

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

ENSINO DE ADIÇÃO DE FRAÇÕES HETEROGÊNEAS: ALGUMAS REFLEXÕES A PARTIR DE AÇÕES DE MONITORIA¹

Joici Lunardi², Rafael Da Anunciação Gonçalves³, Isabel Koltermann Battisti⁴.

¹ Texto produzido a partir de interações estabelecidas com escola parceira do PIBID/UNIJUI.

² Acadêmica do Curso de Matemática – Licenciatura – UNIJUI. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência PIBID/UNIJUI – Subprojeto Matemática. Integrante do GEEM. E-mail: joici_lunardi@hotmail.com

³ Acadêmico do Curso de Matemática – Licenciatura – UNIJUI. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/UNIJUI) – Subprojeto Matemática. Integrante do GEEM. E-mail: rafael.gon89@hotmail.com

⁴ Professora do Curso de Matemática – Licenciatura, Coordenadora do Laboratório de Ensino de Matemática. Coordenadora do subprojeto área Matemática do PIBID/UNIJUI. Pesquisadora do GEEM. E-mail: isabel.battisti@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

O presente resumo expandido está relacionado a uma experiência enquanto Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), de uma universidade do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, subprojeto área matemática e objetiva ampliar compreensões acerca do ensino de adição de frações heterogêneas. As problematizações e análises se fazem a partir de ações de monitoria em uma turma de 6º ano, de uma escola da rede municipal de ensino do município de Ijuí, parceira do PIBID. Estas ações de monitoria possibilitaram algumas percepções que se estabeleceram nas múltiplas interações entre professor, aluno e objeto de saber, em especial, o conceito de menor múltiplo comum (m.m.c.), em atividades que envolveram a adição e a subtração de frações.

Para atendermos ao objetivo proposto, entendemos que é necessário explicitar algumas ideias acerca do conceito de m.m.c. De acordo com Souza e Moreno “[...] quando adicionamos ou subtraímos frações cujos denominadores são diferentes, inicialmente, deveremos encontrar o mínimo múltiplo comum entre os denominadores através da decomposição dos mesmos” (SOUZA, MORENO, 2012, p. 145). Esta definição, a partir do livro didático, foi apresentada pelo professor em sala de aula, mas entendemos que não é suficiente para possibilitar a produção de sentidos pelos alunos.

O Referencial Curricular, ao considerar o número racional na representação fracionária, ideia parte-todo traz que um número fracionário pode ser considerado como uma forma de representar uma quantidade a partir de um valor que é dividido por um determinado número de partes iguais, o qual é chamado de denominador nas frações. E trata da aprendizagem do m.m.c. entre dois ou mais números como “[...] reconhecer os múltiplos de um número como uma sequência aditiva a partir de zero” (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 79). Para o ensino de tal conceito, o referido documento apresenta uma situação de aprendizagem que considera: “dada duas ou mais sequências de

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

múltiplos de determinados números, solicitar que os alunos identifiquem padrões de regularidade e múltiplos que são comuns aos dois números” (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 79).

METODOLOGIA

O presente relato de experiência foi escrito com base nos dados analisados a partir de ações de monitoria realizada pelos autores do texto, no momento em que, na turma considerada, estava sendo abordado o conceito de fração e a partir das mesmas adição e subtração. O acompanhamento das referidas aulas foi registrado num diário de campo, onde a fala de alunos e os exercícios propostos pelo professor nas aulas demonstravam o objetivo de ampliar as discussões sobre o conceito de m.m.c. A partir destas anotações o que chamou a atenção foi a fala de um aluno onde subentendeu que para resolver adição ou subtração de frações com denominadores diferentes ele apenas iria somar os denominadores e que este era o m.m.c. dos denominadores da fração. A partir disso, se percebe que o mesmo aluno não se apropriou do conceito de m.m.c, e sim de uma ideia que não estava correta para resolução da adição de frações.

Em uma visão de Bolsista de Iniciação à Docência, tendo estudado os Parâmetros Curriculares (BRASIL, 1998), como professores devemos questionar os alunos, no momento em que intencionamos a aprendizagem de tais conceitos, há a necessidade de estimular a buscar de novas explicações e finalidades para aquele determinado conteúdo.

Analisando as aulas que acompanhamos na ação de monitoria percebe-se que os alunos, muitas vezes, têm dúvidas e não pedem ao professor, o que acaba criando uma barreira entre aluno e professor, o que pode levar os alunos a compreender de forma equivocada ou parcial um determinado conceito.

