



Produto Educativo

**UM GUIA DIDÁTICO SOBRE
FRAÇÕES APLICADO NA
DISCIPLINA DE DIDÁTICA DA
MATEMÁTICA DO CURSO
NORMAL POR MEIO DE UEPS**

Dulce Pereira Carneiro Barp
Elisa Boff
Valquíria Villas-Boas Gomes Míssel

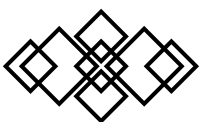
2024

Cara Leitor,

Este Guia Didático foi desenvolvido como Produto Educacional de uma pesquisa de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECiMA) da Universidade de Caxias do Sul (UCS).

Esta proposta tem como objetivo auxiliar e inspirar profissionais nas suas trajetórias, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), com o uso de estratégias de aprendizagem ativa, mapas conceituais e sugestões de atividades que abordam o tema frações.

A Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) foi baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, desenvolvida em oito etapas de planejamento bem organizadas e detalhadas neste Produto Educacional tendo como intuito de ensinar o conteúdo das frações a quatorze alunas concluintes do terceiro ano do Curso Normal, assim contribuindo para que, posteriormente, quando forem ensinar a seus alunos dos Anos Iniciais tenham total conhecimento do assunto, tornando a aprendizagem de seus futuros estudantes significativa e duradoura. Durante o desenvolvimento da UEPS, a pesquisadora utilizou algumas estratégias de Aprendizagem Ativa difundidas por Elmôr-Filho *et al.* (2019), assim como mapas conceituais que visaram identificar conhecimento dos estudantes segundo Mareira, 2011.



01

Introdução

02

**Unidade de Ensino
Potencialmente
Significativa
(UEPS)**



SUMÁRIO

03

Estratégias

- *Think-pair-share*
- *In-class exercises*
- *Thinking-aloud pair problem solving*
- Sala de aula invertida

04

**Mapas
Conceituais**

05

**Etapas
da UEPS
(Planejamento)**

Introdução

Atualmente, um dos grandes problemas enfrentados nas escolas brasileiras está relacionado às dificuldades de aprendizagem dos estudantes, com destaque para as dificuldades de aprendizagem de Matemática. Acredita-se que estas sejam decorrentes de vários fatores, tais como: a forma tradicional de abordar os conteúdos e a dificuldade de associar estes com as necessidades do dia a dia.


Foi pensando nisso que para enfrentar esses desafios, é importante que o ensino de Matemática, seja planejado de forma cuidadosa, levando em conta as especificidades dos estudantes e utilizando metodologias inovadoras e recursos didáticos adequados. Além disso, é fundamental investir na formação de professores e na criação de políticas públicas que valorizem a educação e incentivem a melhoria do ensino de Matemática no Brasil.

A Didática da Matemática, um componente curricular ministrado no Curso Normal no Instituto Estadual de Educação Irmão Getúlio, na cidade de Vacaria- RS, busca desenvolver metodologias de ensino que favoreçam a construção de conhecimentos matemáticos pelos alunos. Para isso, é necessário que os professores conheçam as características cognitivas dos estudantes, as dificuldades mais comuns encontradas no processo de aprendizagem e as formas de avaliação mais adequadas.

Para enriquecer a leitura sobre o que foi exposto, este guia didático traz na sequência uma breve contextualização sobre uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), Estratégias e Métodos de Aprendizagem Ativa e usos de mapas conceituais por meio da Taxonomia topológica segundo Novak e Cañas (2006). Desta forma, o leitor poderá se apropriar de alguns conceitos, bem como os planos de aula que foram elaborados e utilizados na proposta didática aplicada no componente curricular de Didática da Matemática.

Portanto, este material oferece sugestões de aulas que podem ser adaptadas e/ou replicadas por professores e futuros professores, evitando ser interpretado como uma versão absoluta para os futuros planejamentos. Importante destacar que cada turma é única, composta por sujeitos heterogêneos que têm suas histórias e suas especificidades no aprender, e que cada profissional da Educação envolvido nos processos de ensino e de aprendizagem tem o importante papel de adequar o planejamento das atividades à sua realidade escolar.





O que é uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa?



Uma forma de organização dos conceitos são as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que transpõem os pressupostos teóricos e a prática docente. Por isso, uma UEPS pode ser entendida como uma “sequência didática fundamentada em teorias de aprendizagem, particularmente a da aprendizagem significativa” (Moreira, 2011, p.25).

AS oito etapas da UEPS

01

Definição do tópico específico.

