



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Tarefa 3

Conteúdo: Fração

Fonte: SANTOS, L. P. dos; GOLENIA, G. **Plano de aula de estágio de regência:** matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais. Universidade Estadual do Paraná – Campus União da Vitória. 2019.

TAREFA 3

1) Observe as frações a seguir:

$\frac{8}{16}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{2}$
----------------	---------------	---------------	---------------

O que acontece com a fração inicial até chegar em $\frac{1}{2}$?

2) Agora observe a sequência a seguir:

$\frac{27}{81}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{3}$
-----------------	----------------	---------------	---------------

O que acontece com a fração $\frac{27}{81}$ até chegar a $\frac{1}{3}$?

3) Qual é o comportamento em comum nos itens 1 e 2?

PLANO DE AULA

Duração:

- 2h/aula

Conteúdo:

- Fração

Ano de escolaridade:

- 6° ano do Ensino Fundamental

Objetivos:

- Simplificar frações;
- Perceber quando uma fração está em seu modo irredutível.



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



Recursos:

Durante o desenvolvimento das aulas, serão utilizadas tarefas impressas, caderno, giz, apagador, discos de frações, quadro negro, computador e data show. Serão entregues tarefas impressas para otimizar o tempo das aulas. Para discussão e sistematização das tarefas (de cunho exploratório) serão utilizados o quadro negro, giz, apagador, computador e data show, assim como, durante a correção de exercícios. Tais recursos didáticos também serão utilizados para repassar definições, exercícios e exemplos. O caderno será o material utilizado pelos alunos, para anotarem os conteúdos repassados durante as aulas.

Metodologia

As metodologias utilizadas no decorrer das aulas serão: aulas expositivas dialogadas e Ensino Exploratório.

A aula expositiva dialogada surge como uma alternativa à aula expositiva. É uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente, a partir dessa, se pretende ter uma maior participação do estudante, que segundo Coimbra (*apud* ANASTASIOU; ALVES, 2009), terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independente da procedência das mesmas.

A metodologia da aula expositiva dialogada consiste na apresentação do conteúdo considerando que o aluno possua um conhecimento prévio, o professor atua como um mediador, levando os alunos a questionarem, interpretar e também discutirem o objeto de estudo. O conhecimento transposto, não é tido como uma verdade absoluta, mas sim como um objeto que será construído com base nas participações e colaborações dos alunos.

Neste sentido a aula expositiva dialogada, nas palavras de Coimbra (2017), compreende o estudante como um educando que aprende, problematiza, dialoga, conhece, interage, participa, cria, critica, conscientiza de seu papel nesse mundo e com o mundo.

Serão realizadas tarefas de caráter exploratório. Segundo Ponte a principal característica do ensino exploratório é:

[...] que o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino-aprendizagem” (PONTE, 2005, p. 13).

Podemos compreender também, com base em Canavarro (2011), que no Ensino Exploratório de Matemática professor e alunos têm papéis importantes: o professor como responsável pela seleção criteriosa da tarefa exploratória, tendo em vista seu objeto de



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



estudo, pela condução da aula, ao desafiar o aluno a pensar, e no final da resolução da tarefa pela sistematização das produções dos alunos através de discussões coletivas; e o aluno como responsável pela sua própria aprendizagem matemática que, ao procurar estratégias para resolver a tarefa exploratória lança mão do conhecimento matemático que já domina até então.

O Ensino Exploratório da Matemática não advoga que os alunos descubram sozinhos as ideias matemáticas que devem aprender, nem tampouco que inventam conceitos e procedimentos ou lhes adivinham os nomes. Muito menos advoga que isso acontece enquanto o professor espera tranquilamente sentado pelos rasgos iluminados e criativos dos seus alunos – não que estes não os tenham quando lhes é dada oportunidade. O ensino exploratório da Matemática defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva. Os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgirem com significado e, simultaneamente, de desenvolverem capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática (CANAVARRO, 2011, p. 11).

