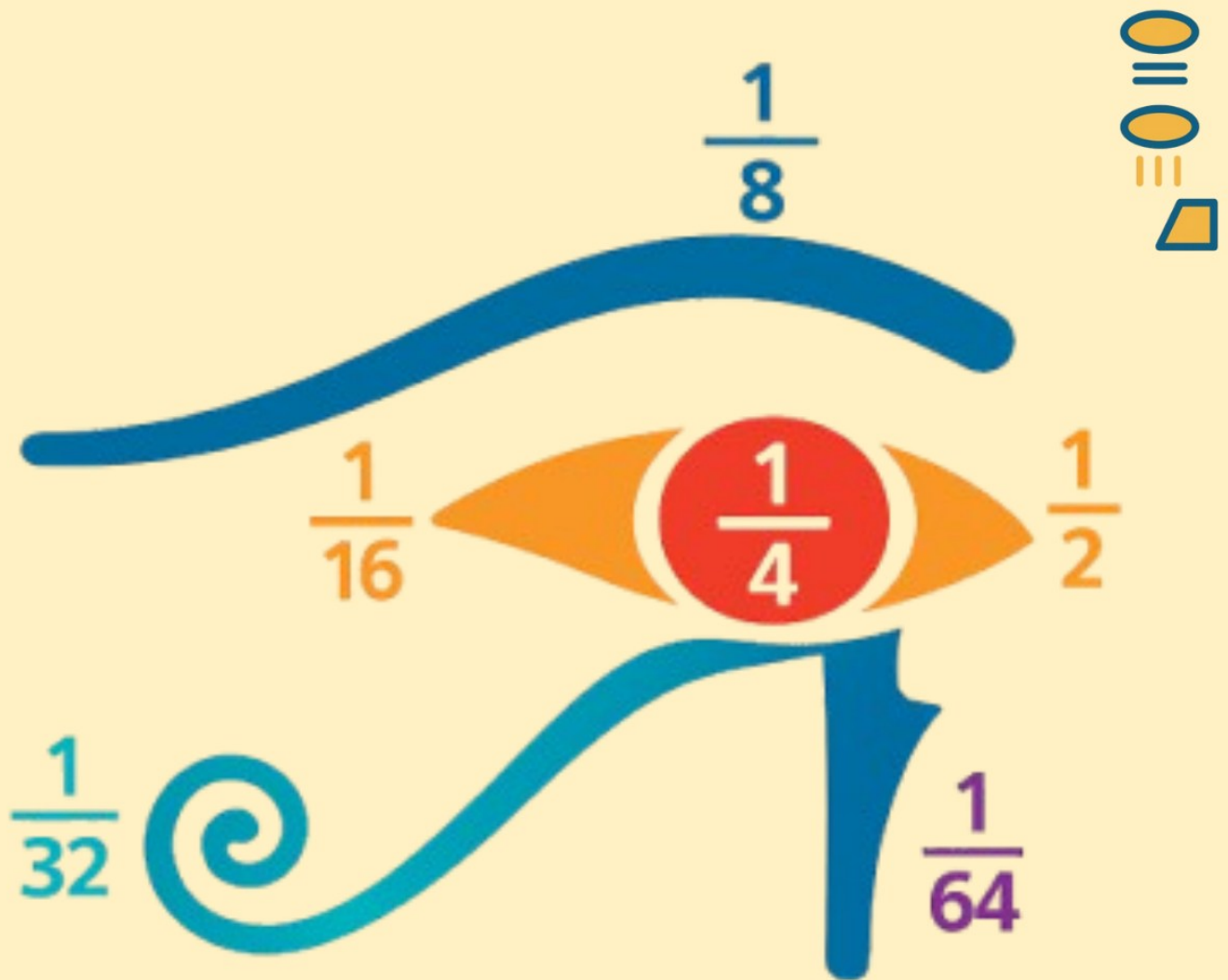


*Sessões Didáticas Para Vivências com a Sequência Fedathi na Multiplicação e Divisão de Racionais Fracionários no 7º ano do Ensino Fundamental*



Paulo Rubens Mendes Monteiro  
 Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos  
 Prof. Dra. Maria José Costa dos Santos



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
(ENCIMA)**

**PAULO RUBENS MENDES MONTEIRO**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**SESSÕES DIDÁTICAS PARA VIVÊNCIAS COM A SEQUÊNCIA FEDATHI  
NA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE RACIONAIS FRACIONÁRIOS NO  
7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**FORTALEZA  
2025**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**PAULO RUBENS MENDES MONTEIRO**

**CONTRIBUIÇÕES DA SEQUÊNCIA FEDATHI AO ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO  
E DIVISÃO DE NÚMEROS FRACIONÁRIOS DO 7º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**FORTALEZA**

**2025**

PAULO RUBENS MENDES MONTEIRO

CONTRIBUIÇÕES DA SEQUÊNCIA FEDATHI AO ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO E  
DIVISÃO DE NÚMEROS FRACIONÁRIOS DO 7º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos.

FORTALEZA

2025

PAULO RUBENS MENDES MONTEIRO

CONTRIBUIÇÕES DA SEQUÊNCIA FEDATHI AO ENSINO DE MULTIPLICAÇÃO E  
DIVISÃO DE NÚMEROS FRACIONÁRIOS DO 7º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em: 29/08/2025.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos Soares (Coorientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Antônio Marcelo Araújo Bezerra  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Solonildo Almeida da Silva  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

## SUMÁRIO

1	PREFÁCIO.....	5
2	INTRODUÇÃO.....	7
3	SESSÃO DIDÁTICA I.....	9
4	SESSÃO DIDÁTICA II.....	16
5	SESSÃO DIDÁTICA III.....	22
6	SESSÃO DIDÁTICA IV.....	28
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34

## 1 PREFÁCIO

É com grande satisfação que apresentamos este Produto Educacional, resultado de uma profunda reflexão sobre os desafios e possibilidades no ensino da matemática no Ensino Fundamental. Desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Ceará, este trabalho é mais do que um conjunto de sessões didáticas; é uma ferramenta pensada para transformar a experiência de aprendizagem de multiplicação e divisão de números racionais.

A matemática, muitas vezes, é percebida como um campo de regras complexas e abstratas, gerando dificuldades e até aversão em muitos estudantes. Reconhecendo essa realidade, o autor, Paulo Rubens Mendes Monteiro, sob a orientação do Prof. Dr. Francisco Herbert Lima Vasconcelos e coorientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria José Costa dos Santos, empreendeu um esforço notável para desmistificar o aprendizado de frações. Este Produto Educacional, estruturado em quatro Sessões Didáticas fundamentadas na metodologia Sequência Fedathi (SF), propõe uma abordagem inovadora que prioriza a compreensão conceitual, a resolução de problemas contextualizados e a construção colaborativa do conhecimento.

Longe da memorização mecânica, cada sessão foi meticulosamente elaborada para envolver os alunos em um processo ativo de descoberta. Seja na exploração dos diferentes significados da fração na Sessão Didática I, na construção do conceito de multiplicação de racionais fracionários a partir da adição na Sessão Didática II, ou nas abordagens criativas para a divisão de frações nas Sessões Didáticas III e IV, o foco está em conectar o conhecimento matemático ao cotidiano dos estudantes, tornando-o mais significativo e acessível.

A pertinência deste material é inegável, especialmente para professores do 7º ano do Ensino Fundamental que buscam estratégias eficazes para engajar seus alunos e superar as dificuldades tradicionais. Este Produto Educacional não apenas oferece um roteiro didático detalhado, mas também inspira a valorização do raciocínio crítico, da autonomia e da participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Que este trabalho seja um valioso suporte para educadores, um catalisador para discussões enriquecedoras em sala de aula e, acima de tudo, uma ponte para que mais estudantes desvendem a beleza e a lógica da matemática. É um convite à

inovação pedagógica, à reflexão sobre a prática docente e à crença no potencial de cada aluno em construir seu próprio saber matemático.

