



**CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO COM O AUXÍLIO DE
MATERIAIS CONCRETOS: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO DE
FUTUROS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

MOREIR, Caroline da Luz¹; SOUZA, Helenara Machado de²; SOARES, Fabrício³.

Resumo: O presente trabalho resultou da pesquisa intitulada “Construção do conceito de fração com o auxílio de materiais concretos: uma proposta para a formação de futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental”, e descreve as atividades desenvolvidas com duas turmas de formação para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, uma do Curso Normal do Instituto Estadual de Educação Professor Annes Dias, em nível pós-médio, e a outra do 2º Semestre do curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade Estadual do rio Grande do Sul – Uergs, no período de março a dezembro de 2017. Tal pesquisa teve por objetivo geral verificar quais as possíveis contribuições proporcionadas pelo uso de materiais concretos para a construção/compreensão do conceito de frações, para futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental, hoje alunos do Curso de Pedagogia e Curso Normal. A pesquisa desenvolvida baseou-se no conceito de pesquisa-ação e teve como instrumentos de coleta de dados questionários, pré e pós realização das atividades desenvolvidas nas oficinas e o material produzido pelos participantes, organizados no formato de portfólio. A partir das atividades desenvolvidas constatou-se que os participantes desta possuem muitas dificuldades no que se refere aos conceitos relacionados ao conteúdo de Fração, que o uso de materiais manipuláveis propicia uma melhor compreensão de tais conceitos, uma vez que ao manipulá-los os pesquisados puderam representar cada uma das situações vivenciadas das mais diversas formas, mas com um toque pessoal.

Palavras- Chave: Material concreto. Conceito de fração. Futuros professores.

Abstract: The present work resulted from the research entitled "Construction of the concept of fraction with the aid of concrete materials: a proposal for the training of future teachers of the initial years of elementary education", and describes the activities developed with two classes of training for teachers of the years elementary school, one of the Normal Course of the State Institute of Education Professor Annes Dias, in the post-High School level, and the other of the 2nd Semester of the Degree in Pedagogy,

¹ Aluna do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - Unidade de Cruz Alta - UERGS. E-mail: carolineluz12@gmail.com

² Professor orientador. Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - Unidade de Cruz Alta - UERGS. Doutoranda do Programa E-mail: helenara25@gmail.com

³ Professor co-orientador. Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - Unidade de Cruz Alta - UERGS. Doutoranda do Programa E-mail: soares.fabricio12@gmail.com



XVIII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL

II Mestrado de Tecnologias na Educação à Distância
III Mestrado de Trabalhos Científicos do PIBID
VI Curso de Práticas Socioculturais Interdisciplinares
VIII Encontro Estadual de Formação de Professores



of the State University of Rio Grande do Sul - Uergs, in the period from March to December 2017. The main purpose of this research was to verify the possible contributions made using concrete materials for the construction / understanding of the concept of fractions for future teachers of the initial years of elementary education, now students of the Pedagogy Course and Normal Course. The research developed was based on the concept of action research and had as instruments of data collection questionnaires, pre and post realization of the activities developed in the workshops and the material produced by the participants, organized in the portfolio format. From the developed activities, it was observed that the participants of this one has many difficulties about the concepts related to the content of Fraction, that the use of manipulable materials provides a better understanding of these concepts, since when manipulating them the researched could represent each of the situations experienced in the most diverse ways, but with a personal touch.

Keywords: Concrete material. Fraction concept. Future teachers

INTRODUÇÃO

Após a leitura de algumas pesquisas já realizadas referentes a formação de professores, pudemos observar que os professores que lecionam em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental apresentam uma carência no que se refere as possibilidades do uso de materiais concretos para o ensino de matemática em tal nível de ensino, sendo que um dos conteúdos em que os participantes citaram apresentarem maior dificuldade, tanto na compreensão quanto a metodologia de ensino foi o conceito de fração.

Diante deste fato, concluímos que esta carência pode estar ligada diretamente com a formação inicial destes professores. Este foi o principal aspecto que nos levou a propôs o projeto de pesquisa aqui descrito, a ser desenvolvido com alunos do Curso Normal e do curso de Licenciatura em Pedagogia, ambos realizados no município de Cruz Alta.

2. METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentado o aporte metodológico norteador desta pesquisa.



2.1 TIPO DE PESQUISA

Como o objetivo geral deste projeto de pesquisa é “Verificar quais as possíveis contribuições proporcionadas pelo uso de materiais concretos para a construção/compreensão do conceito de frações, para futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental, hoje alunos do Curso de Pedagogia e Curso Normal”, entendemos que pesquisa-ação é o tipo ideal de pesquisa a ser desenvolvido, pois segundo Thiollent (1988, p. 16),

A pesquisa-ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Tal metodologia de pesquisa foi escolhido pois realizamos atividades voltadas a um grupo de professores, pertencentes a sociedade local, nas quais foram analisados os reflexos destas na realidade observada. Conforme Fonseca (2002, p. 34),

A pesquisa-ação pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. O processo de pesquisa recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa.

Outro aspecto que nos levou a optar por realizarmos uma pesquisa do tipo pesquisa-ação foi o fato de que nesta modalidade, o professor-pesquisador, interage com os pesquisados, o que acreditamos promova uma reflexão da sua prática docente.

2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As atividades foram desenvolvidas em três momentos, conforme descritos a seguir:

No primeiro momento, que foi realizado entre os meses de março e julho/2017, dos estudos sobre os tópicos que delimitam o tema norteador da pesquisa, que são os



materiais manipuláveis no ensino de matemática, a formação dos professores dos anos iniciais e os conceitos relacionados a fração que devem ser abordados neste nível de ensino, conforme os documentos oficiais que regem a educação básica no Brasil, Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN entre outros.

Durante esses meses também foram elaboradas as atividades e produzidos os materiais necessários para as oficinas realizadas posteriormente.

No segundo momento, desenvolvido nos meses de agosto a outubro, mas realizados durante os meses de setembro e novembro/2017 em função da greve realizada nas escolas estaduais, foram aplicados os questionários e realizadas apenas três das oficinas planejadas, sendo a primeira denominada “Construção do conceito e representação de frações”, a segunda “Comparação e tipos de fração” e a terceira intitulada como “Exemplos de atividades com materiais manipuláveis”.

Já no terceiro momento, foram realizadas as atividades finais, como a análise dos dados coletados, a elaboração dos relatórios e a escrita de um artigo científico, visando a divulgação dos resultados alcançados a partir do presente projeto de pesquisa.

2.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados os questionários, composto por questões semiestruturadas, aplicados pré e pós realização das atividades desenvolvidas nas oficinas, e o material produzido pelos participantes, organizados no formato de portfólio.

3. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Esta pesquisa teve por objetivo verificar quais as contribuições proporcionadas pelo uso de materiais concretos para a construção/compreensão de conceitos relacionado ao conteúdo de fração, para futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Sendo assim, a fundamentação teórica será baseada nos dois tópicos descritos a seguir:

A partir do ano de 1996, com o advento da LDB - a formação mínima exigida para que um professor pudesse lecionar para as turmas dos anos iniciais do ensino fundamental é o Curso Normal, também denominado por Magistério, conforme é



XVIII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL

II Mestrado de Tecnologias
na Educação à Distância
III Mestrado de Trabalhos
Científicos do PIBID
VI Curso de Práticas Socioculturais
Interdisciplinares
VIII Encontro Estadual de
Formação de Professores



definido pelo artigo 62, da Lei federal nº 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB,

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Isto significa que o profissional, para atuar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, terá que ter como formação mínima o Curso Normal, que pode ser ofertado em nível médio e/ou pós-médio, ainda que seja indicado a realização de curso de licenciatura.

Documentos oficiais que indicam o que deve ser abordado em cada ano do ensino fundamental, como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN(1997), e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2015), apontam que ensino de conceitos relacionados a fração, como representação, classificação e operações, se dá a partir do 4º e deve evoluir gradativamente até a conclusão deste nível de ensino.

Quanto ao uso de materiais concretos, ou manipuláveis conforme denominam alguns autores, entendemos que este pode propiciar ao aluno abstrair os conceitos presentes de forma mais significativa pois, segundo Sargento (2010, p. 04), as atividades desenvolvidas com este tipo de material apresentam as seguintes vantagens:

- a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico;
- b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor;
- c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material;
- d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial;
- e) Facilita a internalização das relações percebidas.

A partir das leituras realizadas, pode-se concluir que a formação de professores para atuarem nos anos iniciais é um campo rico, tanto pelas pesquisas já realizadas, quanto pelas possibilidades de estudos a serem realizados.



4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo é apresentada a análise dos dados obtidos a partir dos questionários aplicados e das atividades desenvolvidas pelo grupo pesquisado.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS COM O QUESTIONÁRIO

Participaram desta pesquisa dois grupos de alunos, sendo um formado por 35 componentes, regularmente matriculados no segundo semestre do curso de Pedagogia ofertado pela Uergs, unidade de Cruz Alta, e o outro grupo formado por 45 alunos do Curso Normal, ofertados pelo Instituto estadual de Educação Professor Annes Dias, localizado na mesma cidade.