02

Criação e proposta de situações em que o estudante possa expressar seu **conhecimento prévio**.

03

Proposição de situações-problema em nível introdutório, preparando a introdução do conhecimento que se pretende ensinar.

04

Apresentação de aspectos gerais do conhecimento a ser ensinado, levando em conta a **diferenciação progressiva**, começando com aspectos mais gerais, com uma visão geral do todo, do que é mais importante na unidade de ensino.

AS oito etapas da UEPS

05

Retomada dos aspectos mais gerais e estruturantes em uma nova apresentação em nível mais alto de complexidade.

06

Retomada das características mais relevantes do conteúdo em questão sob uma **perspectiva integradora**, em níveis mais altos de complexidade em relação às situações anteriores, buscando a **reconciliação integrativa**.

07

Proposição de situações-problema em nível introdutório, preparando a introdução do conhecimento que se pretende ensinar.

08

Avaliação da UEPS.

Estratégias de Aprendizagem Ativa



O que é aprendizagem ativa?

Alguns autores apresentam definições específicas de Aprendizagem Ativa, como é o caso de McGrew, Saul e Teague (2000), que a consideram como qualquer processo por meio do qual o estudante deixa de ser audiência para ser ator principal do próprio processo de aprendizagem. Dessa forma, ele não é um receptor de informações, mas engaja-se de maneira ativa na aprendizagem dos conceitos, focando seus objetivos, visando a construção do conhecimento

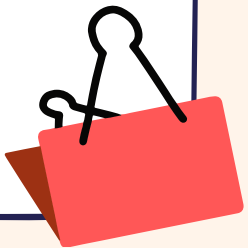
Porque utilizar estratégia de aprendizagem ativa?



As estratégias escolhidas para o desenvolvimento da UEPS têm por objetivo, além de proporcionar momentos de aprendizagem mais ativos, desenvolver e aperfeiçoar certas competências e habilidades dentre elas: argumentação, análise, resolução de exercícios, comunicação, raciocínio lógico, a busca ativa, a capacidade de organização, trabalhar em equipe, a autonomia, entre outras.

As estratégias utilizadas neste planejamento são:

Think-pair-share,
In-class exercises,
Thinking-aloud pair problem solving
Sala de Aula Invertida.



Think-pair-share

A Think-pair-share é uma estratégia de aprendizagem ativa que envolve discussão cooperativa entre os estudantes e foi desenvolvida por Frank Lyman e seus colegas da University of Maryland (Elmôr-Filho et al., 2019). A estratégia Think-pair-share (TPS) apresenta três etapas, a saber:

ETAPA 1

“Pense”

Cada estudante pensa para solucionar a questão de forma individual. O professor combina com os estudantes quanto tempo terão para pensar sobre cada questão.

ETAPA 2

“Discuta com um par”

Usando parceiros designados, vizinhos próximos, ou companheiro de mesa, os estudantes formam duplas para discutir sobre a resposta de cada um.

ETAPA 3

“Compartilhe com o grande grupo”

Depois que os estudantes conversarem em pares por alguns momentos, o professor pede que os pares compartilhem suas ideias com o restante da turma.

Com a TPS é possível estruturar a discussão das atividades desenvolvidas fazendo os estudantes seguirem um processo prescrito que possibilita divagar em pensamentos e comportamentos, construindo a responsabilidade, pois cada um relata ao par o que pensou e em seguida ao grande grupo.

In-class exercises

A In-class exercises (Exercícios em sala de aula) é uma estratégia cooperativa de aprendizagem ativa, que foi concebida por Richard Felder. A estratégia pode ser utilizada com diversos tamanhos de turmas e em todos os níveis de aprendizagem (Elmôr-Filho et al., 2019). Assim como a TPS, a estratégia In-class exercises é desenvolvida em etapas. São quatro as etapas para o seu desenvolvimento.

ETAPA 1

O professor separa ou solicita que os estudantes formem grupos, de dois a quatro membros, para resolver uma lista de exercícios. Um membro do grupo é indicado para fazer os registros das resoluções dos exercícios.

ETAPA 2

O professor circula entre os grupos, esclarece dúvidas, por meio de breves exposições dialogadas, verifica se todos os estudantes estão envolvidos ativamente na realização da tarefa e se o membro encarregado de registrar as resoluções está desempenhando a sua função.

ETAPA 3

Ao término do tempo combinado, o professor solicita aos estudantes, de forma aleatória, que apresentem a resolução do exercício realizada pelo seu grupo. A avaliação de desempenho do estudante escolhido para a apresentação da resolução será estendida para os demais membros do grupo.