A fala de um aluno, que chamou a atenção, nos levou a problematizar e a produzir esta escrita. O referido aluno perguntou à professora se para a soma ou subtração de frações ele apenas diminuía ou somava os denominadores e se este era o m.m.c das mesmas. Este questionamento se configurou como instigador de reflexões, pois a partir deste momento subentendeu-se que o aluno apresentou compreensões equivocadas sobre o conceito de fração, bem como o da adição e da subtração de frações. Para esta escrita, foram considerados o diário de campo e registros de dois alunos, o Aluno A e o Aluno B. O aluno A resolveu a questão usando a ideia de que apenas se soma os numeradores e denominadores e assim obtêm-se a soma das frações heterogêneas. Enquanto que o Aluno B, desenvolveu corretamente o m.m.c, através da decomposição dos denominadores, como indicou o professor embasado em Souza e Moreno (2012).

As análises do material considerado se fazem a partir de proposições apresentadas pelo Referencial Curricular do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2009) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), explicitam a ideia de que cada vez está mais visível que o aluno chega ao terceiro ciclo sem compreender os diferentes significados associados a esse tipo de número e tampouco os procedimentos de cálculo, em especial os que envolvem os números racionais. Mas a seguir traz que esta dificuldade deve ser ao fato de que a aprendizagem dos números racionais supõe rupturas com ideias construídas para os números naturais, e ao trabalhar com números racionais os alunos acabam enfrentando vários obstáculos,

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

pois confundem muito ao saber que cada número racional pode ser representado de várias formas, o que se diz equivalência.

Um dos objetivos no ensino de matemática no ensino fundamental, segundo BRASIL (1998), é o de levar os alunos a perceber que os números naturais são insuficientes para resolver determinadas situações-problema como as que envolvem a medida de uma grandeza e o resultado de uma divisão. Para atender aos objetivos desta escrita foram analisadas resoluções de dois alunos. Apresentamos na Figura 1 a resolução do Aluno A, mediante a proposição de uma questão que considera a adição de frações heterogêneas.

Figura 1: resolução do Aluno A e figura 2: resolução do Aluno B.

Handwritten mathematical work by Aluno A showing the addition of fractions with different denominators. The student incorrectly adds the numerators and denominators separately.

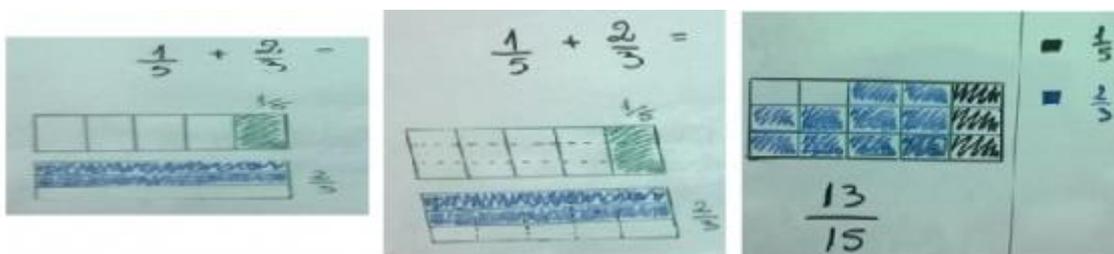
Handwritten mathematical work by Aluno B showing the addition of fractions with different denominators. The student correctly finds a common denominator and adds the fractions.

Fonte: Caderno do Aluno A. Fonte: Caderno do Aluno B.

Este registro apresenta uma resolução equivocada, trata-se do erro de um aluno, o mesmo soma os numeradores e os denominadores, e alega que a questão está certa: diz que apenas deveria somar os numeradores e denominadores e assim teria a soma das frações. A análise deste registro indica que o aluno não se apropriou do conceito de fração, nem de adição de frações ou do m.m.c. que pode envolver a situação proposta. Já o Aluno B apresenta a seguinte resolução para adição de frações heterogêneas. Para a resolução desta questão os alunos foram orientados a adicionar frações heterogêneas a partir das frações equivalentes. A análise da resolução do aluno B indica que este se encontra em um nível superior de elaboração, apresenta frações equivalentes com o mesmo denominador para então adicionar as frações. Segundo o Brasil (1998) “o conceito de equivalência para obtenção de frações equivalentes é fundamental para resolver problemas que envolvem racionais expressos na forma fracionária. E este novo denominador pode ser encontrado a partir de um dispositivo prático para calcular o menor múltiplo comum. A partir do erro do Aluno A e de acordo com Brasil (1998), podemos analisar alguns métodos que poderiam ser explorados para mostrar ao aluno formas de resolução do m.m.c, através de um mesmo conceito, mas demonstrando geometricamente e aritmeticamente.

Figura 3 e 4: demonstração geométrica das frações e figura 5: resultado da soma geométrica das frações.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

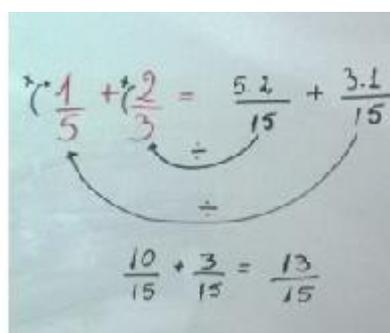
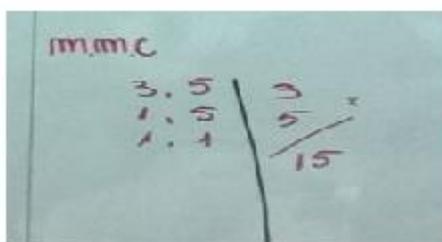


Fonte: elaboração dos autores.

