

IARA DA SILVA SUCUPIRA
GISELLE FAUR DE CASTRO CATARINO

**UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NAS AULAS DE
MATEMÁTICA:
FRAÇÕES**

1ª Edição

Duque de Caxias
EDITORA UNIGRANRIO
2017

Sucupira, Iara da S.; Catarino, Giselle Faur de Castro. 9549

Uma sequência didática nas aulas de matemática: frações /
Iara da Silva Sucupira; Giselle Faur de Castro Catarino. -1.ed.
– Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2017

Bibliografia.

ISBN 978-85-9549-031-4

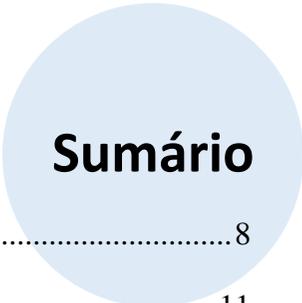
1. Matemática – Ensino. 2. Sequência didática – Frações.

CDD - 370

Apresentação

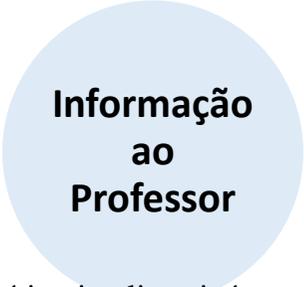
Este produto educacional faz parte de uma pesquisa de mestrado intitulada “Sequência Didática como Estratégia Facilitadora do Processo de Ensino-Aprendizagem de Frações”, da mestrandia Iara da Silva Sucupira, sob orientação da professora doutora Giselle Faur de Castro Catarino, para obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO). O produto foi elaborado de forma colaborativa com professores de matemática, tendo em vista possibilitar aos docentes a utilização de uma estratégia de ensino que possa contribuir para a facilitação da prática pedagógica. Buscou-se inicialmente, por meio de um teste diagnóstico, conhecer as dificuldades relacionadas ao processo de ensino, apontadas por professores de Matemática. Considerando as dificuldades levantadas pelos professores em relação a conceitos básicos da Matemática, neste caso frações, e a necessidade de oportunizar aos estudantes condições para desenvolver competências básicas que possibilitem continuar aprendendo e construindo o conhecimento, nossa pesquisa objetivou contribuir com a prática pedagógica a partir da elaboração de uma sequência didática por meio de resolução de problemas como facilitadora do processo. Esperamos que este produto educacional possa trazer resultados positivos tanto para os professores quanto para os alunos.

Iara S. Sucupira e Giselle Faur



Sumário

Informações ao Professor	8
A sequência didática	11
Considerações finais	40
Referências.....	42
Sobre os autores	43



Informação ao Professor

O exercício da função do magistério implica inúmeras responsabilidades. Muitas delas, em realidade, competem à sociedade como um todo, mas são imputadas aos professores. Aos docentes compete fundamentalmente o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, visando levar o aluno à construção do conhecimento e à possibilidade de atuação como agente de transformação da sociedade da qual faz parte, o que não configura uma tarefa fácil.

Nada preocupa mais os profissionais da educação do que as dificuldades na aprendizagem apresentadas pelos alunos, muitas vezes ocasionando retenções ao longo da vida escolar. Tal fato pode ser observado principalmente no que diz respeito aos conceitos básicos da Matemática. Os professores procuram constantemente estratégias de ensino que possam atuar como facilitadoras de sua prática e, conseqüentemente, favorecer a aprendizagem.

Nesse sentido, como colaborar com este profissional?

Buscamos um trabalho conjunto para encontrar possíveis soluções que pudessem minimizar as dificuldades percebidas

no processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos básicos da Matemática.

Inicialmente aplicamos teste diagnóstico em turmas da primeira série do Ensino Médio da escola, campo da pesquisa, que indicou frações como o conteúdo que apresentava maior lacuna na aprendizagem. Em seguida, analisamos matrizes curriculares e ementas, verificando conteúdos e tempos de aula, encontrando frações como conhecimento necessário à continuidade da construção de novos conhecimentos.

Chegamos então à questão: Uma sequência didática desenvolvida a partir da abordagem da resolução de problemas pode contribuir como estratégia facilitadora para o processo de ensino e de aprendizagem de frações?

Para encontrar resposta a nossa questão, em colaboração com os professores de Matemática participantes da pesquisa, construímos a SD, tendo como suporte os estudos de Antoni Zabala (1998), que deu origem ao produto educacional que estamos colocando à disposição de todos os interessados.