O autor.

## 2 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de um Produto Educacional (PE) voltado para o ensino da multiplicação e divisão de números racionais no 7º ano do Ensino Fundamental. O tema, embora fundamental na construção do raciocínio matemático, frequentemente apresenta desafios tanto para os alunos quanto para os professores. As dificuldades relacionadas à tabuada, à memorização de regras e à transposição do conceito de números naturais para o universo das frações são recorrentes e merecem atenção especial.

O objetivo geral deste trabalho é analisar as dificuldades no ensino e aprendizagem de números racionais fracionários, especificamente nas operações de multiplicação e divisão, no 7º ano do Ensino Fundamental, à luz das competências (EF07MA11) e (EF07MA12) da BNCC (Brasil 2017) e da metodologia da Sequência Fedathi.

A pertinência deste trabalho reside, portanto, na busca por abordagens alternativas e inovadoras para o ensino dessas operações. Em vez de priorizar a memorização mecânica, propõe-se um percurso didático que valoriza a compreensão conceitual, a resolução de problemas e a conexão com conhecimentos prévios dos alunos. Acreditamos que, ao promover um aprendizado mais significativo e intuitivo, é possível superar as dificuldades tradicionais e engajar os alunos de forma mais efetiva no estudo da matemática.

O Produto Educacional (PE) aqui apresentado consiste em quatro Sessões Didáticas detalhadas, cuidadosamente elaboradas para abordar a multiplicação e a divisão de números racionais fracionários sob diferentes perspectivas. Cada sessão foi planejada com base na metodologia Sequência Fedathi (SF), que preconiza a construção do conhecimento de forma colaborativa e reflexiva, por meio de atividades desafiadoras e discussões enriquecedoras.

As Sessões Didáticas (SD) foram estruturadas de modo a contemplar diferentes momentos de aprendizagem, desde o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos (*Plateau*) até a aplicação e avaliação dos conceitos aprendidos (Prova). Cada sessão inclui uma Atividade-Base com problemas contextualizados e exercícios práticos, além de questões para guiar a reflexão e a discussão em grupo. Acreditamos que essa estrutura detalhada e flexível servirá como um valioso suporte

para os professores do 7º ano, oferecendo um roteiro claro e inspirador para suas aulas de Matemática.

Ao longo das Sessões Didáticas (SD), os professores encontrarão sugestões de atividades que exploram diferentes representações dos números racionais (fracionária e decimal), a relação entre a multiplicação e a divisão, e a importância da aplicação desses conceitos em situações cotidianas. Além disso, a proposta busca valorizar o protagonismo dos alunos, incentivando-os a construir suas próprias conclusões e a compartilhar suas ideias com os colegas.

Dessa forma, este Produto Educacional se apresenta como uma ferramenta relevante e inovadora para o ensino da multiplicação e divisão de números racionais no 7º ano do Ensino Fundamental. Esperamos que as Sessões Didáticas (SD) aqui expostas sirvam de inspiração e apoio aos professores, contribuindo para um ensino da matemática mais engajador, significativo e acessível a todos os alunos.

O autor.

### 3 SESSÃO DIDÁTICA I



Os Diferentes significados para a fração e suas aplicações.

<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará – UFC / Escola de E.F do CE
<b>PROFESSORA:</b> Maria José Costa dos Santos / Aluno: Paulo Rubens Mendes Monteiro
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Anos Finais do Ensino Fundamental
<b>DISCIPLINA:</b> Matemática
<b>TURMA:</b> Professores de turmas do E.F séries finais
<b>DATA:</b> Não definida
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 50 min
<b>PREPARAÇÃO</b>
<p><b>CONTEÚDO/TEMA:</b></p> <p>Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.</p> <p>Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações</p>
<p><b>OBJETIVO(S)</b></p> <p><b>GERAL:</b> Compreender, reconhecer e aplicar os distintos significados dos números fracionários, bem como suas representações, ordenamento e localização na reta numerada.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Aplicar na solução de problemas os significados de fração como: parte do inteiro, resultado da divisão, razão e operador;</p> <p>Compreender as representações e denominações dos diferentes significados da fração;</p> <p>Comparar números fracionários e identificar sua localização na reta numérica;</p> <p>Conhecer a relação entre fração, quantidade discreta e contínua</p>

**ANÁLISE AMBIENTAL:**

- **PÚBLICO:** Estudantes do ensino fundamental anos finais.
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Sala de aula
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:**

Necessitamos de uma sala de aula com quadro branco, pincel e apagador, folhas de papel ofício, cartolinas e canetinhas coloridas.

Um texto gerador de discussões, A partilha dos 35 camelos do livro “O homem que calculava” e uma atividade base contemplando problemas e questões propostas.

Texto gerador

**Capítulo III ( Extraído do Livro: “O Homem que calculava” de Malba Tahan)**

Onde é narrada a singular aventura dos 35 camelos que deviam ser repartidos por três árabes. Beremiz Samir efetua uma divisão que parecia impossível, contentando plenamente os três querelantes. O lucro inesperado que obtivemos com a transação.

Poucas horas havia que viajávamos sem interrupção, quando nos ocorreu uma aventura digna de registro, na qual meu companheiro Beremiz, com grande talento, pôs em prática as suas habilidades de exímio algebrista. Encontramos, perto de um antigo caravançarâ, meio abandonado, três homens que discutiam acaloradamente ao pé de um lote de camelos. Por entre pragas e impropérios gritavam possessos, furiosos:

- Não pode ser!
- Isto é um roubo!
- Não aceito!

O inteligente Beremiz procurou informar-se do que se tratava.

— Somos irmãos — esclareceu o mais velho — e recebemos, como herança, esses 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte e o Harim, o mais moço, deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos e a cada partilha proposta segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17 e meio. Como fazer a partilha se a terça parte e a nona parte de 35 também não são exatas?

— É muito simples — atalhou o Homem que Calculava. —Encarrego-me de fazer, com justiça, essa divisão, se permitirem que eu junte aos 35 camelos da herança este belo animal ...

## Atividade Base da Sessão Didática

### Situação-Problema

Beremilson Silva e os 117 caprinos

Em um sítio, no interior do Ceará moram Beremilson Silva e sua família, na pequena propriedade tem uma vaca leiteira, umas galinhas e quatro caprinos. Beremilson é “O homem que Calculava”, do sertão. Ele é famoso na sua região por resolver as pendengas que envolvem a matemática em sua comunidade. Certa vez, seu vizinho, que tem três filhos e um rebanho de 117 caprinos, decidiu distribuir esses animais como partilha da herança, da seguinte maneira:  $\frac{2}{5}$  para o mais velho,  $\frac{3}{10}$  para o filho do meio e  $\frac{4}{15}$  para o caçula. Beremilson foi chamado, e envolvendo uma parte dos seus caprinos na partilha, de pronto resolveu o problema. Conseguiu distribuir os animais numa ideia de quantidade discreta para os herdeiros e o restante ficou com ele, a título de pagamento pelo serviço prestado.

### ANÁLISE TEÓRICA:

A Sessão Didática I revela uma profunda preocupação com a maneira como as frações são tradicionalmente ensinadas, frequentemente limitando-se à interpretação de "partes de um todo". Este modelo, embora útil como ponto de partida, não abarca a rica complexidade do conceito de fração e suas diversas aplicações. A presente sessão didática propõe, portanto, uma abordagem que expande essa visão, explorando as múltiplas facetas das frações e suas interconexões.

A visão restrita da fração como "partes de um todo" pode levar a uma compreensão superficial e fragmentada. Embora seja uma maneira intuitiva de introduzir o conceito, ela não consegue dar conta de outras interpretações cruciais, como fração como resultado de uma divisão, como razão entre duas quantidades, ou como um operador que modifica uma quantidade. Essa limitação restringe a capacidade dos alunos de aplicar o conceito de fração em uma variedade de situações e de construir uma compreensão robusta e flexível.

