

ANÁLISE DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE FRAÇÕES

Angélica Theis dos Santos

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Câmpus Santa Rosa
angelica_theis@hotmail.com*

Cátia Luana Bullamn

*IF Farroupilha - Câmpus Santa Rosa
catyluan@gmail.com*

Aanalice Marchezan

*IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa
analice@sr.iffarroupilha.edu.br*

Resumo:

O presente artigo tem como objetivo central, analisar como se dá o processo de aprendizagem de frações. Para a escolha deste tema, a motivação foi uma dificuldade detectada pelos alunos do 6º ano de uma escola estadual de Santa Rosa/RS, na aprendizagem de frações, e partindo destas, sugerir aos professores, novas estratégias para facilitar a aprendizagem no conteúdo em discussão. Apoiados nos pensamentos de Piaget na abordagem de conceitos relacionados a frações, buscamos entender a sua origem e ainda, a partir de que momento e como o aluno inicia seu processo de aprendizagem, relacionando este processo à metodologia utilizada pelo aluno. Para fazer a avaliação dos conhecimentos dos alunos, foi aplicado um teste de conhecimentos, que além dos cálculos, continha um questionário sobre os conhecimentos obtidos anteriormente.

Palavras-chave: Frações; Aprendizagem; Piaget.

1. Introdução

Estudiosos e pesquisadores têm demonstrado preocupação com a educação no Brasil, principalmente com o desempenho dos alunos na área de matemática, em função do alto número de reprovações em todo país. Para enfrentar deficiências apontadas, metodologias diversificadas estão sendo propostas e experiências bem sucedidas têm sido divulgadas. Além disso, instituições formadoras de professores têm repensado suas ações para possibilitar ao futuro profissional, a oportunidade de interação com a realidade escolar.

Este trabalho foi relacionado à “Análise do Processo de Aprendizagem de Frações”, porque vimos que os alunos apresentam uma grande dificuldade em aprender frações e relacioná-las ao cotidiano.

O problema apresentado no trabalho referiu-se às dificuldades encontradas pelos alunos do 6º ano de uma escola da rede estadual do interior de Santa Rosa em relação aos conhecimentos construídos sobre frações. Num primeiro momento, identificamos quais as maiores dificuldades apresentadas pelos alunos nos conteúdos/conceitos relacionados às frações e, num segundo momento, foram propostas estratégias que possibilitam aprimorar e ressignificar a aprendizagem de frações.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho, além de buscar identificar dificuldades apresentadas pelos alunos para entender frações, buscou também conhecer as concepções dos professores ao relacionar a importância das frações dentro do conjunto numérico, considerando que a compreensão das frações é pressuposto fundamental para relacioná-las com outros conteúdos. Pensando assim, nossa proposta foi diagnosticar de que forma os alunos identificam frações no seu dia a dia.

2. Frações: conceitos e concepções

2.1 O Conceito de Fração

Segundo Piaget apud Toledo (1997, p. 167-168.)

“[...] o conceito de fração é constituído pela criança no período operatório-concreto, desde que ela já seja capaz de conservar quantidades – tantas discretas, quanto contínuas.” Segundo Toledo, “as frações são uma grandeza que são repartidas em n partes iguais e também coloridas em dessas partes para representar a forma fracionária..

Entretanto, as frações adquirem diferentes significados, pois cada educador e filósofo têm estratégias diferentes na abordagem das mesmas e a relação com que são interpretadas. Desta forma, cada um defende seu ponto de vista. Segundo Cleusa Capelossi Reis:

[...] educadores defendem e justificam o ensino das frações pelo seu valor formativo e instrumental dentro do próprio conhecimento matemático escolar. Um exemplo disso é a reestruturação dos conhecimentos dos alunos provocada pelo estudo das frações: o campo dos racionais coloca-os frente a novos ‘comportamentos’ numéricos. O que antes servia para os números naturais, já não serve para as frações. (2000, p. 77).

As frações surgiram em função da dificuldade no entendimento de números não inteiros em atividades realizadas pelo ser humano no seu cotidiano. Assim, sua definição pode ser dada a partir de divisão; uma parte de um todo ou até mesmo uma representação de números decimais, sendo que estas também podem ter a representação de figuras geométricas.

2.2 Epistemologia Genética e Desenvolvimento Cognitiva

A partir do estudo da epistemologia genética, podemos relacioná-la ao estudo das frações pela utilização de material concreto, que podem ser considerado um conjunto de procedimentos para ensinar as frações, o que contribui para uma melhor compreensão e assimilação.

Pelo desenvolvimento cognitivo, tanto aluno quanto professor pode usar a relação de fração com outros conteúdos, a fim de proporcionar a relação entre conceitos e aperfeiçoar o potencial de aprendizagem.