De acordo com o Referencial Curricular (RIO GRANDE DO SUL, 2009) e o PCN (BRASIL, 1998), a representação geométrica das frações pode contribuir na elaboração de ideias pelos alunos acerca da adição de frações. A representação geométrica possibilita a visualização o que pode ampliar a produção de sentidos acerca do conceito de fração, bem como da adição de frações. Na Figura 3 podemos notar claramente que estão sendo representado duas figuras geométricas congruentes, cada uma delas representa um inteiro. A primeira, considerando a parte pintada, representa $\frac{1}{5}$ do todo, e a segunda representa $\frac{2}{3}$ do todo. Como não é possível adicionar partes com tamanhos diferentes, é necessário a divisão dos dois inteiros no mesmo número de partes, para que estas sejam congruentes.

Como um inteiro estava dividido em cinco partes iguais e o outro em três partes iguais, ambos inteiros foram divididos em quinze partes iguais, pois quinze é múltiplo de cinco e de três. Na Figura 4 há linhas pontilhadas, visando a representação do múltiplo de cinco e de três, no caso, o quinze. Esta representação geométrica das frações pode contribuir na significação do conceito múltiplos comuns, de frações equivalentes e assim, de adição de frações. Na figura está sendo representada as duas frações em um mesmo inteiro, pode ficar mais visível ao aluno que esta representada em uma mesma figura. Pois ao adicionar $\frac{1}{5}$ à $\frac{2}{3}$ encontramos $\frac{13}{15}$ e isto está sendo mostrado em uma mesma figura, mas para a referida adição precisa ser significada pelo aluno.

Figura 6: representação do menor múltiplo comum (m.m.c.) e figura 7: forma aritmética de resolução do cálculo.



Fonte: elaboração dos autores.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

Representando desta forma estamos calculando o m.m.c de 3 e 5 com um dispositivo prático, o qual, para alguns alunos, pode gerar dificuldades. A partir das anotações no diário de campo, podemos ainda indicar que muitos alunos demonstraram dificuldades não só na adição de frações heterogêneas, mas também em encontrar o m.m.c a partir do dispositivo prático, apresentada na figura 6. Então a partir da resolução do m.m.c podemos encontrar frações equivalentes com o denominador quinze. Analisando a figura 7 podemos perceber que para resolver a adição foram encontradas duas frações equivalentes. O conceito de equivalência de frações, considerando o múltiplo comum dos denominadores das frações, possibilita a adição das frações indicadas. As análises feitas possibilitam a percepção da variedade de conexões que podem ser estabelecidas entre os diferentes blocos de conteúdos. Ao planejar suas atividades, o professor deve articular múltiplos aspectos e representações dos diferentes blocos de conteúdos, visando possibilitar uma compreensão mais ampla que o aluno possa atingir acerca dos conceitos envolvidos. Conceitos como o de múltiplos podem ser abordados como uma ampliação do campo multiplicativo, que já vinha sendo construído nos ciclos anteriores, e não como assunto novo, desvinculado dos demais (BRASIL, 1998). Mas é importante que o trabalho proposto e desenvolvido não se resuma à apresentação de diferentes técnicas ou de dispositivos práticos que permitem ao aluno encontrar, mecanicamente, o mínimo múltiplo comum ou a própria adição de frações, sem compreender as ideias e procedimentos que permeiam tais ações (BRASIL, 1998).

CONCLUSÕES

As reflexões desenvolvidas nos possibilitam apontar que, o conceito de mínimo múltiplo comum é estruturante para a adição de frações heterogêneas e que no processo de ensino e de aprendizagem, a obtenção do menor múltiplo comum de números naturais não pode estar apenas atrelada a dispositivos práticos.

A representação geométrica pode contribuir na significação de conceitos de adição de frações, ou seja, de frações equivalentes e também do menor múltiplo comum. Deve ser proposto ao aluno várias formas de abordagens e de registros de um determinado conceito.

PALAVRAS-CHAVE

Mínimo Múltiplo Comum; Ações de Monitoria; Bolsista de Iniciação à Docência; Aulas de Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

Souza, Joamir Roberto de. Vontade de Saber Matemática, 6º ano/ Joamir Roberto de Souza, Patricia Rosana Moreno. 2º ed. São Paulo:FTD, 2012.

Referencias Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: Matemática e suas Tecnologias /Secretaria de Estado: Porto Alegre: SE/DP, 2009.