ETAPA 4

O professor recolhe alguns ou todos os registros gerados pelos grupos, a fim de analisar não só os acertos, mas, principalmente, os erros, que podem demonstrar se a aprendizagem, de fato, ocorreu, além de fornecer informações importantes sobre o que precisa ser revisto, analisado e discutido.

Thinking-aloud pair problem solving



Etapa 01:

O professor solicita aos estudantes que formem duplas e explica a eles como funciona a estratégia e os papéis do explicador (ou solucionador do problema) e do ouvinte (ou questionador). É muito importante que o professor explique claramente as regras do uso da TAPPS e o papel de cada estudante de cada dupla.



Etapa 02:

O professor solicita aos estudantes que decidam quem será o explicador (ou solucionador) e propõe um conjunto de problemas. O número de problemas deve ser par e o grau de dificuldade deve aumentar gradativamente.



Etapa 03:



O explicador lê o problema em voz alta e fala tudo o que pensa enquanto resolve o problema, ou seja, apresenta a solução passo a passo em voz alta. O ouvinte acompanha todas as etapas da resolução do problema se certificando de que o explicador não pare de falar, questionando, sugerindo e anotando erros que ele venha a detectar.




Etapa 03:

Uma vez encontrada a solução de um problema, os estudantes trocam de papel e resolvem mais um problema. Os estudantes vão se alternando nos papéis de explicador e ouvinte até que todos os problemas sejam resolvidos.

Sala de Aula Invertida



A abordagem pedagógica denominada **sala de aula invertida** consiste em uma estratégia de aprendizagem ativa que inverte a lógica do ensino tradicional, ou seja, os estudantes “fazem o trabalho da sala de aula em casa e o trabalho de casa na sala de aula” (Elmôr-Filho et al., 2019, p.45). A sala de aula invertida tem a pretensão de estimular a interação aluno-aluno e aluno-professor, havendo uma alteração tanto no papel do professor quanto no papel do aluno. Essa abordagem é desenvolvida em três momentos, a saber:



1. O momento “Pré-aula”

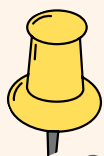
2. O momento “Aula”

3. O momento “Pós-Aula”

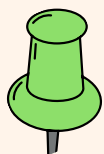




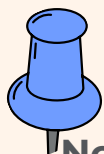
Sala de Aula Invertida



O momento **“Pré-aula”** tem como objetivo preparar os estudantes para uma aula produtiva. O professor prepara o conteúdo, compartilha com os estudantes e planeja atividades. Já os estudantes, acessam os conteúdos indicados ou disponibilizados pelo professor, podendo, também, responder a alguns questionamentos.