Para o estudo de diferentes conteúdos é possível utilizar diferentes estratégias de ensino que contribuem para que o aluno relacione frações com seu cotidiano. Além das atividades em sala de aula, podemos dizer que diferentes relações podem ser consideradas como uma assimilação de conhecimentos, oriundos das dificuldades encontradas no desenvolvimento do conteúdo, a partir do conhecimento adquirido, o aluno reestrutura seu conceito em relação ao conteúdo. Após o processo de assimilação, o indivíduo passa para a fase da acomodação, e forma um vínculo entre o ensino e diferentes formas de interpretação.

Piaget (1982) define a epistemologia genética como a ciência que estuda os mecanismos que possibilitam aumentar conhecimentos. Essa adaptação refere-se ao mundo exterior, como toda a adaptação biológica. A epistemologia genética busca a interação com a inteligência a partir de um conjunto de ideias, através das quais se constrói conhecimentos que visam responder e identificar os processos e etapas pelas quais passa a construção deste conhecimento, pois a estrutura de conhecimentos provém de um intenso trabalho efetivo e contínuo. Desta forma, Piaget em um de seus livros *L'Épistémologie Génétique* (1970, p. 25), ressalta: "o conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito" e "nem nas características preexistentes do objeto".

Segundo Nodari (2007):

O conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças à mediação necessárias dessas estruturas. (PIAGET apud NODARI 2007, p.01).

2.3 Desenvolvimento, Conhecimento e Aprendizagem

Segundo Liane Zanella (2012, p.1), a aprendizagem é um processo que uma vez iniciado no nascimento, só finda com a morte. Isto significa que em qualquer etapa, em qualquer situação ou em qualquer momento, o indivíduo está aprendendo, sendo que, à medida que aprende varia seu comportamento, seu desempenho, sua ótica, seus enfoques.

O processo de desenvolvimento, conhecimento e aprendizagem são necessários em função de atividades dirigidas pelo sujeito da ação que tem o compromisso de relacionar suas ideias com o meio em que vive e sua capacidade de raciocinar, ou seja, sua inteligência. Esta inteligência da qual o ser humano dispõe é vista como uma organização, de processos de informações adquiridas, e pode-se ressaltar neste caso, a organização mais complexa, ou seja, aquela que possui um nível de aprendizagem mais complexa, e outra com aprendizagem menos complexa.

Segundo Piaget, Fontana R., diz que tudo que é transmitido à criança sem que seja compatível com seu estágio de desenvolvimento cognitivo não é de fato incorporado por ela. A criança pode manifestar mecânica e externamente o adulto, mas não compreende (e, portanto, não conhece) o que está fazendo. (1997, p. 54).

2.4 A Aprendizagem das Frações a Luz da Teoria de Jean Piaget

Relacionando o pensamento de Piaget à realidade vivenciada, observa-se que as crianças têm o adulto como seu agente facilitador e desafiador dos processos propostos, ou seja, enquanto o adulto trabalha com conhecimentos que já possui, a criança participa deste processo, mas ao mesmo tempo ela não compreende seu significado, pois, seu pensamento cognitivo não está totalmente construído para a interpretação de atividades mais complexas.

Nas palavras de Piaget, “A assimilação não se reduz [...] a uma simples identificação, mas é construção de estruturas ao mesmo tempo em que incorporação de coisas a essas estruturas” (PIAGET, 1996, p. 364), ou seja, assimilar algo não é apenas saber seu significado, mas é fundamental saber interpretar o conceito e relacionar a outros elementos.

A assimilação é um processo cognitivo, pode ser considerado como a ação do indivíduo sobre o objeto, que ao agir com o meio, ele incorpora a si elementos pertencentes a esse meio e seguido, estes são inseridos em um sistema de relações adquirindo um valor importante ao indivíduo. No momento em que um objeto já é do conhecimento do indivíduo ele reconstrói sua ideia, organiza e amplia seu conhecimento em relação ao mesmo.

Para complementar o processo de assimilação há a acomodação que consiste na capacidade de modificação de estrutura mental antiga para dar conta de dominar um novo objeto do conhecimento.

Ao pesquisar sobre a epistemologia genética piagetiana, Pádua destaca a compreensão de Piaget de que “a assimilação e a acomodação são [...] os dois pólos de uma interação entre o organismo e o meio, a qual é a condição de todo funcionamento biológico e intelectual” (PIAGET, 1996 apud PÁDUA, 2009, p. 25), ou seja, a forma do indivíduo interpretar seus conhecimentos pode modificar e melhorar a estrutura mental.