O produto está organizado apresentando inicialmente cabeçalho, contendo nome da unidade escolar em que será aplicada a sequência, área do conhecimento, disciplina, professor, série, turma, número de aulas, tema, conteúdos, justificativa, competências e habilidades, objetivos, público-

alvo, perfil da turma, recursos e avaliação. Em seguida, cinco atividades são descritas passo a passo, de acordo com as etapas da SD selecionada, ou seja, apresentação de uma situação problemática, busca de soluções, exposição do conceito, generalização, aplicação, exercitação e avaliação.

Além disso, aborda situações-problema, permite a aplicação do modelo conceitual e do algoritmo e a realização de exercícios, trabalhando fundamentalmente conteúdos procedimentais (uso do algoritmo), bem como conteúdos conceituais (compreensão dos conceitos) e atitudinais (diálogos entre alunos e professor).

Em cada uma das cinco sequências didáticas apresentadas procuramos trazer uma nova abordagem ao ensino de frações, com situações problemáticas desafiadoras, envolvendo atividades da vida real e despertando o interesse dos alunos.

Quanto à utilização do produto, podemos dizer que se trata de recurso de baixo custo e fácil aplicabilidade em sala de aula.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Escola _____

Área do conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias

Disciplina: Matemática

Professor (a): _____

Série: 1ª EM **Turma** _____

Nº de aulas: 10 tempos

Conteúdos abordados:

Representação de frações. Operações com frações. Forma fracionária e forma decimal. Frações equivalentes. Frações e porcentagem.

Tema:

Números fracionários e sua aplicabilidade nas atividades cotidianas.

Justificativa:

O conteúdo de frações traz para o aluno uma nova linguagem de representação dos números ou das relações entre números. A aprendizagem de frações vai demonstrar a relação entre o número de partes em que o inteiro foi dividido e o número de partes que foram levadas em consideração, resolvendo muitas situações em que os números inteiros não atendem às questões que surgem. É

preciso conhecer os números racionais e suas aplicações. Além disso, tal conhecimento é base para conhecimentos mais complexos e é usado como ferramenta na Matemática e em outras ciências. Como um conhecimento matemático básico, a aprendizagem de frações vai possibilitar ao aluno desenvolver habilidades e competências para que seja capaz de aplicar tal conhecimento em atividades futuras, estruturando o pensamento e o raciocínio dedutivo.

Competências:

Compreender a Matemática como ciência autônoma que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo.

Compreender símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica e sua utilização na forma oral e escrita.

Solucionar situações-problema por meio da identificação de informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-las.

Compreender o caráter ético do conhecimento científico e tecnológico, utilizando esses conhecimentos no exercício da cidadania.

Habilidades:

Identificar e utilizar símbolos, códigos e nomenclaturas da linguagem matemática.

Interpretar dados ou informações apresentadas em diferentes linguagens e representações.

Identificar os dados relevantes e as relações envolvidas em uma dada situação-problema para buscar possíveis

resoluções.

Identificar conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.

Objetivos:

Desenvolver o raciocínio lógico.

Compreender o conceito de frações.

Relacionar fração à divisão.

Identificar frações como parte do inteiro.

Reconhecer que há situações em que os números naturais são insuficientes para expressar o resultado de uma divisão.

Identificar, relacionando, forma fracionária e forma decimal.

Identificar a porcentagem como fração de denominador 100.

Utilizar frações para representar medidas.

Identificar frações equivalentes.

Resolver situações-problema a partir do conhecimento de frações e suas operações.

Público-alvo:

Alunos de 1ª série do Ensino Médio, na faixa etária de 11 a 14 anos, público da pesquisa realizada.

Perfil das turmas:

Turmas compostas por 34 a 40 alunos, egressos do Ensino

Fundamental de diferentes instituições de ensino.

Recursos:

Datashow, computador, celular, folhas de papel, quadro branco.

Avaliação:

Ao final de cada aula e quando do término do processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos selecionados.

.

ATIVIDADE 1

Atividade: O 13º Salário

Público-alvo: 1º ano do ensino médio.

Conteúdo abordado: Identificar Fração como Representação.

Quantidade de aulas/horas: 2 aulas / 1:30 h aproximadamente.



