Tarefas: 1, 2, 3, 4 e 5 (parte 1)

Conteúdo: Frações

Fonte: OLIVEIRA, M. B. de. Frações: explorar para compreender. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**: produção didático-pedagógica, 2014. Paranavaí: SEED/PR, 2014. Versão Online. (Cadernos PDE). ISBN 978-85-8015-079-7.

TAREFA 1 – O CAFÉ DA MANHÃ

a) Quando Paula e sua irmã foram tomar café da manhã havia na mesa cinco pães inteiros, uma metade e mais $\frac{1}{4}$ de um pão. Faça o desenho e represente numericamente os pães que estavam na mesa do café.
b) Quando terminaram de tomar café, elas observaram que a quantidade de pão que sobrou na mesa correspondia a $\frac{7}{4}$ de pão. Faça a representação através de desenho dos pães que sobraram. Quantas pães inteiros sobraram?
c) Qual a quantidade de pão que foi consumida?
d) Se as duas irmãs comeram a mesma quantidade de pães, quanto cada uma comeu?

Tarefa adaptada Quaresma (2010).

TAREFA 2 – A BARRACA DA FEIRA

Seu Manoel é feirante há mais de vinte anos e tem uma barraca de frutas, na feira de rua, que acontece todo sábado na sua cidade. Em sua longa experiência nessa profissão, percebeu que muitas pessoas preferem comprar alguns produtos já cortados. Ele tem o costume de fazer os cortes em duas e em quatro partes iguais, hoje pela manhã passei em sua barraca e vi que na banca dos melões ele tinha:

a) Sendo assim, qual o total de melões nessa banca?

TAREFA 3 – A SOBREMESA

Na casa de Carol, eles têm por hábito comer frutas após o almoço. Hoje eles tinham maçãs como sobremesa.

a) Observe a quantidade de maçãs que havia antes e depois do almoço e represente numericamente essas quantidades.

Quantidade de maçãs antes do almoço	Quantidade de maçãs após o almoço

b) Descubra a quantidade de maçãs que eles consumiram, representando-a numericamente.

c) Explique como você fez para descobrir essa quantidade.

TAREFA 4 – SUCO DE LARANJA

Para fazer um copo de suco de laranja são necessárias duas laranjas e meia. Quantas laranjas serão necessárias para fazer:

a) 5 copos de suco.
b) 8 copos de suco.
c) 20 copos de suco.

TAREFA 5 – TRABALHANDO COM DÚZIAS

Sabemos que uma dúzia é formada por doze unidades de algum produto (ovos, bananas, laranjas, lápis, etc.). Com base nessa informação, que parte da dúzia são:

a) 12 ovos?	d) 14 laranjas?
b) 6 ovos?	e) 7 laranjas?
c) 3 ovos?	f) 30 laranjas?

SOBRE AS TAREFAS DA PARTE 1 – EXPLORANDO SITUAÇÕES DE CONTAGEM

Duração:

- 4 aulas

Unidade temática:

- Números e Álgebra

Conteúdo:

- Frações

Ano de escolaridade:

- 6º ano do Ensino Fundamental

Objetivo para o conjunto de tarefas:

- Explorar situações de contagem para o aluno perceber a necessidade e a utilidade do número fracionário.

APRESENTAÇÃO

A Unidade Didática está organizada em cinco partes, cada uma abrangendo um conjunto de ideias matemáticas, consideradas essenciais para a compreensão dos alunos a respeito das frações, que denominamos:

Parte 1 - Explorando Situações de Contagem

Parte 2 - Explorando Situações de Partilha

Parte 3 - Repartindo a Unidade

Parte 4 - Diferentes Representações do Número Racional (Fração, Número Decimal e Porcentagem)

Parte 5 - As Diferentes Interpretações do Número Racional (Parte-Todo; Operador; Medida; Razão e Quociente)

Na busca de alternativas para reformular o modo como abordamos esse conteúdo no Ensino Fundamental, observamos que estudiosos têm defendido a Investigação Matemática, mais especificamente a perspectiva do Ensino Exploratório, como uma metodologia que colabora para aprendizagem matemática dos alunos, com compreensão.