O documento destaca a complexidade da ideia de número fracionário, que possui um nível de abstração considerável. Essa complexidade é agravada pelo fato de que as frações são carregadas de aspectos históricos, culturais e científicos, que muitas vezes são negligenciados no ensino tradicional. A falta de exploração desses aspectos pode contribuir para as dificuldades dos alunos em comparar, ordenar e resolver problemas envolvendo frações.

Para superar essas limitações, a Sessão Didática I propõe a utilização de recursos além do livro didático. A introdução de um texto de ficção, "O Homem que Calculava", como tema gerador, é uma estratégia inovadora. Essa abordagem busca despertar a curiosidade dos alunos e motivá-los a aprender de forma mais engajada. Ao apresentar um problema intrigante e contextualizado na história, a sessão cria um ambiente propício para a exploração e a discussão dos diferentes significados da fração.

A Sessão Didática enfatiza a importância da reflexão e da resolução de problemas como estratégias para a construção do conhecimento. Os alunos são incentivados a analisar o texto gerador, a situação-problema proposta (Beremilson Silva e os 117 caprinos), e a responder aos questionamentos com base em suas próprias reflexões e discussões em grupo. Essa abordagem promove a autonomia intelectual dos alunos, permitindo que eles desenvolvam suas próprias conclusões e construam uma compreensão mais profunda do conceito de fração.

O objetivo central da Sessão Didática II é levar os alunos a apreenderem as distintas interpretações da fração. Isso significa ir além da visão tradicional de "partes de um todo" e explorar as frações como resultado da divisão, como razão e como operador. Ao fazer isso, a sessão busca equipar

os alunos com uma compreensão mais completa e versátil do conceito, permitindo que eles apliquem as frações em uma variedade de contextos e resolvam problemas de forma eficaz.

A análise teórica da Sessão Didática II implica em importantes considerações pedagógicas:

**Ampliar a visão da fração:** É fundamental apresentar aos alunos as múltiplas facetas do conceito de fração, não se limitando à interpretação "partes de um todo";

**Contextualizar o aprendizado:** Utilizar situações-problema do mundo real e textos de ficção pode tornar o aprendizado mais interessante e relevante para os alunos;

**Promover a reflexão e a discussão:** Incentivar os alunos a pensar criticamente sobre o conceito de fração e a compartilhar suas ideias com os colegas é crucial para a construção do conhecimento;

**Valorizar o conhecimento prévio dos alunos:** É importante conectar o novo conhecimento sobre frações com as experiências e conhecimentos prévios dos alunos;

**Fomentar a autonomia dos alunos:** Os alunos devem ser incentivados a construir suas próprias conclusões e a desenvolver suas próprias estratégias de resolução de problemas.

Assim, propõe-se uma abordagem inovadora e enriquecedora para o ensino das frações. Ao explorar os diferentes significados da fração, utilizar recursos diversificados, e promover a reflexão e a resolução de problemas, a sessão busca capacitar os alunos com uma compreensão profunda e versátil do conceito, preparando-os para aplicar as frações em uma variedade de situações e contextos.

#### **ACORDO DIDÁTICO:**

Vislumbrando um melhor desempenho dos estudantes na atividade e o comprometimento com os objetivos a serem alcançados, não podemos prescindir do acordo didático, pois de acordo com Santos; na Sequência Fedathi (S.F) o acordo didático constrói um tecido pedagógico democrático bem trançado, contemplando a cumplicidade no ambiente da aprendizagem entre professor, conteúdo e aluno. (Santos, 2017)

Nesta Sessão Didática proposta abordaremos o acordo didático ressaltando a relevância do empenho com a leitura efetiva e reflexiva do texto gerador e da atividade proposta, o respeito ao trabalho coletivo e o engajamento de todos nas etapas das atividades. De início teremos uma leitura silenciosa individual do texto gerador. Em seguida realizaremos uma discussão sobre a temática, mantendo o respeito e apreciação das falas proferidas, passado esse momento iniciaremos as atividades em duplas ou trios para a execução das tarefas propostas.

Em toda a dinâmica da sessão ficam determinados tempos mínimos e máximos, negociáveis, entre 5 a 10 minutos, bem como os comandos de execução, dados pelo mediador, para todas as etapas das atividades. Por fim, concluídas as tarefas propostas, os grupos deverão expor individualmente os seus resultados e suas conclusões, respondendo em seguida um questionário avaliativo.

#### **PLATEAU:**

Dentre os elementos que lastreiam a metodologia da SF o *plateau* tem grande relevância, pois como argumenta Santos (2017); no estudo do *plateau*, isto é, analisando o nível de conhecimentos que o

estudante possui e suas vivências pedagógicas correlatas ao assunto, estruturamos elementos fundantes na construção da sequência didática. (Santos, 2017).

Sendo assim na perspectiva de corrigir possíveis discrepâncias entre os níveis de conhecimentos adquiridos e suas experiências, iniciaremos um diálogo descontraído e respeitoso com os estudantes, introduzindo as seguintes indagações:

- O que é uma fração?
- Quais as interpretações de frações que você conhece?
- Você sabe a diferença entre quantidade discreta e contínua?
- Você conhece e sabe utilizar os conceitos e propriedades de alguma operação fundamental?

## VIVÊNCIA

### 1ª FASE: TOMADA DE POSIÇÃO:

Inicialmente realizaremos apenas uma leitura individual e silenciosa da atividade base, em seguida exporemos algumas noções a respeito das interpretações do conceito de fração representação e denominações. Tudo em concordância com as impressões extraídas no *PLATEAU* e com a atividade base proposta.

Posteriormente realizaremos as formações dos grupos de estudantes (pares ou trios) para que possam iniciar, as discussões, reflexões e conclusões de forma colaborativa na resolução das questões; **Q.1, Q.2, Q.3, e Q.4**, dadas a seguir e que estão vinculadas a atividade base da sessão didática:

**Q.1:** Usando uma das interpretações de fração: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador (Que foram sorteadas). Encontre a solução que Beremilson deu ao problema da partilha dos caprinos, e as quantidades discretas de cada um recebeu?

**Q.2:** Baseados na definição escolhida para a resolução do problema, escreva as representações e denominações de cada fração correspondentes às quantidades recebidas por cada um deles.

**Q.3:** Tomando como referência o número de animais envolvidos no problema, estabeleça uma comparação entre as frações correspondentes a cada quantidade.

**Q.4:** Escreva os números fracionários obtidos na solução, na forma crescente e decrescente.

**Q.5:** Escreva os números fracionários obtidos na solução em uma reta numerada.

**2ª FASE: MATURAÇÃO:**

Baseadas em suas experiências e nos conteúdos apresentados na vivência da 1ª fase, os estudantes deverão responder às questões, **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4 e Q.5** propostas nessa sessão didática.

O professor deverá ficar atento e disponível para auxiliar os grupos em eventuais dificuldades ou dúvidas advindas na consecução dos trabalhos, interagindo com as equipes sempre que solicitado ou quando considerar necessário.

**3ª FASE: SOLUÇÃO:**

Finalizada a fase de maturação as equipes farão a apresentação dos resultados em cartazes, com um breve comentário sobre procedimentos e soluções encontradas para os questionamentos **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4 e Q.5**. Em seguida abriremos espaço para discussões e comparações entre os trabalhos das equipes para avaliarmos concordâncias ou discordâncias, a respeito das respostas e resultados das questões apresentadas.

**4ª FASE: PROVA:**

Nessa fase o docente deverá destacar as características das distintas interpretações de fração e suas interligações, bem como suas respectivas representações e denominações. Ressaltando a importância da abordagem dessas definições na compreensão do conceito de fração. Também é importante mostrar que podemos realizar a comparação de números fracionários a partir de um parâmetro concreto e mais significativo para os estudantes. E dessa forma facilitar a ordenação e localização em uma reta numerada.