13º Salário

Em certo país, os trabalhadores recebem dois salários mínimos em dezembro: o salário normal e o 13º salário. Se a pessoa trabalhou os 12 meses do ano, os dois salários serão iguais. Se a pessoa trabalhou uma fração do ano, o 13º salário corresponderá a essa fração do salário normal. Se o salário normal de uma pessoa é 516 reais e ela trabalhou 7 meses nesse ano, quanto ela vai receber de 13º salário?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA ATIVIDADE 1

❖ Apresentação da situação problemática:

Nesta Situação Didática 1, vamos iniciar apresentando aos alunos a própria matemática, como gostar da matemática, ou melhor, como se apaixonar pela matemática com o vídeo do TED (Technology, Entertainment, Design) “Porque me apaixonei por matemática”, de Rogério Martins, que está disponível em

<https://www.youtube.com/watch?v=Rmz5rFzwVrc>



❖ **Busca de soluções:**

Nesta etapa, os alunos discutem meios para solucionarem a atividade proposta. O professor nessa fase será apenas um mediador, ou seja, deixará que os alunos exponham suas ideias e os direcionará para o conceito desejado.

❖ **Exposição do conceito e o algoritmo:**

O professor poderá utilizar as soluções sugeridas pelos estudantes para formalizar o conceito de fração. A prática mais comum para explorar o conceito de fração é a que recorre às situações em que está implícita a relação parte-todo. Nesse caso, a fração indica a relação que existe entre o número de partes e o total de partes. Outro significado das frações é o do quociente, que se baseia na divisão ($a : b = a/b$; com b diferente de 0).

❖ **Generalização:**

O professor nessa fase irá contemplar um dos significados do sentido de fração: fração com o significado parte-todo. Neste sentido, o professor irá trabalhar a ideia de fração com significado de parte-todo utilizando modelos: contínuo;

discreto; discreto e contínuo. No que se refere ao modelo contínuo, três situações podem ser descritas: modelo linear, modelo de área e modelo de volume ou capacidade. Modelo linear envolve a ideia de repartição de um todo em partes de mesmo comprimento, de mesma distância. O modelo de área envolve a ideia de repartição de um todo em partes de mesma área, que ocupam a mesma superfície plana. E o modelo de volume ou capacidade envolve a ideia de repartição de um todo em partes de mesmo volume ou de mesma capacidade de líquido.

❖ **Exercitação:**

Após as exemplificações e a exposição do algoritmo, os alunos deverão tentar solucionar os 5 exercícios abaixo. É importante que estes exercícios sejam realizados em grupo a fim de permitir a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, que se refere à distância entre aquilo que o aluno já sabe ou consegue fazer sozinho daquilo que o indivíduo pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

1. Com 12 litros de leite, quantas garrafas de $\frac{2}{3}$ de litros poderão ser cheias?

2. Coriolano faz um cinto com $\frac{3}{5}$ de um metro de couro. Quantos cintos poderão ser feitos com 18 metros de couro?
3. Qual é o número cujos $\frac{4}{5}$ equivalem a 108?
4. Um livro tem 132 páginas. Leda já leu $\frac{7}{11}$ desse livro. Quantas páginas ela já leu desse livro?
5. Para ladrilhar $\frac{2}{3}$ de um pátio empregaram-se 5456 ladrilhos. Para ladrilhar $\frac{5}{8}$ do mesmo pátio, quantos ladrilhos seriam necessários?

❖ **Avaliação:**

O professor avaliará os alunos conforme as realizações dos exercícios; avaliará a participação ativa dos alunos, suas contribuições para o desenvolvimento da atividade.

ATIVIDADE 2

Atividade: O salário do operário.

Público-alvo: 1º ano do ensino médio.

Conteúdo abordado: Operações com Frações

Quantidade de aulas/horas: 2 aulas / 1:30h aproximadamente.



João Carlos é operário e seu salário é de apenas 880 reais por mês. Gasta $\frac{1}{4}$ com aluguel e $\frac{2}{5}$ com alimentação da família. Esse mês ele teve uma despesa extra: $\frac{3}{8}$ do seu salário foram gastos com remédios. Sobrou dinheiro?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA ATIVIDADE 2

❖ Apresentação da situação problemática:

Nesta Situação Didática 2, vamos iniciar apresentando aos alunos que a matemática, além de ser apaixonante, pode ser divertida, com o vídeo do TED “Matemáticas divertidas”, de Miguel Angel Vidal, que está disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=W0cbD0N_y0



❖ **Busca de soluções:**

Nesta etapa, os alunos discutem meios para solucionarem a atividade proposta. O professor nessa fase será apenas um mediador, ou seja, deixará que os alunos exponham suas ideias e os direcionará para o conceito desejado.