O processo de equilibração “é uma propriedade intrínseca e constitutiva da vida mental. Por meio dela é que se mantém um estado de equilíbrio ou de adaptação em relação ao meio. ” (PIAGET, 1996 apud FONTANA, 1997, p. 47).

Quando um sujeito entra em contato com certo objeto ainda desconhecido, pode ocorrer um conflito durante o processo de assimilação, o que pode gerar uma resistência ao conhecimento quando ele modificar suas ideias estruturais, e então surge, o processo de equilibração para adaptar estes dois meios. Portanto, o ensino das frações não depende apenas do conhecimento matemático, como por exemplo, a tabuada, mas, é fundamental conhecer e interpretar de uma forma que o aluno possa assimilar acomodar e equilibrar o conteúdo proposto pelo educador.

A partir das referências epistemológicas podemos dizer que as frações, são analisadas como um processo de memorização, onde há construção estrutural para a elaboração de diferentes significados.

3. Metodologia

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como exploratória, pois buscamos explorar o potencial de cada um, o raciocínio lógico, e o envolvimento dos alunos com frações no dia a dia e quanto aos procedimentos técnicos, classifica-se como um estudo de campo, porque o que propomos não foi um experimento, mas sim uma análise com os

maiores pontos de dificuldades encontradas na aprendizagem de frações. Provavelmente, os alunos apresentam dificuldades ao aprender frações, devido não entender que fração é um número decimal, ou simplesmente, uma divisão.

Neste contexto, nosso objetivo foi identificar que conhecimentos sobre frações os adquiriram com seus professores e como esses conteúdos foram abordados. A pesquisa de cunho qualitativo foi realizada com os 33 alunos do 6º ano de uma escola da rede estadual, do interior de Santa Rosa. Não fizemos escolha de alunos, somente da turma, na qual realizamos o teste de conhecimento e um questionário sobre frações no período de aula.

Para identificar e analisar o nível de conhecimento dos alunos foi realizado um teste abordando conhecimentos sobre frações, e após responder este teste os alunos responderam um questionário relacionado ao teste, com questões abertas e fechadas. Através deste questionário identificamos quais são as dificuldades que os alunos encontram em resolver o teste, e, além disso, vimos onde os alunos aplicam as frações no dia a dia.

Questões do teste:

1- Quanto é $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$?

2- Defina o valor de:

a) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ = b) $\frac{5}{6} - \frac{3}{2}$ = c) $\frac{1}{3} - \frac{4}{5}$ = d) $\frac{8}{9} + \frac{10}{3}$ =

3- A fração $\frac{1}{2}$ é igual a $\frac{2}{4}$?

4- Mamãe fez um bolo para dividir entre seus filhos. Dividiu o bolo em 10 partes, Pedrinho comeu $\frac{1}{4}$ do bolo, e Ana comeu $\frac{2}{5}$ do bolo. Que quantia de bolo os dois comeram juntos?

5- Tia Maria tem 50 pirulitos, vai dividir os pirulitos seus sobrinhos, Carol ganhou $\frac{2}{10}$ de pirulitos, Cris ganhou $\frac{3}{5}$ e Bia ganhou $\frac{1}{5}$ de pirulitos. Tia Maria dividiu todos os pirulitos entre seus sobrinhos?

6- Fui ao mercado e comprei 1 kg farinha, ao chegar em casa decidi fazer bolinho de chuva, gastei $\frac{2}{5}$ da farinha. Que quantidade de farinha foi gasta?

4. Resultados e discussão

A partir do teste de conhecimentos e questionário aplicado, pela análise das respostas podemos identificar as dificuldades encontradas pelos alunos do 6º ano, ao realizarem o aprendizado das frações, e ao mesmo tempo, observamos que não possuem a aplicação no seu dia a dia, ou ainda, se têm, não sabem identificá-las.

4.1 Conhecimentos e Dificuldades apresentadas pelos alunos na resolução das questões

Após a realização do teste de conhecimentos relacionados a frações, foi aplicado aos alunos um questionário referente ao teste e relacionado com o dia a dia. Neste questionário continha as seguintes questões:

Questionário:

1-O teste estava difícil?

()Sim()Não

2- Você conseguiu resolver todas as questões do teste?

()Sim. ()Sim, mas estava difícil.()Não.

3-Os probleminhas que tem no teste são vivenciados no dia a dia?

()Sim.()Não.

4- Você gosta de frações? Por quê?

5- Como você aprendeu frações? Só na escola ou em casa também?

6- No dia a dia, você convive com frações? Quais? Por quê?

Analisando as respostas foi possível observar que dos 33 alunos, 14 (42,42%) acharam o teste difícil, e 19 alunos (57,58%) consideraram o teste fácil.