**AValiação****PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:**

Recapitulamos as discussões e considerações mais relevantes realizadas pelo grupo, tentando construir uma síntese dos resultados e conclusões apresentadas na atividade dessa sequência didática, por conseguinte submetemos aos estudantes um questionário final com os seguintes questionamentos;

- \* Você compreendeu a solução de Beremiz na partilha dos 35 camelos?
- Em quais situações do seu cotidiano, você consegue observar alguma relação com as interpretações de frações apresentados nesse trabalho?
- Comente o nível de dificuldade que você teve com o conteúdo e questões propostas nesta atividade?

- Escreva um breve comentário sobre seu aprendizado a respeito dos conteúdos propostos nesta aula?

E findando todo o trabalho pediremos aos participantes que se pronunciem com no mínimo uma palavra, que corresponda às suas impressões ou avaliações a respeito dessa sessão didática.

## REFERÊNCIAS

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 81-96, jan. 2017.

TAHAN, M. **O homem que calculava**. 84. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

## 4 SESSÃO DIDÁTICA II



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**ENSINO DE CIÊNCIAS  
 E MATEMÁTICA**

**Multiplicação de Racionais Fracionários**

<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará – UFC / Escola de E.F do CE
<b>PROFESSORA:</b> Maria José Costa dos Santos/ Aluno: Paulo Rubens Mendes Monteiro
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Anos Finais do Ensino Fundamental
<b>DISCIPLINA:</b> Matemática
<b>TURMA:</b> Professores de turmas do E.F Anos Finais
<b>DATA:</b> Não definida
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 1 h e 30 min
<b>PREPARAÇÃO</b>
<b>CONTEÚDO/TEMA</b>  Multiplicação de números racionais fracionários.
<b>OBJETIVO(S)</b>  <b>GERAL:</b> Abordar de maneira inteligível o conceito e a manipulação da multiplicação de racionais fracionários, de modo a tornar mais efetivo o ensino-aprendizagem dessa operação.  <b>ESPECÍFICOS:</b>  Mostrar o conceito de multiplicação de um número natural por uma fração, pelo método aditivo; Inferir a forma prática de manipulação da multiplicação entre racionais fracionários; Compreender que o processo aditivo de parcelas iguais para a multiplicação, se depara com restrições no universo dos racionais não naturais.

**ANÁLISE AMBIENTAL:**

- **PÚBLICO:** Estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais.
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Sala de aula
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:**

Necessitamos de uma sala de aula com quadro branco, pincel e apagador e uma atividade base contemplando problemas e algumas multiplicações racionais.

**Atividade Base da Sessão Didática**

**Problema P.1:** A tia de Maria José tem uma banca de frutas que fica no caminho da escola, indo para a aula ela decidiu falar com a sua tia, e nesse momento estava chegando uma entrega de maçãs para abastecer a banca. Foram entregues quatro bandejas cada uma com 12 maçãs, então a tia dela perguntou qual a quantidade de maçãs recebidas. Que resposta de Maria deverá dar?

**Problema P.2:** Maria José levou para a escola três maçãs que ganhou de sua tia. Na hora do intervalo ela partiu as maçãs ao meio, comeu uma metade e deu para cada colega uma das metades que sobrou. Qual a fração que corresponde a quantidade de maçãs que ela deu?

**Problema P.3:** Na escola a professora de artes pediu para Maria José fazer um trabalho escolar com fitas de cetim. Maria tem em casa uma fita com  $\frac{2}{5}$  de metro de comprimento, porém para realizar todo o trabalho precisará de sete fitas iguais a que tem em casa. Quantos metros de fitas ela usará nessa atividade escolar?

**Exercício 1**

Resolva as multiplicações de números racionais fracionários dadas logo abaixo;

a)  $\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{7} =$

c)  $\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{5} =$

e)  $\frac{13}{4} \cdot \frac{3}{15} =$

b)  $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} =$

d)  $\frac{2}{12} \cdot \frac{10}{5} =$

f)  $\frac{19}{20} \cdot \frac{5}{17} =$

### **ANÁLISE TEÓRICA:**

A Sessão Didática II, focada na multiplicação de números racionais fracionários, parte de uma constatação comum no cenário educacional: as dificuldades persistentes com a tabuada da multiplicação e, por extensão, com a operação em si, especialmente quando se expande para além dos números naturais. Essa dificuldade é agravada por abordagens pedagógicas tradicionais que frequentemente se apoiam na memorização mecânica de regras e procedimentos.

A ênfase excessiva na memorização da tabuada e de algoritmos de multiplicação, sem a devida compreensão conceitual, gera um aprendizado superficial. Os alunos podem ser capazes de realizar os cálculos corretamente, mas frequentemente não entendem o que estão fazendo ou por que estão seguindo determinados passos. Essa falta de compreensão dificulta a aplicação do conceito em situações mais complexas, a resolução de problemas e a generalização do conhecimento para outros contextos matemáticos. Além disso, a memorização pura pode levar a erros quando a memória falha ou quando os alunos se deparam com variações nos problemas.

Diante dessa realidade, a Sessão Didática I propõe uma mudança de paradigma. Em vez de focar na memorização, busca-se construir a compreensão do conceito de multiplicação de racionais fracionários a partir de outros conhecimentos já consolidados pelos alunos. A adição de números naturais e frações é utilizada como ponto de partida, explorando a relação entre essas duas operações. Essa abordagem se fundamenta na ideia de que a multiplicação pode ser vista como uma forma abreviada de adição de parcelas iguais, pelo menos no contexto dos números naturais. Ao expandir essa compreensão para as frações, os alunos podem desenvolver um entendimento mais intuitivo e significativo da multiplicação.

A proposta da Sessão Didática II também enfatiza a importância da resolução de problemas como estratégia para a construção do conhecimento. Ao invés de apresentar regras e procedimentos prontos, os alunos são desafiados a resolver situações-problema que envolvem a multiplicação de frações. Essa abordagem permite que eles explorem o conceito, experimentem diferentes estratégias, analisem resultados e cheguem às suas próprias conclusões. O papel do professor, nesse contexto, é o de mediador, que propõe os problemas, orienta a discussão e auxilia os alunos na reflexão sobre suas descobertas.

Essa abordagem da Sessão Didática II tem importantes implicações pedagógicas. Ela implica em:

Valorizar o conhecimento prévio dos alunos: A adição de números naturais e frações, que já faz parte do repertório dos alunos, é utilizada como base para a construção do novo conhecimento sobre multiplicação de frações;

Promover a aprendizagem significativa: Ao invés de memorizar regras, os alunos são incentivados a compreender o conceito de multiplicação de frações e sua relação com outras operações;

Estimular o raciocínio e a resolução de problemas: Os alunos são desafiados a pensar criticamente, analisar situações-problema e construir suas próprias estratégias de resolução;

Fomentar a autonomia e o protagonismo dos alunos: Os alunos são incentivados a participar ativamente do processo de aprendizagem, formulando suas próprias conclusões e compartilhando suas ideias com os colegas.

Ao propor uma metodologia que valoriza o conhecimento prévio dos alunos, a resolução de problemas e a construção do conhecimento de forma significativa, busca-se promover um aprendizado mais profundo e duradouro.

### **ACORDO DIDÁTICO:**

Vislumbrando um melhor desempenho dos estudantes na atividade e o comprometimento com os objetivos a serem alcançados, não podemos prescindir do acordo didático, pois de acordo com Santos; na Sequência Fedathi (S.F) o acordo didático constrói um tecido pedagógico democrático bem trançado, contemplando a cumplicidade no ambiente da aprendizagem entre professor, conteúdo e aluno. (Santos, 2017)

Nesta Sessão Didática proposta abordaremos o acordo didático ressaltando a relevância do comprometimento com a leitura efetiva e atenta com a atividade, o respeito ao trabalho coletivo e o engajamento do grupo em todas as etapas das atividades. De início teremos uma leitura silenciosa individual da atividade proposta, em seguida formaremos grupos, com dupla ou trios para a execução das tarefas propostas.

