tornaram grandes obstáculos para que atividade fosse desenvolvida, mas quando a turma conseguiu ter uma visualização mais concreta do que se tratava as frações, foi possível começar a trabalhar para concluir o que a aula tinha a propor.

O uso do material concreto fez a aula ser tornar, mais divertida e interessante para os alunos. Mesmo com toda dificuldade, os alunos tinham o desejo de aprender e compreender o que estava sendo proposto, o que contribuiu muito para o desenvolvimento do trabalho. Quando os alunos sentem a vontade de aprender é possível uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Acreditamos que a proposta, junto com essa nova dinâmica de abordar um tema de uma forma mais lúdica, despertou o interesse dos alunos e ocasionou um melhor entendimento das frações equivalentes.

Em síntese, o PIBID contribui para os bolsistas, alunos do curso de Licenciatura em Matemática, funcionando com um aperfeiçoamento com relação às práticas pedagógicas, que ocorrem de maneiras variadas. Colaboram, também para os alunos participantes do projeto, alunos do Ciep Brizolão 499 - Prof. Nicola Salzano, despertando um gosto pela Matemática, construído o conhecimento e formando cidadãos críticos, além de participativos.

6. Agradecimentos

Gostaríamos de prestar agradecimentos aos alunos da turma 603, do 6º ano do Ensino Fundamental do Ciep Brizolão 499 - Prof. Nicola Salzano, que contribuem pela presença semanal, aceitação da atividade e nos mostrar a importância da pesquisa dentro da sala de aula, bem como agradecer a CAPES pelo apoio financeiro e institucional.

7. Referências

- BERTONI, N. **Pedagogia: Educação e Linguagem Matemática IV: Frações e Números Fracionários**. Brasília UnB. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Que matemática deve ser aprendida nas escolas hoje?** Teleconferência no Programa PEC, 2002.
- Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica – DEB: Relatório de gestão**. Brasília, 2013.
- FREIRE, P. **Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio sobre educação e educação matemática** e exibida no VIII Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Sevilha, Espanha, 1996. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=245kJbsO4tE>>. Acesso em: 10 Mar. 2016.

LOPES, Antônio José. O que Nossos Alunos Podem Estar Deixando de Aprender sobre Frações, quando Tentamos lhes Ensinar Frações. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 31, p. 1 a 22, 2008.

LORENZATO, S. **O laboratório de Matemática na formação de professores**. Sérgio Lorenzato (org.), Campinas, SP. Autores Associados, 2006

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2ed. 2008.

DURVAL, R. **Registro de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática**. In: MACHADO, S. D. A. *Aprendizagem em Matemática: Registro de Representação Semiótica*. Campinas, SP. Editora Papirus, 4ed. 2008.

RANCAN, G. **Origami e tecnologia: investigando possibilidades para ensinar geometria no ensino fundamental**. 2011.80f. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática Faculdade de Física – PUCRS Rio Grande do Sul. 2011.

REIS, Silvia Marina G. Dos. **Matemática no cotidiano infantil (A): Jogos e atividades com crianças de 3 a 6 anos**. Campinas, SP. Editora Papirus, 2006.

SÁ, F.B. **Aprendizagem de fração no ensino médio**. 2011.99f. Trabalho de conclusão de curso de graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul 2011.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: A questão da democracia** (Coleção Perspectivas em Educação Matemática). Campinas, SP. Editora Papirus, 6ed. 2013.