No ensino exploratório, a ênfase também é colocada no aluno, mas, além disso, nas condições que colaborem com a sua participação, seja individual ou coletiva. O conhecimento matemático dos alunos é construído a partir de situações em que os mesmos precisam levantar questões, formular conjecturas e explorar possíveis caminhos, usando experiências adquiridas anteriormente. Por isso, as tarefas matemáticas assumem um papel importante, isso quando oferecem ou favorecem a possibilidade do aluno raciocinar matematicamente sobre algumas ideias e atribuir sentido aos conhecimentos que surgem a partir das discussões coletivas das tarefas (CANAVARRO; OLIVEIRA; MENEZES, 2012).

As aulas na metodologia do ensino exploratório se dão através de quatro fases, estas são: apresentação da tarefa aos alunos, realização da tarefa, discussão coletiva da tarefa e sistematização das aprendizagens. Essas tarefas utilizadas no ensino exploratório, segundo Ponte (2005), podem caracterizar problemas, investigações ou explorações. Elas devem envolver os alunos em atividades intelectuais, desenvolver neles as compreensões e capacidades matemáticas, estimulá-los a fazer ligações e a desenvolver um quadro coerente de ideias matemáticas, entre outras possibilidades (PONTE, 2005).

No ensino exploratório, além do aluno ser o principal elemento na sala de aula, como já citado acima, o professor também assume um papel importante. Ele é responsável por selecionar a tarefa, esclarecer a interpretação da mesma, estabelecer objetivos, promover a adesão dos alunos ao motivá-los para o trabalho. É responsável também por garantir o desenvolvimento da tarefa pelos alunos, manter o desafio cognitivo e autonomia deles, promover a qualidade matemática das apresentações, pedindo explicações claras e



justificações das conclusões alcançadas. Além disso, sistematizar as aprendizagens, formalizando as ideias discutidas no decorrer da aula, aproximando-as daquelas prescritas nos currículos (ESTEVAM; PAULEK, 2017).

DESENVOLVIMENTO

Será pedido para os alunos formarem grupos de quatro a cinco alunos para desenvolver a “Tarefa 3”. Os professores farão a leitura da tarefa com os estudantes para não acontecer problemas de interpretação.

Resolução da Tarefa 3

1) Observe as frações a seguir:

$\frac{8}{16}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{2}$
----------------	---------------	---------------	---------------

O que acontece com a fração inicial até chegar em $\frac{1}{2}$?

Espera-se que os alunos respondam que o numerador e o denominador das frações são divididos ambos por 2.

2) Agora observe a sequência a seguir:

$\frac{27}{81}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{3}$
-----------------	----------------	---------------	---------------

O que acontece com a fração $\frac{27}{81}$ até chegar a $\frac{1}{3}$?

Espera-se que os alunos respondam que o numerador e denominador das frações são divididos ambos por 3.

3) Qual é o comportamento em comum nos itens 1 e 2?

Espera-se que os alunos respondam que as frações diminuem até não conseguir mais, ou seja, até que assumam o valor da forma irredutível.

No desenvolvimento da tarefa, os alunos deverão anotar sempre o raciocínio utilizado. Os professores estarão observando os grupos, vendo como estão respondendo e suas dificuldades para a posterior discussão. Além disso, instigando-os a pensar que simplificar uma fração nada mais é do que obter uma fração equivalente, mas escrita com termos menores.

Após o término dessa tarefa, alguns grupos apresentarão suas respostas para o restante da turma, com base nessas respostas haverá uma discussão. Posteriormente,



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



acontecerá a sistematização, onde os professores vão utilizar os diferentes raciocínios dos grupos e da discussão coletiva para a correção da tarefa, eles deverão estabelecer uma conexão das conclusões acerca da tarefa com conteúdos anteriores, assim como, relacionar as respostas dos alunos com as que os professores estarão repassando.