Em toda a dinâmica da sessão ficam determinados tempos mínimos e máximos, bem como os comandos de execução, dados pelo mediador, para todas as etapas das atividades. Por fim, concluídas as tarefas propostas, os grupos deverão expor individualmente os seus resultados e suas conclusões, respondendo em seguida um questionário avaliativo.

#### **PLATEAU:**

Dentre os elementos que lastreiam a metodologia da SF o *plateau* tem grande relevância, pois como argumenta Santos (2017); no estudo do *plateau*, isto é, analisando o nível de conhecimentos que o estudante possui e suas vivências pedagógicas correlatas ao assunto, estruturamos elementos fundantes na construção da sequência didática. (Santos, 2017).

Sendo assim na perspectiva de corrigir possíveis discrepâncias entre os níveis de conhecimentos adquiridos e suas experiências, iniciaremos um diálogo descontraído e respeitoso com os estudantes, introduzindo as seguintes indagações:

- Você sabe o que é um número racional fracionário?
- Como é realizada a adição de números fracionários?
- Você sabe se existe alguma relação entre a operação adição e a multiplicação?
- Você em alguma atividade do seu cotidiano já utilizou só números racionais fracionários?
- Você conhece e sabe utilizar os conceitos e propriedades de alguma operação fundamental?

#### **VIVÊNCIA**

#### **1ª FASE: TOMADA DE POSIÇÃO:**

Inicialmente realizaremos apenas uma leitura individual e silenciosa da atividade base, em seguida exporemos algumas noções dos números racionais fracionários, suas operações, definições e propriedades mais elementares. Tudo em concordância com as impressões extraídas no *PLATEAU* e com a atividade base proposta.

Posteriormente realizaremos as formações dos grupos de estudantes (pares ou trios) para que possam iniciar, as discussões, reflexões e conclusões de forma colaborativa na resolução das questões; **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4 e Q.5**, dadas a seguir e que estão vinculadas a atividade base da sessão didática:

**Q.1:** Resolva os problemas P1, P2 e P3, apenas pelo processo aditivo, ou seja, pela operação adição;

**Q.2:** Os processos aditivos com parcelas iguais é um conceito para uma operação. Qual o nome dessa operação? E como a representamos nos cálculos das soluções dos problemas P1, P2 e P3?

**Q.3:** Analisando com atenção os cálculos e os resultados dos problemas P1, P2 e P3. E Considerando que todo número Natural é um Racional fracionário, que pode ser escrito como uma fração de denominador um (1). Exemplos;  $5 = \frac{5}{1}$ ,  $8 = \frac{8}{1}$ ,  $50 = \frac{50}{1}$  etc.

Responda os quesitos **3.1 e 3.2**:

**3.1:** Qual é o procedimento prático para realizarmos a multiplicação de racionais fracionários?

**3.2:** Agora utilizando a conclusão obtida na pergunta **3.1**, responda os itens do Exercício 1;

**Q.4:** Aplique a propriedade comutativa da multiplicação nos itens a, b, c, d do Exercício 1 e em seguida efetue os cálculos;

**Q.5:** Troque a ordem dos fatores das multiplicações geradas nos problemas P1, P2 e P3. E tente calculá-las usando apenas a lógica do processo aditivo. O que aconteceu?

### **2ª FASE: MATURAÇÃO:**

Baseadas em suas experiências e nos conteúdos apresentados na vivência da 1ª fase, os estudantes deverão responder às questões, **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4 e Q.5** propostas nessa Sessão Didática.

O professor deverá ficar atento e disponível para auxiliar os grupos em eventuais dificuldades ou dúvidas advindas na consecução dos trabalhos, interagindo com as equipes sempre que solicitado ou quando considerar necessário.

### **3ª FASE: SOLUÇÃO:**

Finalizada a fase de maturação as equipes farão a apresentação dos resultados com um breve comentário sobre procedimentos e soluções encontradas para os questionamentos **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4 e Q.5**. Em seguida abriremos espaço para discussões e comparações entre os trabalhos das equipes para avaliarmos concordâncias ou discordâncias, a respeito das respostas e resultados das questões apresentadas.

**4ª FASE: PROVA:**

Nesta fase, o docente deverá destacar as características e propriedades dos conjuntos numéricos Naturais e Racionais, principalmente no que se refere às operações utilizadas na atividade base. Também é importante reafirmar o processo de manipulação da operação multiplicação dos números racionais fracionários bem como suas propriedades. Salientado as restrições do conceito da multiplicação, pelo processo aditivo de parcelas iguais, possui restrição quando aplicado aos números racionais não naturais.

**AVALIAÇÃO****PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:**

Recapitulamos as discussões e considerações mais relevantes realizadas pelo grupo, tentando construir uma síntese dos resultados e conclusões apresentadas na atividade dessa sequência didática, por conseguinte submetemos aos estudantes um questionário final com os seguintes questionamentos;

- Em quais situações do seu cotidiano, você consegue observar alguma relação com estudo dos racionais fracionários?
- Comente o nível de dificuldade que você teve com o conteúdo e questões propostas nesta atividade?
- Escreva um breve comentário sobre seu aprendizado a respeito dos conteúdos propostos nesta aula?

E findando todo o trabalho pediremos aos participantes que se pronunciem com no mínimo uma palavra, que corresponda às suas impressões ou avaliações a respeito dessa sessão didática.

**REFERÊNCIAS**

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 81-96, jan. 2017.

## 5 SESSÃO DIDÁTICA III



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**ENSINO DE CIÊNCIAS  
 E MATEMÁTICA**

Divisão de Racionais Fracionários.

<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará – UFC / Escola de E.F do CE
<b>PROFESSORA:</b> Maria José Costa dos Santos / Aluno: Paulo Rubens Mendes Monteiro
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Anos finais do Ensino Fundamental
<b>DISCIPLINA:</b> Matemática
<b>TURMA:</b> Estudantes de turmas do E.F séries finais
<b>DATA:</b> Não definida
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 50 mim
<b>PREPARAÇÃO</b>
<p><b>CONTEÚDO/TEMA:</b></p> <p>Divisão de números racionais fracionários.</p>
<p><b>OBJETIVO(S)</b></p> <p><b>GERAL:</b> Abordar de maneira inteligível o conceito e a manipulação da divisão de racionais fracionários, de modo a tornar mais efetivo e significativo o ensino-aprendizagem dessa operação e o estudo das frações.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Mostrar o conceito de divisão entre racionais por uma fração, pelo método geométrico;        Inferir a forma prática de manipulação da divisão entre racionais fracionários;        Compreender o processo prático de divisão entre racionais fracionários, pelo produto do inverso</p>

**ANÁLISE AMBIENTAL:**

- **PÚBLICO:** Estudantes do ensino fundamental anos finais.
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Sala de aula
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:**

Necessitamos de uma sala de aula com quadro branco, pincel e apagador e uma atividade base contemplando problemas e algumas multiplicações racionais.

**Atividade Base da Sessão Didática**

**Problema P.1:** O Senhor José Maria comprou um doce de cana de açúcar, a conhecida rapadura no formato de tijolo. Ele vai dividi-la em 4 partes iguais e pretende comer uma dessas partes e o restante do doce será distribuído com a sua família. Entretanto ficou em dúvida se separa esse restante em duas partes iguais, três partes iguais ou quatro partes iguais. Como podemos mostrar ao Sr. José como ficariam essas partições?