Quando questionados sobre dificuldades encontradas para resolver todas as questões do teste, 29 alunos (87,88%), apesar das dificuldades, conseguiram responder todas as questões, enquanto que 4 alunos (12,12%), responderam que não conseguiram realizar todas as questões.

Em relação aos probleminhas vivenciados no dia a dia, 22 alunos (66,67%) responderam que estes probleminhas vivenciam no dia a dia; e 11 alunos (33,33%) responderam que os probleminhas não estão vinculados ao dia a dia.

Já em relação às questões abertas os alunos tem o direito de expressar sua opinião. Na qual o aluno respondeu 3 questões.

Compreendendo as respostas dos alunos em relação se gosta de frações, e por que, muitos dizem não gostar de frações por ser difícil de entender, outros já dizem que gostam de frações, pois, ajudar a compreender melhor a matemática. Respostas de alguns alunos:

“Não, pois são complicadas e tem operações em um só cálculo”.

“Sim, porque isso é vivenciado no nosso dia a dia, então um dia nós vamos precisar delas”.

Analisando como o aluno aprendeu frações, todos dizem que aprenderam frações na escola, onde 20 alunos (60,61%) disseram que só aprenderam na escola, 13 alunos

(39,39%) disseram que aprenderam frações na escola e em casa, pois estas fazem parte do cotidiano.

Verificando como o aluno convive com as frações, 18 alunos (54,54%) afirmam que não convivem com frações, por que frações só existem na escola, e 15 alunos (45,46%) dizem gostar de frações, por que as mesmas fazer parte do cotidiano, e que usam as frações para dividir tarefas com irmãos, dividir bolo, entre outras atividades.

Após todas estas análises, concluímos que os alunos devem primeiro assimilar, depois acomodar e equilibrar frações, mas isto é o que os mesmos não estão conseguindo fazer, por isso dizem não gostam de frações, devido não conseguir compreender frações.

Ao analisar as respostas do teste sobre conhecimentos adquiridos sobre frações, observamos que os alunos apresentam dificuldades nas noções básicas sobre frações e com isso, o desenvolvimento dos exercícios se tornou uma atividade mais complexa.

Ao mesmo tempo em que os alunos demonstram pouco entendimento de frações, também deixam claro no questionário que não gostam de trabalhá-las, pois exigem um grau de conhecimento maior, e poucos desenvolveram essa habilidade de entendê-las, conseqüentemente, o uso de frações no dia a dia é pouco identificado pela razão da difícil compreensão e também pelo fato de que o aprendizado das mesmas, geralmente é visto somente em sala de aula. No teste aplicado aos alunos, observa-se que a maior dificuldade encontrada é na resolução de frações, com cálculos envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão e ainda, na interpretação de problemas matemáticos.

5. Considerações Finais

Com a aplicação do teste de conhecimentos pôde-se observar um estudo pouco desenvolvido sobre frações, ou seja, os alunos possuem um breve conhecimento das frações e com isso, o desenvolvimento dos exercícios se tornou uma atividade mais complexa. Não foi apresentado pelos alunos, o domínio do conteúdo, portanto, é necessário possibilitar uma nova forma de aprendizagem.

Ao mesmo tempo em que os alunos demonstram pouco entendimento de frações, também deixam claro no questionário que não gostam de trabalhá-las, pois exigem um grau de conhecimento maior, e poucos tem essa habilidade de entendê-las. Conseqüentemente, o uso de frações no dia a dia é pouco identificado pela razão da difícil compreensão e também pelo fato de que o aprendizado das mesmas, geralmente é visto

somente em sala de aula. No teste aplicado aos alunos, observa-se que a maior dificuldade encontrada é na resolução de frações, com cálculos envolvendo adição, subtração, multiplicação, divisão e ainda, na interpretação de problemas matemáticos.

Diante das análises realizadas, é extremamente importante a proposta de novas formas de aprendizado, que façam com que os alunos tenham maior interesse pelas frações e conseqüentemente um bom entendimento do conteúdo para futuras aplicações práticas.

6. Referências

FONTANA, Roseli; CRUZ, Maria Nazaré. **Psicologia da educação e Trabalho Pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

NODARI, Lâla Catarina Lenzi; **A Concepção do desenvolvimento na Epistemologia Genética: Processo de constituição e Possibilidades na Educação**. Porto Alegre, 2007. Tese de Doutorado. Disponível em:
<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12179/000610452.pdf?sequence=1>>. Acesso em 23 de outubro de 2012.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de Matemática: como dois e dois: a construção da matemática**. São Paulo: FTD, 1997.

ZANELLA, Liane; **Piaget: Processo ensino/aprendizagem**. Disponível em:<
<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Piaget/251373.html>>. Acesso em: 16 de outubro de 2012.