Segundo Ponte, Brocardo, Oliveira (2013), "em numerosas experiências já empreendidas com trabalho investigativo, os alunos têm mostrado realizar aprendizagens de grande alcance e desenvolver um grande entusiasmo pela Matemática" (p. 10). Nesses estudos, destacam-se as *práticas de ensino exploratório*, em que os alunos aprendem a partir do seu envolvimento com tarefas que contemplam ideias e representações matemáticas que eles podem compreender e produzir significado.

Nesta perspectiva, o que se propõe nessa Unidade Didática é desenvolver os conteúdos a partir de tarefas desafiadoras, por meio de práticas de ensino exploratório que, segundo Canavarro (2011) visam proporcionar ao professor melhores condições para conduzir produtivamente as discussões matemáticas. Essas práticas serão descritas mais detalhadamente no encaminhamento metodológico.

O trabalho tem como objetivo principal discutir o potencial das práticas de ensino exploratório para promover a aprendizagem matemática dos alunos do 6° ano a respeito do conteúdo de frações.

As tarefas propostas nessa unidade didática são, em sua maioria, inspiradas e adaptadas das produções de Bertoni (2008), Quaresma (2010) e de Lamon (2005).

ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

Este material didático foi fundamentado na tendência metodológica da Investigação Matemática, com foco nas aulas e tarefas exploratórias, sendo assim todas as aulas serão norteadas através da perspectiva do Ensino Exploratório da Matemática. No Quadro abaixo, elaborado com base nos textos de Canavarro (2011) e Canavarro, Oliveira, Menezes (2012), apresentamos algumas orientações para o desenvolvimento das aulas nessa perspectiva.

Antecipar	A antecipação corresponde essencialmente a uma previsão por parte do professor de como os seus alunos irão abordar as tarefas que lhes coloca com vista a relacionar aquilo que eles poderão fazer com o propósito matemático da aula. Ao antecipar, o professor dedica-se a: prever a interpretação e o envolvimento dos alunos na tarefa; elencar uma diversidade de estratégias, corretas e incorretas, que os alunos poderão usar, com diferentes graus de sofisticação; relacionar essas estratégias com os conceitos, representações, ou procedimentos que quer que os alunos aprendam e/ou com as capacidades que quer que eles desenvolvam.
Monitorar	A monitorização corresponde à apropriação por parte do professor das estratégias e resoluções que os alunos realizam durante o trabalho autônomo com o objetivo de avaliar o seu potencial para a aprendizagem matemática a promover na turma. Ao monitorizar, para além de verificar se os alunos estão a trabalhar na tarefa, o professor dedica-se a: observar e ouvir os alunos ou grupos; avaliar a validade matemática das suas ideias e resoluções; interpretar e dar sentido ao seu pensamento matemático, mesmo que lhe pareça estranho e/ou não o tenha antecipado; ajudar os alunos em dificuldade a concretizar resoluções que tenham potencial matemático relevante para o propósito matemático da aula.
Selecionar	Selecionar corresponde a identificar os alunos ou grupos cujas resoluções são importantes para partilhar, com toda a turma, na fase de discussão de modo a proporcionar uma diversidade de ideias matemáticas adequadas ao propósito matemático da aula — e estas não são necessariamente dos alunos que se oferecem para ir ao quadro. A seleção criteriosa pelo professor proporciona que sejam as ideias matemáticas importantes as discutidas pela