**Problema P. 2:** Qual é o número racional que multiplicado por  $\frac{3}{4}$  tem resultado igual a;

a)  $\frac{3}{8}$

b)  $\frac{3}{12}$

c)  $\frac{3}{16}$

**Exercício 1**

Resolva as divisões de números racionais fracionários dadas logo abaixo;

a)  $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} =$

c)  $5 \div \frac{4}{6} =$

e)  $\frac{8}{15} \div 2 =$

b)  $\frac{7}{8} \div \frac{1}{2} =$

d)  $\frac{2}{7} \div \frac{14}{5} =$

**ANÁLISE TEÓRICA:**

A Sessão Didática III aborda a divisão de números racionais fracionários, utilizando uma abordagem que busca a compreensão conceitual e a aplicação prática. O Problema P.1 apresenta uma situação cotidiana com o Sr. José Maria, que precisa dividir um doce de rapadura em partes e está em dúvida sobre como fazê-lo. Esse problema visa introduzir a divisão de frações de maneira contextualizada, utilizando uma representação geométrica e visual, facilitando a compreensão do conceito. Ao questionar sobre as diferentes possibilidades de divisão do restante do doce, o problema estimula os alunos a pensarem sobre frações como partes de um todo e como essas partes podem ser subdivididas.

O Problema P.2 complementa essa abordagem, explorando a relação entre a divisão e a multiplicação de frações. Ao perguntar qual número racional multiplicado por  $\frac{3}{4}$  resulta em diferentes valores, o problema incentiva os alunos a pensarem na divisão como a operação inversa da multiplicação. Essa conexão é crucial para a compreensão profunda do conceito de divisão de frações. Além disso, o problema aborda diferentes resultados possíveis, o que pode levar a discussões sobre frações equivalentes e simplificação.

O Exercício 1 oferece a oportunidade para os alunos aplicarem o que aprenderam nos problemas anteriores. Ao resolver as divisões de números racionais fracionários, os alunos praticam a manipulação dessas operações e consolidam o conceito de divisão de frações. A variedade de exercícios permite que os alunos enfrentem diferentes tipos de divisões, incluindo aquelas com números inteiros e frações mistas, o que ajuda a desenvolver uma compreensão mais abrangente do tema.

Em termos teóricos, a Sessão Didática III busca ir além da mera memorização de regras, como "inverter a segunda fração e multiplicar". Ao apresentar problemas contextualizados e explorar a relação entre divisão e multiplicação, a sessão visa construir uma compreensão conceitual sólida da divisão de frações. A utilização de representações geométricas no Problema P.1 auxilia na visualização do conceito, tornando-o mais concreto e acessível. A análise teórica da sessão também enfatiza a importância da reflexão e discussão em grupo, pois os alunos são incentivados a compartilhar suas estratégias de resolução, comparar diferentes métodos e justificar seus raciocínios.

**ACORDO DIDÁTICO:**

Vislumbrando um melhor desempenho dos estudantes na atividade e o comprometimento com os objetivos a serem alcançados, não podemos prescindir do acordo didático, pois de acordo com Santos; na Sequência Fedathi (S.F) o acordo didático constrói um tecido pedagógico democrático bem trançado, contemplando a cumplicidade no ambiente da aprendizagem entre professor, conteúdo e aluno. (Santos, 2017)

Nessa sessão didática proposta, abordamos o acordo didático ressaltando a relevância do comprometimento com a leitura efetiva e atenta com a atividade, o respeito ao trabalho coletivo e o engajamento do grupo em todas as etapas das atividades. De início teremos uma leitura silenciosa individual da atividade proposta, em seguida formaremos grupos, com dupla ou trios para a execução das tarefas propostas.

Em toda a dinâmica da sessão ficam determinados tempos mínimos e máximos, bem como os comandos de execução, dados pelo mediador, para todas as etapas das atividades. Por fim, concluídas as tarefas propostas, os grupos deverão expor individualmente os seus resultados e suas conclusões, respondendo em seguida um questionário avaliativo.

**PLATEAU:**

Dentre os elementos que lastreiam a metodologia da SF o plateau tem grande relevância, pois como argumenta Santos; no estudo do plateau, isto é, analisando o nível de conhecimentos que o estudante possui e suas vivências pedagógicas correlatas ao assunto, estruturamos elementos fundantes na construção da sequência didática. (Santos, 2017).

Sendo assim na perspectiva de corrigir possíveis discrepâncias entre os níveis de conhecimentos adquiridos e suas experiências, iniciaremos um diálogo descontraído e respeitoso com os estudantes, introduzindo as seguintes indagações:

- Você sabe o que é um número racional fracionário?
- Você conhece e sabe utilizar a representação geométrica de uma fração?
- Como é realizada a multiplicação de números fracionários?
- Você sabe se existe alguma relação entre as operações multiplicação e a divisão?
- Você em alguma atividade do seu cotidiano já utilizou só números racionais fracionários?
- Você conhece e sabe utilizar os conceitos do inverso de um número racional?

## VIVÊNCIA

### 1ª FASE: TOMADA DE POSIÇÃO:

Inicialmente realizaremos apenas uma leitura individual e silenciosa da atividade base, em seguida exporemos algumas noções dos números racionais fracionários, suas operações, definições e propriedades mais elementares. Tudo em concordância com as impressões extraídas no *PLATEAU* e com a atividade base proposta.

Posteriormente realizaremos as formações dos grupos de estudantes (pares ou trios) para que possam iniciar, as discussões, reflexões e conclusões de forma colaborativa na resolução das questões; Q.1, Q.2, Q.3, Q.4, Q.5, e Q.6 dadas a seguir e que estão vinculadas a atividade base da sessão didática:

Q.1: Resolva o problema P1 apenas pelo método da representação geométrica de frações.

Q.2: Escreva e identifique a operação utilizada na solução do problema P1 com os seus respectivos resultados?

Q.3: Resolva o problema P2.

Q.4: Com base nas respostas dos problemas P1 e P2. Assinale (V) para verdadeiro ou (F) para falso nas sentenças abaixo;

a)  $\frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$  ( )

b)  $\frac{3}{4} \div 3 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$  ( )

c)  $\frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4}$  ( )

Q.5: Sabendo que o INVERSO de um número racional  $n$  é  $1/n$ , e de acordo com os julgamentos realizados na questão Q.4. Como podemos realizar a divisão de dois números racionais fracionários de forma prática?

Q.6: Agora responda os itens abaixo e as questões do exercício 1 proposto;

a) Com base nas representações geométricas abaixo verifique, quantas vezes  $1/6$  cabe em  $2/3$  ?

$1/3$	$1/3$	$1/3$
-------	-------	-------

$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$	$1/6$
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Resolva a divisão abaixo pelo método prático

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

### 2ª FASE: MATURAÇÃO:

Baseadas em suas experiências e nos conteúdos apresentados na vivência da 1ª fase os estudantes deverão responder às questões, **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4, Q.5 e Q.6** propostas nessa sessão didática.

O professor deverá ficar atento e disponível para auxiliar os grupos em eventuais dificuldades ou dúvidas advindas na consecução dos trabalhos, interagindo com as equipes sempre que solicitado ou quando considerar necessário.

### 3ª FASE: SOLUÇÃO:

Finalizada a fase de maturação as equipes farão a apresentação dos resultados com um breve comentário sobre procedimentos e soluções encontradas para os questionamentos **Q.1, Q.2, Q.3, Q.4, Q.5 e Q.6**. Em seguida abriremos espaço para discussões e comparações entre os trabalhos das equipes para avaliarmos concordâncias ou discordâncias, a respeito das respostas e resultados das questões apresentadas.

### 4ª FASE: PROVA:

Nessa fase o docente deverá destacar as características e propriedades dos conjuntos numéricos Naturais e Racionais, principalmente no que se refere às operações utilizadas na atividade base. Também é importante reafirmar o processo de manipulação da operação divisão dos números racionais fracionários bem como suas distintas definições. Salientado as restrições quanto à representação geométrica na manipulação da operação divisão.

## AVALIAÇÃO

### PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Recapitulamos as discussões e considerações mais relevantes realizadas pelo grupo, tentando construir uma síntese dos resultados e conclusões apresentadas na atividade dessa sequência didática, por conseguinte submetemos aos estudantes um questionário final com os seguintes questionamentos;

- Em quais situações do seu cotidiano, você consegue observar alguma relação com estudo da divisão dos racionais fracionários?
- Comente o nível de dificuldade que você teve com o conteúdo e questões propostas nesta atividade?
- Escreva um breve comentário sobre seu aprendizado a respeito dos conteúdos propostos nesta aula?