A partir das cinco questões iniciais do questionário 01 foi possível traçar o perfil dos pesquisados, onde constatou-se que no grupo formado pelos alunos do curso de Pedagogia tinha-se trinta mulheres e, apenas, cinco homens, com idades que variam de 19 a 53 anos, e que a maioria concluiu o Ensino Médio a mais de dez anos, sendo que realizaram tal formação na modalidade regular, na Eja ou no Curso Normal.

Já o grupo formado pelos alunos do Curso Normal, verificou-se que era formado por doze alunas matriculadas no primeiro ano deste curso e o demais matriculados na modalidade em nível pós-médio deste mesmo curso. Destes identificou-se quarenta e duas mulheres e, apenas, três homens, e que os que já haviam concluído o ensino médio já o haviam feito, na maioria, a mais de cinco anos.

Quando questionados sobre como se considera com relação a conceitos matemáticos seis alunos disseram que gostam de Matemática e que não apresentam dificuldades, quarenta e três declararam gostar da disciplina, mas que apresentam dificuldades e trinta e um afirmaram não gostarem desta área do conhecimento pois apresentam dificuldade.

O enunciado da sétima questão apresentada no primeiro questionário foi: quanto ao seu entendimento no que se refere aos conceitos relacionados a fração, como representação, classificação e operações, você considera: A partir dos dados coletados com esta pergunta, constatou-se que a maioria, ou seja, sessenta e três alunos declararam



XVIII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL

II Mestrado em Tecnologias
na Educação à Distância
III Mestrado em Trabalhos
Científicos do PIBID
VI Curso de Práticas Socioculturais
Interdisciplinares
VIII Encontro Estadual de
Formação de Professores



ter dificuldades no que se refere a compreensão dos conceitos relacionados fração e que teriam dificuldades em ministra uma aula sobre tal conteúdo.

Em contrapartida, quatro alunos declararam compreender bem e não ter dificuldade em caso de realizar uma aula sobre este conteúdo e, os demais, treze dos oitenta alunos pesquisados, afirmaram apresentar dificuldades na compreensão destes conceitos, e, que não saberia explicá-lo em caso de realizar uma aula sobre este conteúdo. Na oitava pergunta deste questionário os pesquisados tiveram que responder se enquanto aluno da educação básica se já haviam utilizado materiais manipuláveis ao estudarem os conceitos relativos a fração.

Os dados obtidos a partir deste questionamento resultaram na constatação de que ainda os materiais manipuláveis são pouco utilizados, uma vez que a maioria dos pesquisados declarou nunca terem utilizado, 48 dos 80 alunos. Já os demais, afirmaram terem utilizado poucas vezes.

No segundo questionário, além das questões referentes as atividades desenvolvidas nos minicursos, foi realizada uma questão que pontuava diretamente ao uso de materiais manipuláveis na construção/compreensão dos conceitos inerentes a fração. Questão esta que nos possibilitou identificar as contribuições propiciadas por esta metodologia de ensino, e por isso são apresentadas neste relatório.

Ao serem questionados se “as atividades desenvolvidas lhe ajudaram a compreender melhor os conceitos referentes a fração? Em caso afirmativo, especifique quais foram essas mudanças” obteve-se o seguinte resultado:

Cinquenta e seis alunos responderam que sim, justificando que “as atividades com materiais concretos possibilitam ver as coisas acontecendo”, conforme o aluno G, “os materiais manipuláveis são mais interessantes e ajudam a entender o significado de cada conceito”, aluna T, por exemplo.

Já dos outros vinte e quatro pesquisados dezessete responderam que as atividades ajudaram em parte e sete responderam que as atividades não ajudaram. Desses últimos, ainda que não solicitado, um aluno justificou que ‘precisaria realizar as atividades mais vezes para entende-las.



4.2 ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades foram desenvolvidas em três minicursos, sendo que o primeiro foi intitulado por “Construção do conceito e representação de frações”.

Neste minicurso cada participante recebeu duas folhas impressas contendo cinco barras desenhadas cada uma.

Como primeira tarefa foi solicitado que os participantes recortassem cada uma das barras e posteriormente realizasse as orientações dadas.

Iniciou-se solicitando que cada participante pegasse uma barrinha e perguntou-se: associando esta barra ao conceito de fração, como você definiria?

Os participantes responderam que a barra representava “o todo”, “o inteiro”.