❖ **Exposição do conceito e o algoritmo:**

O professor poderá utilizar as soluções sugeridas pelos estudantes para trabalhar fração como medida. A ideia é de comparação de duas grandezas em que é estabelecido um termo de comparação único para todas as grandezas de mesma espécie como, por exemplo, metros para comprimento. A questão exige resposta para a pergunta “quantas vezes”, o que se faz dando um número que exprima o resultado da comparação. O uso das frações para indicar medidas ajuda a formar o conceito de fração e proporciona um contexto natural para a soma de frações, pois se trata da união de duas medidas. Além disso, facilita a introdução da notação decimal. O significado de medida também é muito útil para entender as frações maiores que a unidade.

❖ **Generalização:**

O professor nessa fase irá contemplar um dos significados do sentido de fração: fração como razão. Pensar em fração como razões, que podem ser calculadas ou aproximadas através de divisões, pode ser útil para compará-las.

❖ **Exercitação:**

Após as exemplificações e a exposição do algoritmo, os alunos deverão tentar solucionar os 5 exercícios abaixo. É importante que estes exercícios sejam realizados em grupo a fim de permitir a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, que se refere à distância entre aquilo que o aluno já sabe ou consegue fazer sozinho, daquilo que o indivíduo pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

1. Dona Solange pagou R\$ 5.960,00 por $\frac{4}{7}$ de um terreno. Quanto pagaria por $\frac{4}{5}$ desse terreno?
2. Luciano fez uma viagem de 1.210 km, sendo $\frac{7}{11}$ de aeroplano, $\frac{2}{5}$ do resto de trem, $\frac{3}{8}$ do novo resto de automóvel

e os demais quilômetros a cavalo. Calcular quantos quilômetros percorreu a cavalo.

3. A terça parte de um número adicionado a seus $\frac{3}{5}$ é igual a 28. Calcule a metade desse número.

4. Carolina tinha R\$ 175,00. Gastou $\frac{1}{7}$ de $\frac{1}{5}$ dessa importância. Quanto sobrou?

5. Que número é necessário somar a um e três quartos para se obter cinco e quatro sétimos?

❖ **Avaliação:**

O professor avaliará os alunos conforme as realizações dos exercícios; avaliará a participação ativa dos alunos, suas contribuições para o desenvolvimento da atividade.

ATIVIDADE 3

Atividade: O chocolate da Páscoa.

Público-alvo: 1º ano do ensino médio.

Conteúdo abordado: Forma Fracionária e Forma Decimal.

Quantidade de aulas/horas: 2 aulas / 1:30h aproximadamente.



A figura mostra duas barras idênticas de chocolate que foram divididas, cada uma delas em partes iguais, sendo que a área destacada representa a quantidade de chocolate consumido por uma pessoa.



A quantidade total de chocolate consumido, indicado na figura, pode ser representada por um número racional na forma fracionária ou na forma decimal. Quais são estas duas formas de representação?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA ATIVIDADE 3

❖ Apresentação da situação problemática:

Nesta Situação Didática 3, vamos iniciar apresentando aos alunos que a matemática, além de ser apaixonante e divertida, ela é eterna, com o vídeo do TED “A Matemática é eterna”, de Eduardo Sáenz de Cabezón, que está disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=-bQn_VMbnmY



❖ Busca de soluções:

Nesta etapa, os alunos discutem meios para solucionarem a atividade proposta. O professor nessa fase será apenas um mediador, ou seja, deixará que os alunos exponham suas ideias e os direcionará para o conceito desejado.

❖ **Exposição do conceito e o algoritmo:**

O professor poderá utilizar as soluções sugeridas pelos estudantes para formalizar o conceito de fração $\mathbf{a/b}$ como quociente. Neste caso, a fração é olhada como uma divisão entre dois números inteiros e o símbolo $\mathbf{a/b}$ representa uma relação entre duas quantidades \mathbf{a} e \mathbf{b} , que significa que às vezes ($b \neq 0$) é usado como um outro modo de escrever a divisão de k por n . Este significado sugere a ideia de partilha, de fazer agrupamentos, de divisão indicada que extrapola as ideias presentes no significado parte-todo. Em situações de quociente temos duas variáveis como, por exemplo, três chocolates e quatro crianças e a fração $\frac{3}{4}$ corresponde à divisão de três chocolates para quatro crianças e também ao resultado da divisão (cada criança receberá $\frac{3}{4}$). Para um estudante que está apreendendo frações, a diferença entre esta interpretação e a de parte-todo é bastante significativa. Para ele, dividir uma unidade em quatro partes e tomar 3 é diferente de dividir três unidades entre quatro pessoas apesar do resultado ser o mesmo: $\frac{3}{4}$.