E findando todo o trabalho pediremos aos participantes que se pronunciem com no mínimo uma palavra, que corresponda às suas impressões ou avaliações a respeito dessa sessão didática.

### REFERÊNCIAS

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 81-96, jan. 2017.

## 6 SESSÃO DIDÁTICA IV



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**ENSINO DE CIÊNCIAS  
 E MATEMÁTICA**

Dividir frações dividindo.

<b>INSTITUIÇÃO:</b> Universidade Federal do Ceará – UFC / Escola de E.F do CE
<b>PROFESSORA:</b> Maria José Costa dos Santos / Aluno: Paulo Rubens Mendes Monteiro
<b>NÍVEL/MODALIDADE DE ENSINO:</b> Anos Finais do Ensino Fundamental
<b>DISCIPLINA:</b> Matemática
<b>TURMA:</b> Estudantes de turmas do E.F Anos Finais
<b>DATA:</b> Não definida
<b>TEMPO DIDÁTICO:</b> 50 min
<b>PREPARAÇÃO</b>
<p><b>CONTEÚDO/TEMA:</b></p> <p>Divisão de números racionais fracionários.</p>
<p><b>OBJETIVO(S)</b></p> <p><b>GERAL:</b> Abordar a divisão de frações de forma pouco usual, inteligível e com a manipulação da divisão no procedimento, de modo a proporcionar outra possibilidade na execução dessa operação entre racionais fracionários. Tornar mais efetivo e significativo o ensino-aprendizagem da divisão no estudo das frações.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <p>Mostrar uma outra possibilidade de efetuar a divisão entre racionais fracionários;          Inferir a que é possível dividir racionais fracionários efetuando divisões;          Compreender um outro processo prático de divisão entre racionais fracionários, utilizando a propriedade da equivalência de frações.</p>

**ANÁLISE AMBIENTAL:**

- **PÚBLICO:** Estudantes do ensino fundamental anos finais.
- **AMBIENTE DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO DIDÁTICA:** Sala de aula
- **MATERIAIS DIDÁTICOS:**

Necessitamos de uma sala de aula com quadro branco, pincel e apagador, uma atividade base contemplando um problema, um exercício com divisão de racionais e materiais para a apresentação dos trabalhos de conclusão da sessão.

**Atividade Base da Sessão Didática**

**Problema P.1:** Maria e o seu irmão mais novo José, estudam na mesma escola. Ela gosta de ensiná-lo, pois está cursando o 7º ano e ele o 5º ano do EF. Em um momento de estudo, Maria mostrou a José como efetuar uma multiplicação de frações, ele achou fácil e perguntou sobre a divisão frações. Ela disse que era um conteúdo do 7º ano bem mais difícil. José ficou insistiu dizendo que deveria ser tão fácil quanto a multiplicação. Maria então o desafiou a tentar resolver as seguintes divisões;  $\frac{4}{10} \div \frac{1}{2}$  e  $\frac{8}{18} \div \frac{4}{6}$ . O garoto de pronto respondeu da maneira descrita abaixo:

$$a) \frac{4}{10} \div \frac{1}{2} = \frac{4 \div 1}{10 \div 2} = \frac{4}{5}$$

$$b) \frac{8}{18} \div \frac{4}{6} = \frac{8 \div 4}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$$

Estão corretas as **respostas** que José encontrou para o desafio proposto por sua irmã Maria?

**Exercício 1**

Resolva as divisões de números racionais fracionários dadas logo abaixo;

$$a) \frac{7}{4} \div \frac{2}{4} =$$

$$c) 15 \div \frac{3}{2} =$$

$$e) \frac{8}{5} \div \frac{9}{4} =$$

$$b) \frac{13}{18} \div \frac{1}{2} =$$

$$d) \frac{2}{7} \div \frac{14}{5} =$$

### **ANÁLISE TEÓRICA:**

A Sessão Didática IV apresenta uma abordagem inovadora e instigante para o ensino da divisão de números racionais fracionários, desviando-se da metodologia tradicional baseada na memorização da regra "inverter e multiplicar". O ponto central da sessão é a exploração da solução intuitiva de José, que consiste em dividir numerador por numerador e denominador por denominador, e o uso dessa solução como catalisador para uma discussão rica e construtiva sobre o conceito de divisão de frações.

A solução de José, embora tecnicamente incorreta em muitos casos, é valiosa pedagogicamente. Ela demonstra uma tentativa genuína de aplicar um padrão reconhecido (o da multiplicação de frações) a uma nova operação. Esse tipo de generalização é comum no processo de aprendizagem e revela como os alunos buscam construir conhecimento conectando novas informações a conceitos já estabelecidos. Ao explorar essa abordagem intuitiva, a sessão didática valoriza o raciocínio do aluno e o incentiva a expressar suas ideias, mesmo que elas não estejam totalmente corretas.

A questão central da atividade, "Estão corretas as respostas que José encontrou?", é crucial para gerar um conflito cognitivo nos alunos. Esse conflito é intencional e visa desafiar as concepções iniciais dos alunos sobre a divisão de frações. Ao se depararem com uma solução aparentemente lógica, mas que pode levar a resultados incorretos, os alunos são levados a questionar, analisar e buscar uma compreensão mais profunda do conceito. Esse processo de questionamento é fundamental para a construção de um aprendizado significativo.

A solução de José serve como um excelente ponto de partida para a discussão em sala de aula. O professor pode usar essa solução para introduzir diferentes métodos de divisão de frações, incluindo a regra formal de "inverter e multiplicar". Ao comparar a abordagem de José com a regra formal, os alunos podem visualizar as diferenças e semelhanças entre os métodos e refletir sobre o porquê de cada método funcionar (ou não). Essa comparação permite que os alunos desenvolvam uma compreensão mais completa e flexível da divisão de frações, em vez de simplesmente memorizar uma regra.

A situação proposta no problema é envolvente e estimulante. Ao apresentar uma história familiar e um desafio intrigante, a sessão didática desperta a curiosidade dos alunos e os motiva a participar ativamente da discussão. A questão sobre a correção da resposta de José serve como um catalisador para o debate, incentivando os alunos a expressar suas opiniões, compartilhar suas estratégias de resolução e defender seus pontos de vista. Esse engajamento e participação são cruciais para a construção colaborativa do conhecimento e para a criação de um ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante.

A Sessão Didática IV se fundamenta em princípios pedagógicos importantes, como:

**Aprendizagem por descoberta:** Os alunos são incentivados a explorar, experimentar e construir seu próprio conhecimento, em vez de receber informações prontas;

**Resolução de problemas:** A atividade central da sessão é a resolução de um problema instigante, que desafia os alunos a aplicar seus conhecimentos e desenvolver novas estratégias;

**Discussão e colaboração:** A sessão valoriza a discussão em grupo e a troca de ideias, permitindo que os alunos aprendam uns com os outros e construam um entendimento coletivo do conceito de divisão de frações;

**Conflito cognitivo:** A atividade cria um conflito cognitivo intencional, que desafia as concepções iniciais dos alunos e os motiva a buscar uma compreensão mais profunda.

Ao explorar a solução intuitiva de José, gerar um conflito cognitivo e promover a discussão e a colaboração, a sessão didática incentiva os alunos a construir um entendimento significativo e duradouro do conceito. Essa abordagem vai além da memorização de regras e permite que os alunos desenvolvam um raciocínio crítico e uma compreensão flexível da divisão de frações.

### **ACORDO DIDÁTICO:**

Vislumbrando um melhor desempenho dos estudantes na atividade e o comprometimento com os objetivos a serem alcançados, não podemos prescindir do acordo didático, pois de acordo com Santos; na Sequência Fedathi (S.F) o acordo didático constrói um tecido pedagógico democrático bem trançado, contemplando a cumplicidade no ambiente da aprendizagem entre professor, conteúdo e aluno. (Santos, 2017)

Nesta Sessão Didática proposta abordaremos o acordo didático ressaltando a relevância do comprometimento com a leitura efetiva e atenta com a atividade, o respeito ao trabalho coletivo e o engajamento do grupo em todas as etapas das atividades. De início teremos uma leitura silenciosa individual da atividade proposta, em seguida formaremos grupos, com dupla ou trios para a execução das tarefas propostas.