Depois pediu-se que ao pegarem a segunda barra que dividissem em duas partes iguais e perguntou-se qual a fração que cada parte representava da barra inteira e alguns dos pesquisados responderam que era a metade ou um meio.

A partir de dobradura e recorte, os alunos representaram as frações até que pudessem identificar o que representa um décimo da barra que receberam inicialmente.

Eis que um aluno perguntou se as partes deveriam ser iguais. Neste momento foi realizado uma discussão sobre tal questionamento, até que chegássemos ao consenso que sim, pois fração tem origem na divisão de um todo, em partes iguais.

Os alunos tiveram dificuldades em construir as frações cujo os denominadores eram ímpares, como $\frac{1}{3}$ (um terço) e $\frac{1}{5}$ (um quinto) e perceberam que a construção de $\frac{1}{4}$ pode ser realizada a partir de $\frac{1}{2}$, entre outras observações.

Este encontro foi finalizado atividades referentes a representação de fração com os materiais produzidos.

No segundo minicurso, intitulado “Comparação e tipos de fração” foram realizadas atividades voltadas a comparação de fração utilizando os sinais = (igual) ou \neq (diferente), > (maior) ou < (menor).

A partir das atividades mencionadas anteriormente surgiu a necessidade de se abordar conceitos como frações equivalentes, frações próprias e impróprias e de número misto.



XVIII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL

II Mestrado em Tecnologias
na Educação à Distância
III Mestrado em Trabalhos
Científicos do PIBID
VI Curso de Práticas Socioculturais
Interdisciplinares
VIII Encontro Estadual de
Formação de Professores



Foram realizadas atividades voltadas a compreensão do que representa uma fração de um todo quando este todo não é um objeto, mas uma quantidade numérica, com quanto representaria $\frac{1}{4}$ de R\$ 120, 00 (cento e vinte reais), por exemplo.

Além da atividade mencionada anteriormente, verificou-se que os alunos tiveram maior dificuldade na realização das atividades referentes ao significado de número misto.

No terceiro, e último encontro, denominado “Exemplos de atividades com materiais manipuláveis”, foram realizadas atividades que abordavam os conceitos estudados e foi solicitado que os alunos utilizassem os materiais produzidos.

Constatou-se que as atividades em que os participantes tiveram mais dificuldade foram aquelas que envolviam interpretação, como eles denominavam de “probleminhas” e aquelas que pediam que representassem frações em que “o numerador era maior que o denominador”, também citando as palavras de um dos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as fases de desenvolvimento deste projeto resultaram em uma aprendizagem muito significativa, tanto para os orientadores quanto para a bolsista, pois possibilitaram conhecer as limitações da proposta e as dificuldades do grupo pesquisado.

Quanto ao objetivo geral, que foi “Verificar quais as possíveis contribuições proporcionadas pelo uso de materiais concretos para a construção/compreensão do conceito de frações, para futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental, hoje alunos do Curso de Pedagogia e Curso Normal”, constatou-se que a maior contribuição que o uso de materiais manipuláveis propicia é uma melhor compreensão de tais conceitos, uma vez que ao manipulá-los os pesquisados puderam representar cada uma das situações vivenciadas das mais diversas formas, mas com um toque pessoal.

No que se refere aos objetivos específicos propostos para serem alcançados no projeto inicial, considera-se que foram parcialmente alcançados, embora que de forma satisfatória, pois o objetivo que propunha identificar qual o reflexo das práticas desenvolvidas neste projeto, no que se refere a construção/compreensão de frações, a



XVIII

Seminário Internacional de Educação no MERCOSUL

II Mestrado de Tecnologias
na Educação à Distância
III Mestrado de Trabalhos
Científicos do PIBID
VI Curso de Práticas Socioculturais
Interdisciplinares
VIII Encontro Estadual de
Formação de Professores



partir de atividades realizadas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, desenvolvidas pelos participantes desta pesquisa não foi atingido, pois não houve tempo hábil para a realização de tais atividades.

De um modo geral, pode-se verificar que mesmo nos dias de hoje os conceitos relacionados a fração ainda representam uma lacuna para o grupo de alunos pesquisados e esta constatação fez com que se percebesse que muito deve ser feito, desde os anos iniciais da educação básica, para que não tenhamos mais alunos no ensino superior com dificuldades na compreensão de tais conceitos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.142 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – Documento preliminar. MEC. Brasília, DF, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. p. 229. 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

SARMENTO, A. K.C. **A Utilização dos Materiais Manipulativos nas Aulas de Matemática**. VI Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, Teresina. PI, p. 1-12, 2010. THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1988.