Os professores estarão repassando aos alunos um material impresso que contém a definição de simplificação de frações, assim como exemplos e alguns exercícios para eles resolverem em sala de aula. Esse material deverá ser utilizado para acompanhar a explicação dos professores, que será feita através de slides.

Simplificação de Frações

Em algumas frações, é possível dividir o numerador e denominador por um mesmo número, diferente de zero. Quando efetuamos esse procedimento, dizemos que houve a *simplificação da fração*.

A fração obtida nesse processo é equivalente à fração dada, mas com o numerador e denominador menores que os da primeira fração.

Exemplos:

$$\frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3 \div 3}{6 \div 3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{49 \div 7}{70 \div 7} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{30 \div 2}{18 \div 2} = \frac{15 \div 3}{9 \div 3} = \frac{5}{3}$$

Quando simplificamos uma fração e obtemos numerador e denominador que são números primos entre si, dizemos que a fração é *irredutível*, ou seja, ela não pode ser mais simplificada. Nos exemplos acima $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{7}{10}$ e $\frac{5}{3}$ são frações irredutíveis.

Exercícios:

1) Determine a forma irredutível das frações.

a) $\frac{35}{70} =$

b) $\frac{242}{286} =$



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



c) $\frac{45}{117} =$

2) Entre as frações a seguir, identifique as que estão na sua forma irredutível.

$$\frac{3}{7} \quad \frac{4}{12} \quad \frac{2}{10} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{10}{8} \quad \frac{1}{3}$$

3) Em um jogo, você acertou 15 de 20 tentativas. Escreva, na forma irredutível, a fração que representa as jogadas que você acertou.

4) Simplifique as frações até torná-las irredutíveis.

a) $\frac{22}{70} =$

b) $\frac{18}{21} =$

c) $\frac{49}{77} =$

d) $\frac{2}{4} =$

Abaixo segue os slides.

<h2>MATEMÁTICA</h2> <hr/> <h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3> <p>Gabriele Golenia Luan Padilha dos Santos Colégio Estadual Túlio de França - 2019</p>	<h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3> <ul style="list-style-type: none">• Simplificar uma fração, significa obter uma fração equivalente à fração dada, escrita com termos menores.• Uma fração está totalmente simplificada quando verificamos que seus termos estão totalmente reduzidos a números que não possuem termos divisíveis entre si.• Para simplificar uma fração, devemos dividir o numerador e denominador da fração dada por um mesmo número maior que 1.
<h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3> <p>EXEMPLO:</p> $\frac{48 \div 2}{72 \div 2} = \frac{24 \div 2}{36 \div 2} = \frac{12 \div 2}{18 \div 2} = \frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{2}{3}$ <p>Dai, $\frac{48}{72} = \frac{2}{3}$</p>	<h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3> <ul style="list-style-type: none">• Simplificar a fração $\frac{36}{100}$ 



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



<h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3> <p>Porque:</p> <ul style="list-style-type: none">o o numerador 9 só tem fatores 3($9 = 3 \cdot 3$)o o denominador 25 só tem fatores 5($25 = 5 \cdot 5$) <p>Logo o numerador e denominador não têm fatores comuns.</p> <p>Quando uma fração não pode mais ser simplificada, ou seja, não pode mais ser reduzida, dizemos que ela é uma fração irredutível.</p>	<h3>SIMPLIFICAÇÃO DE FRAÇÕES</h3>  <p>Como eu posso saber se uma fração é irredutível?</p> <p>Um modo simples é verificar se o numerador e denominador são números primos diferentes. Outro modo é saber se o numerador e denominador são números primos entre si. Neste caso, eles não tem divisor comum diferente de 1.</p>
---	---

Fonte: Bigode (2002) e Souza e Pataro (2014).

Avaliação:

A “Tarefa 3” servirá para compreender se o aluno percebe a simplificação das frações até a sua forma irredutível.

Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008), a avaliação deve estar presente no processo educativo, tanto como um meio de diagnosticar o processo de ensino-aprendizagem, tanto quanto um instrumento de investigação da prática pedagógica. Portanto, a avaliação assume uma dimensão formadora, já que o fim desse processo é a aprendizagem, ou a sua verificação, e, além disso, ela permite que o professor reflita sobre sua prática pedagógica, podendo mudar ações que não trouxeram benefícios aos alunos.

A concepção de avaliação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) vai além da visão tradicional, que focaliza o controle externo do aluno mediante notas ou conceitos, para ser compreendida como parte integrante e intrínseca ao processo educacional. A avaliação, ao não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno, é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno. Possibilita conhecer o quanto ele se aproxima ou não da expectativa de aprendizagem que o professor tem em determinados momentos da escolaridade, em função da intervenção pedagógica realizada. Portanto, a avaliação das aprendizagens só pode acontecer se forem relacionadas com as oportunidades oferecidas, isto é, analisando a adequação das situações didáticas propostas aos conhecimentos prévios dos alunos e aos desafios que estão em condições de enfrentar.

É preciso que o professor estabeleça critérios de avaliação claros e que os resultados acabem servindo para possíveis intervenções no processo de ensino e aprendizagem, isto



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



quando necessários. Assim, segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008), a finalidade da avaliação é proporcionar aos alunos oportunidades novas para aprender e ao professor uma reflexão sobre seu próprio trabalho, assim como, fornecer dados sobre os empecilhos de cada aluno.

Percebendo toda a importância da avaliação no processo ensino-aprendizagem, conclui-se que ela pode ser feita de diversas formas, através de diálogos entre professor e aluno, sua participação em sala de aula, seu comprometimento, seu empenho em resolver as tarefas propostas, seu comportamento em sala de aula e através da avaliação escrita. Ela também será utilizada para uma reflexão docente, para então perceber se os objetivos em sala de aula foram alcançados.

Referências

- BASNIAK, M. I.; ESTEVAM, E. J. G. (Org.). *O geogebra e a matemática da educação básica: frações, estatística, círculo e circunferência*. 1. ed. Curitiba: Ithala, 2014. 130p.
- BIGODE, A. J. L. *Matemática hoje é feita assim*. FTD. PNLD, 2002.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/ Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- CANAVARRO, A. P. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 2011. p. 11–17.
- CANAVARRO, A. P.; OLIVEIRA, H.; MENEZES, L. Práticas de ensino exploratório da matemática: O caso de Célia. *Investigação em Educação Matemática. Práticas de ensino da Matemática*, v. 2012, p. 255, 2012.
- COIMBRA, C. L. A aula expositiva dialogada em uma perspectiva freireana. In: Edvalda Araújo Leal; Gilberto José Miranda; Sílvia Pereira de Castro Casa Nova. (Org.). *Revolucionando a sala de aula: como envolver o estudante aplicando técnicas de metodologias ativas de aprendizagem*. 1ed. São Paulo: Atlas, 2017, p. 1-14.
- ESTEVAM, E. J. G; PAULEK, C. M. Ensino exploratório de matemática: uma discussão sobre tarefas e a dinâmica da aula. In: VIII Encontro Ibero-Americano de Educação Matemática - CIBEM, 2017, Madri. *Actas do VIII CIBEM*. Madri: SEUR, 2017. v. 7. p. 1-9.
- GIOVANNI, J. R.; GIOVANNI JR, J. R.; CASTRUCCI, B. *A conquista da Matemática 6*. FTD. PNLD 2011.



Projeto de Pesquisa:
Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica
Financiamento:
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - CNPq



PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática*. Curitiba, 2008.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005. p11-34.

SOUZA, J; PATARO, P. M. *Vontade de saber Matemática*. FTD. PNLD. 2014.