❖ **Generalização:**

O professor nessa fase irá contemplar não somente a compreensão de mais de um sentido da fração, como também o estabelecimento da relação entre as frações e os números decimais. Nesse sentido, devem ser exploradas frações decimais para que os alunos percebam, por exemplo, $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0,2$. A partir de exemplos desse tipo, os alunos podem observar que é possível transformar uma fração decimal em número decimal e vice-versa.

❖ **Exercitação:**

Após as exemplificações e a exposição do algoritmo, os alunos deverão tentar solucionar os 5 exercícios abaixo. É importante que estes exercícios sejam realizados em grupo a fim de permitir a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, que se refere à distância entre aquilo que o aluno já sabe ou consegue fazer sozinho, daquilo que o indivíduo pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

1. A soma de dois números é 850. Um vale $\frac{12}{5}$ do outro. Quais são eles?

2. Se dos $\frac{2}{3}$ de um número subtrairmos seus $\frac{3}{7}$, ficaremos com 45. Qual é o número?
3. A soma de três números é 30. O primeiro corresponde aos $\frac{2}{3}$ do segundo e este aos $\frac{3}{5}$ do terceiro. Calcular o produto destes três números.
4. Se $\frac{7}{8}$ de um terreno valem R\$ 21.000,00, qual é o valor de $\frac{5}{48}$ do mesmo terreno?
5. Qual é o número que se da metade subtrairmos 8 unidades ficaremos com $\frac{1}{3}$ dele mesmo?

❖ **Avaliação:**

O professor avaliará os alunos conforme as realizações dos exercícios; avaliará a participação ativa dos alunos, suas contribuições para o desenvolvimento da atividade

ATIVIDADE 4

Atividade: Um passeio pelas frações.

Público-alvo: 1º ano do ensino médio.

Conteúdo abordado: Frações Equivalentes.

Quantidade de aulas/horas: 2 aulas / 1:30h aproximadamente.



Quatro amigos, João, Pedro, Ana e Maria saíram juntos para fazer um passeio por um mesmo caminho. Até agora, João andou $\frac{6}{8}$ do caminho; Pedro, $\frac{9}{12}$; Ana, $\frac{3}{8}$ e Maria, $\frac{4}{6}$. Quem são os amigos que se encontram no mesmo ponto do caminho?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA ATIVIDADE 4

❖ Apresentação da situação problemática:

Nesta Situação Didática 4, vamos iniciar apresentando aos alunos o capítulo III 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, em vídeo que está disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=M4CvnsO5YD4>



❖ Busca de soluções:

Nesta etapa, os alunos discutem meios para solucionarem a atividade proposta. O professor nessa fase será apenas um

mediador, ou seja, deixará que os alunos exponham suas ideias e os direcionará para o conceito desejado.

❖ **Exposição do conceito e o algoritmo:**

O professor poderá utilizar as soluções sugeridas pelos estudantes para formalizar o conceito de fração como operador multiplicativo. Este significado define uma estrutura multiplicativa em que o operador $\mathbf{a/b}$ faz duas operações: uma de multiplicação por \mathbf{a} , outra de divisão por \mathbf{b} . Em quantidades discretas funciona como modo de ampliação, enquanto que em quantidades contínuas funciona como modo de redução. Assim as frações, bem como os números inteiros, podem ser interpretadas como valor escalar aplicado a uma quantidade. Nas ampliações e reduções de figuras as escalas são representadas por frações que correspondem aos respectivos fatores (operadores) de redução ou ampliação.

❖ **Generalização:**

O professor nessa fase evidencia que a fração pode ser considerada como um valor escalar aplicado a uma quantidade, ou seja, um multiplicador da quantidade indicada.