Em toda a dinâmica da sessão ficam determinados tempos mínimos e máximos, bem como os comandos de execução, dados pelo mediador, para todas as etapas das atividades. Por fim, concluídas as tarefas propostas, os grupos deverão expor individualmente os seus resultados e suas conclusões, respondendo em seguida um questionário avaliativo.

#### **PLATEAU:**

Dentre os elementos que lastreiam a metodologia da SF o *Plateau* tem grande relevância, pois como argumenta Santos; no estudo do *Plateau*, isto é, analisando o nível de conhecimentos que o estudante possui e suas vivências pedagógicas correlatas ao assunto, estruturamos elementos fundantes na construção da sequência didática. (Santos, 2017).

Sendo assim na perspectiva de corrigir possíveis discrepâncias entre os níveis de conhecimentos adquiridos e suas experiências, iniciaremos um diálogo descontraído e respeitoso com os estudantes, introduzindo as seguintes indagações:

- Você sabe o que são frações equivalentes?
- Você sabe como simplificar um racional fracionário?
- Como é realizada a divisão de números fracionários?
- Você sabe se existe alguma outra forma de dividir números racionais fracionários?
- Você em alguma atividade do seu cotidiano já utilizou só números racionais fracionários?
- Você conhece e sabe utilizar os conceitos do inverso de um número racional?

#### **VIVÊNCIA**

#### **1ª FASE: TOMADA DE POSIÇÃO:**

Inicialmente realizaremos apenas uma leitura individual e silenciosa da atividade base, em seguida exporemos algumas noções dos números racionais fracionários, suas operações, definições e

propriedades mais elementares. Tudo em concordância com as impressões extraídas no PLATEU e com a atividade base proposta.

Posteriormente realizaremos as formações dos grupos de estudantes (pares ou trios) para que possam iniciar, as discussões, reflexões e conclusões de forma colaborativa na resolução das questões; **Q.1, Q.2, Q.3 e Q.4** dadas a seguir e que estão vinculadas a atividade base da sessão didática:

**Q.1:** Resolva o problema P1.

**Q.2:** Resolva as divisões abaixo pelo mesmo método que o José utilizou;

$$\frac{15}{14} \div \frac{3}{2} = \quad \frac{12}{20} \div \frac{6}{20} = \quad \frac{8}{5} \div \frac{8}{4} = \quad \frac{5}{3} \div \frac{7}{9} =$$

**Q.3:** Encontre a fração equivalente para um dos seguintes racionais fracionários;  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{2}{5}$ , de maneira que fiquem com o mesmo denominador. Em seguida efetue a divisão entre essas frações equivalentes;

**Q.4:** Você considera que a maneira como José, irmão de Maria, resolveu a divisão de frações pode ser utilizado para dividir quaisquer números racionais fracionários?

**a) Justifique sua resposta, caso seja não;**

**b) Se sua resposta for sim. Escreva o procedimento prático, ou seja, o método matemático que deve ser utilizado**

## **2ª FASE: MATURAÇÃO:**

Baseadas em suas experiências e nos conteúdos apresentados na vivência da 1ª fase, os estudantes deverão responder às questões, **Q.1, Q.2, Q.3 e Q.4** propostas nessa sessão didática.

O professor deverá ficar atento e disponível para auxiliar os grupos em eventuais dificuldades ou dúvidas advindas na consecução dos trabalhos, interagindo com as equipes sempre que solicitado ou quando considerar necessário.

## **3ª FASE: SOLUÇÃO:**

Finalizada a fase de maturação as equipes farão a apresentação os resultados com um breve comentário sobre procedimentos e soluções encontradas para os questionamentos **Q.1, Q.2, Q.3 e Q.4**. Em seguida abriremos espaço para discussões e comparações entre os trabalhos das equipes para

avaliarmos concordâncias ou discordâncias, a respeito das respostas e resultados das questões apresentadas.

#### **4ª FASE: PROVA:**

Nessa fase o docente deverá destacar as características e propriedades utilizadas nesse método, pouco usual, de dividir frações, principalmente no que se refere ao efetivo uso da divisão e a equivalência nos números fracionários. Também é importante salientar que existem diferentes possibilidades de realizar o processo de manipulação de operações com números racionais fracionários. Bem como suas distintas definições.

### **AVALIAÇÃO**

#### **PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:**

Recapitulamos as discussões e considerações mais relevantes realizadas pelo grupo, tentando construir uma síntese dos resultados e conclusões apresentadas na atividade dessa sequência didática, por conseguinte submetemos aos estudantes um questionário final com os seguintes questionamentos;

- Em quais situações do seu cotidiano, você consegue observar alguma relação com estudo da divisão dos racionais fracionários?
- Comente o nível de dificuldade que você teve com o conteúdo e questões propostas nesta atividade?
- Escreva um breve comentário sobre seu aprendizado a respeito dos conteúdos propostos nesta aula?

E findando todo o trabalho pediremos aos participantes que se pronunciem com no mínimo uma palavra, que corresponda às suas impressões ou avaliações a respeito dessa sessão didática.

#### **REFERÊNCIAS**

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 81-96, jan. 2017.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, desenvolvemos e apresentamos um Produto Educacional dedicado ao ensino da multiplicação e divisão de números racionais no 7º ano do Ensino Fundamental. As quatro Sessões Didáticas propostas foram cuidadosamente elaboradas com o objetivo de superar as dificuldades tradicionais encontradas no ensino desses conceitos, buscando promover uma aprendizagem mais significativa e engajadora para os alunos.

Acreditamos que a abordagem metodológica adotada, baseada na Sequência Fedathi (SF), demonstrou ser eficaz para alcançar os objetivos propostos. A valorização do conhecimento prévio dos alunos (*Plateau*), a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo e reflexivo e a utilização de atividades contextualizadas e desafiadoras se mostraram elementos-chave para o sucesso das Sessões Didáticas.

Ao longo do desenvolvimento das sessões, foi possível observar o engajamento dos alunos e a sua capacidade de construir o conhecimento de forma autônoma e participativa. Acreditamos que a metodologia SF proporcionou um espaço para que os alunos expressassem suas ideias, questionassem, argumentassem e colaborassem uns com os outros, o que contribuiu para um aprendizado mais profundo e duradouro.

Além disso, a utilização de diferentes recursos didáticos, como textos de ficção, representações geométricas e problemas do cotidiano, se mostrou fundamental para tornar o aprendizado mais interessante e relevante para os alunos. Acreditamos que a diversificação de recursos e abordagens contribuiu para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, tornando o ensino da matemática mais acessível e inclusivo.

É importante ressaltar que este Produto Educacional não pretende ser uma solução definitiva para os desafios do ensino da multiplicação e divisão de números racionais. No entanto, esperamos que ele possa servir como um ponto de partida e uma fonte de inspiração para professores que buscam abordagens inovadoras e engajadoras para suas aulas de Matemática.

Acreditamos que a reflexão sobre a prática pedagógica e a busca por novas estratégias de ensino são fundamentais para a melhoria da qualidade da Educação. Nesse sentido, esperamos que este trabalho possa contribuir para o debate e a troca

de experiências entre professores, incentivando a busca por um ensino da matemática mais dinâmico, significativo e conectado com a realidade dos alunos.

Por fim, esperamos que este Produto Educacional possa ser um valioso recurso para os professores do 7º ano do Ensino Fundamental, auxiliando-os a transformar suas aulas de Matemática em momentos de descoberta, aprendizado e prazer. Acreditamos que, ao proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem significativas e engajadoras, estamos contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos, criativos e capazes de enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.