	turma, evitando que o desenvolvimento da discussão fique à mercê das estratégias que apresentam os voluntários.
Sequenciar	Esta prática dá-se quase em simultâneo com a anterior, e é muito orientada pelo percurso de exploração das ideias matemáticas que o professor entende ser mais adequado para os seus alunos tendo em vista atingir o propósito matemático da aula. Ao tomar decisões ponderadas acerca da ordem pela qual se dá a apresentação e partilha dos trabalhos dos alunos, o professor pode maximizar as hipóteses de a discussão e síntese serem matematicamente bem sucedidas.
Estabelecer conexões	Esta prática dá-se imediatamente a seguir à discussão das diferentes resoluções e, muitas vezes, pode ainda começar durante a mesma. É importante sublinhar que o propósito das discussões não é realizar um desfile de apresentações separadas de diferentes respostas ou estratégias de resolver uma dada tarefa; o propósito das discussões é relacionar as apresentações com vista ao desenvolvimento coletivo de ideias matemáticas poderosas que sintetizam as aprendizagens matemáticas dos alunos. Para tal, o professor convida os alunos a analisar, comparar e confrontar as diferentes resoluções apresentadas, identificar o que têm de semelhante ou de distinto, quais são as potencialidades e mais valias de cada uma delas, esperando que desta análise retirem heurísticas para abordar tarefas futuras.
Sistematizar	Esta prática tem por objetivo a sistematização das aprendizagens dos alunos, tendo em vista o propósito matemático da aula. Para isso, o professor pode estabelecer relações entre os conhecimentos matemáticos mobilizados pelos alunos na resolução e discussão da tarefa, e apresentar as representações formais de conceitos e ideias matemáticas, regras, fórmulas, propriedades. Nessa fase, é importante que o professor valorize a sistematização de conhecimentos matemáticos, e mostre aos alunos a importância de regras ou generalizações, evidenciando que os conhecimentos matemáticos discutidos a partir de uma tarefa podem ser explorados em outros contextos matemáticos e também em outra áreas do conhecimento. Também é importante que os alunos registrem os conhecimentos matemáticos sistematizados, e identifiquem representação semelhantes em seu livro didático, de modo que possam recorrer a eles quando necessário.

Com a prática do ensino exploratório de Matemática, nesta unidade didática, busca-se promover o estudo e aprendizagem das frações com compreensão, acreditamos que o trabalho em equipe e a justificação dos meios usados para resolver a situação proposta deverá mobilizar o pensamento matemático do aluno de forma a produzir significado para que realmente haja compreensão do que é proposto e para a formalização de novos conceitos. Sendo essa a perspectiva que irá nortear o desenvolvimento de todas as aulas, apresentamos a seguir algumas orientações gerais para o desenvolvimento de todas as tarefas propostas:

- a turma deverá estar organizada em grupos de no máximo quatro alunos;
- ao propor a tarefa o professor deverá fazer a leitura e dar as orientações necessárias, tomando o cuidado para não induzir o aluno quanto à sua resolução e estratégias que deve usar;
- os alunos devem resolver a tarefa a partir do conhecimento que possuem e usando as estratégias que julgarem necessárias, mas sempre deverão justificar o processo por eles utilizado;
- enquanto os alunos resolvem a tarefa o professor deverá monitorar o trabalho passando por todas as equipes encorajando-os e auxiliando-os no que for necessário. Nesse momento é importante ir observando e selecionando as diferentes resoluções que tenham potencial matemático para o propósito da aula;
- estabelecer a ordem de apresentação das diferentes estratégias usadas para resolução da tarefa de preferência da mais informal para a mais formal no que diz respeito às representações matemáticas que são objeto de estudo da aula;
- os grupos deverão justificar as respostas e estratégias que usaram para resolver as tarefas e o professor irá mediar a discussão com a turma validando ou não o resultado, explorando as ideias matemáticas presentes no processo e fazendo as conexões necessárias para explicar o conteúdo matemático envolvido.

Referências:

BERTONI, N. E. A Construção do Conhecimento sobre Número Fracionário. Revista Bolema, Rio Claro, ano 21, n. 31, p. 209 – 237, 2008.

CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. 2011.

CANAVARRO, A. P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de ensino exploratório da Matemática: O caso de Célia. 2012.

LAMON, S. J. Teaching fractions and ratios for understanding: Essential content knowledge and instructional strategies for teachers. Second edition. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahwah, New Jersey, 2005.

PONTE, J. P. da; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na sala de aula. 3 ed. rev. ampl. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

QUARESMA, M. Ordenação e comparação de números racionais em diferentes representações: uma experiência de ensino. 2010. Dissertação de mestrado. Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Disponível em http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/12422697.pdf acesso em 04/11/2014