❖ **Exercitação:**

Após as exemplificações e a exposição do algoritmo, os alunos deverão tentar solucionar os 5 exercícios abaixo. É importante que estes exercícios sejam realizados em grupo a fim de permitir a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, que se refere à distância entre aquilo que o aluno já sabe ou consegue fazer sozinho, daquilo que o indivíduo pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

1. Da terça parte de um número subtraindo-se 12 fica-se com $\frac{1}{6}$ do mesmo número. Que número é esse?
2. Qual é o número que, retirando 48 unidades de sua metade, encontramos a sua oitava parte?
3. A diferença entre dois números é 90; um é $\frac{3}{13}$ do outro. Calcular os números.
4. A soma de dois números é 345; um é $\frac{12}{11}$ do outro. Calcule-os.
5. Seu Áureo, tendo gasto $\frac{4}{7}$ do dinheiro que possuía, ficou com $\frac{1}{3}$ dessa quantia mais R\$ 164,00. Quanto tinha o senhor Áureo?

❖ Avaliação:

O professor avaliará os alunos conforme as realizações dos exercícios; avaliará a participação ativa dos alunos, suas contribuições para o desenvolvimento da atividade.

ATIVIDADE 5

Atividade: Pedalando pelas frações.

Público-alvo: 1º ano do ensino médio.

Conteúdo abordado: Frações e Porcentagem.

Quantidade de aulas/horas: 2 aulas / 1:30h aproximadamente.



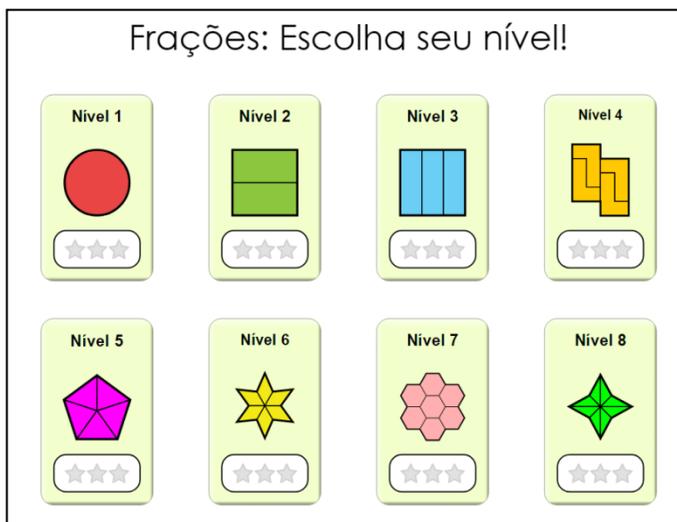
Um ciclista deseja percorrer 800 km em 5 dias. Se, no primeiro dia, ele consegue percorrer 20% do total e, no segundo dia, ele percorre $\frac{1}{4}$ do restante do percurso, então, nos 3 dias subsequentes, quantos km ele deverá percorrer?

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA ATIVIDADE 5

❖ Apresentação da situação problemática:

Nesta Situação Didática 5, vamos iniciar levando os alunos para o Laboratório de Informática para que possam utilizar o software Fraction-Matcher para atividades com frações. O Fraction-Matcher tem 8 níveis e está disponível em:

https://phet.colorado.edu/sims/html/fraction-matcher/latest/fraction-matcher_pt_BR.html?downloadfile:///C:/Users/



❖ **Busca de soluções:**

Nesta etapa, os alunos discutem meios para solucionarem a atividade proposta. O professor nessa fase será apenas um mediador, ou seja, deixará que os alunos exponham suas ideias e os direcionará para o conceito desejado.

❖ **Exposição do conceito e o algoritmo:**

O professor poderá utilizar as soluções sugeridas pelos estudantes para formalizar a relação entre fração e porcentagem. Exemplo: Carlos teve aumento no seu salário de 7%, isto é, $7/100$. Só tem sentido dizer 7 % referindo-se a uma quantidade, seja ela discreta ou contínua. A porcentagem tem significado de operador, pois “a % de x” significa aplicar a fração $a/100$ sobre x.

❖ **Generalização:**

O professor nessa fase pode evidenciar que as frações podem ser tomadas também para demonstrar uma complementaridade entre razão e quociente. Podemos considerar também uma relação existente entre os significados medida e parte-todo e um

dos contextos que pode exemplificar essa relação é uma situação comum, a de divisão de uma pizza em 8 partes iguais, das quais 3 já foram comidas. A fração que representa o todo dividido em 8 partes das quais foram tomadas 3 é $\frac{3}{8}$, ou seja, a relação entre parte e todo. Por outro lado, pode-se considerar também a relação entre as áreas correspondentes entre os 3 pedaços de pizza e o todo (pizza inteira) que denota uma medida ($\frac{3}{8}$).

❖ **Exercitação:**

Após as exemplificações e a exposição do algoritmo, os alunos deverão tentar solucionar os 5 exercícios abaixo. É importante que estes exercícios sejam realizados em grupo a fim de permitir a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, que se refere à distância entre aquilo que o aluno já sabe ou consegue fazer sozinho, daquilo que o indivíduo pode vir a aprender ou a fazer com a ajuda de outras pessoas, denominado desenvolvimento potencial.

1. Dívida R\$ 1.590,00 em três partes de modo que a primeira seja $\frac{3}{4}$ da segunda e essa $\frac{4}{5}$ da terceira.
2. Se eu tivesse apenas $\frac{1}{5}$ do que tenho, mais R\$ 25,00 teria R\$ 58,00. Quanto tenho?

3. A nona parte do que tenho aumentada de R\$ 17,00 é igual a R\$ 32,50. Quanto possuo?
4. Zé Augusto despendeu o inverso de $\frac{8}{3}$ de seu dinheiro e ficou com a metade mais R\$ 4,30. Quanto possuía?
5. Repartir 153 cards em três montes, de forma que o primeiro contenha $\frac{2}{3}$ do segundo, o qual deverá ter $\frac{3}{4}$ do terceiro.

❖ **Avaliação:**

O professor avaliará os alunos conforme as realizações dos exercícios; avaliará a participação ativa dos alunos, suas contribuições para o desenvolvimento da atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A pesquisa realizada, que culminou com a construção de uma sequência didática envolvendo resolução de situações problema, trouxe resultados positivos, segundo os professores participantes. A experiência também foi apontada como indicativo da necessidade de contribuição constante para a prática docente e para o desempenho dos alunos. A SD (sequência didática) elaborada foi considerada por eles motivadora, dinâmica e inovadora, favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem.

De acordo com o que os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999) sinalizam, há necessidade de se superar “...a visão enciclopédica do currículo...” e, para que isso ocorra, sugerem possibilidades de uso de uma multiplicidade de linguagens, recursos, meios e formas de expressão para a consecução dos objetivos do ensino. Assim, a estratégia da SD mostrou-se ferramenta facilitadora do processo educativo, na medida em que apresenta caminhos que oportunizam a construção do conhecimento pelos alunos.

O produto que disponibilizamos não tem a pretensão de estar completo, pelo contrário, esperamos que possa ser um passo

inicial para novas alternativas e para as adaptações que se fizerem necessárias por aqueles que forem utilizá-lo, enriquecendo cada vez mais as atividades em sala de aula.

Desejamos com nosso trabalho contribuir de alguma forma com a prática dos professores de Matemática e estimular a busca por estratégias de ensino diferenciadas.

REFERÊNCIAS:

TAHAN, M. **O Homem que Calculava**. 83ª ed. Rio de Janeiro, RJ. Editora Record, 2013.

BRASIL **Parâmetros Curriculares Nacionais**: 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental – Ciências Naturais. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília, DF, 1998.

BRASIL **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília, DF, 1999.

ZABALA, A. **A Prática Educativa**: Como ensinar. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Obs.: As situações problemáticas sugeridas na SD foram selecionadas do site <https://brainly.com.br>. Último acesso em 16/04/17.

A figura da capa foi selecionada do site <https://pixabay.com/pt/matem%C3%A1tica-f%C3%B3rmula-f%C3%ADsica-escola-989120/>. Último acesso em 21/05/17.

SOBRE AS AUTORAS:

IARA DA SILVA SUCUPIRA

iarasuc@yahoo.com.br

Supervisora Educacional na Rede FAETEC. Licenciada em Pedagogia, habilitação Supervisão Escolar, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Pós-graduada em Psicopedagogia pela Universidade Cândido Mendes. Mestranda em Ensino das Ciências na Educação Básica pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO).

GISELLE FAUR DE CASTRO CATARINO

gisellefaur@gmail.com

Doutora e Mestre em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Licenciada e Bacharel em Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professora Adjunta do Instituto de Física da UERJ. Professora da Escola de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO).



Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências
UNIGRANRIO

10 anos