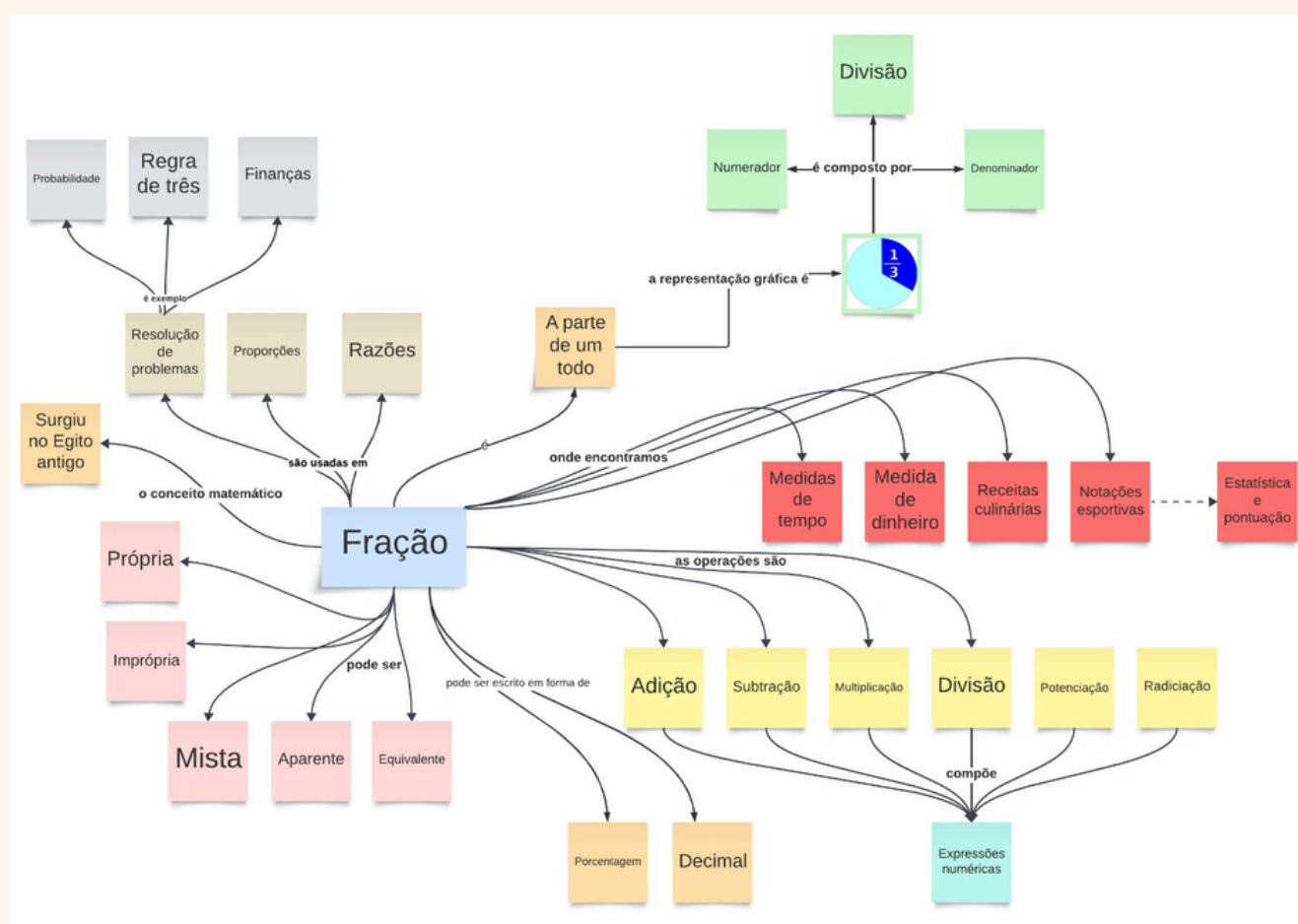
O momento **“Aula”** tem como objetivo aprofundar os conhecimentos através de atividades em sala de aula. O professor esclarece dúvidas e procura “estimular habilidades de ordem superior tais como analisar, sintetizar e criar, bem como o trabalho em equipe, pensamento crítico, resolução de problemas, dentre outras” (Elmôr-Filho et al., 2019, p.48).



No momento **“Pós-aula”**, o professor disponibiliza alguma tarefa de casa sobre os conhecimentos aprofundados na aula e indica ou disponibiliza materiais para a próxima aula. Os estudantes revisam conteúdos, realizam atividades, complementando seus aprendizados.

Mapas conceituais

Novak desenvolveu uma técnica de mapeamento de conceitos, baseado na TAS de Ausubel. Os **mapas conceituais** são representações gráficas semelhantes a diagramas, e mostram a relação entre conceitos ligados por palavras, em um domínio específico de conhecimento. Consistem então na organização hierárquica de conceitos: partimos do conceito mais abrangente, que se ramifica para os conceitos mais específicos e menos inclusivos.



Fonte: Autora (2023)

Neste guia didático a análise de mapas conceituais é essencialmente qualitativa. O professor, ao invés de preocupar-se em atribuir um escore ao mapa traçado pelo aluno, deve se preocupar em interpretar a informação dada pelo aluno no mapa a fim de obter evidências da ocorrência de uma aprendizagem significativa. O mapa elaborado pela autora deve servir também para a realização da análise dos mapas criados pelos alunos.

Estes mapas podem também serem analisados por meio da **taxonomia topológica** de Novak e Cañas (2006), na qual classificam os Mapas Conceituais em níveis de 0 a 6

Nível 0	<ul style="list-style-type: none"> a) Há predominância de explicações longas em lugar de conceitos b) Ausência de palavras de ligação c) Linear (0 a 1 pontos de ramificação)
Nível 1	<ul style="list-style-type: none"> a) Predomina explicações longas em lugar de conceitos b) Falta a metade ou mais das palavras de ligação c) Linear (0-1 pontos de ramificação)
Nível 2	<ul style="list-style-type: none"> a) Há predominâncias de conceitos ao invés de explicações longas b) Falta menos da metade das palavras de de ligação c) Grau de ramificação baixo (2 pontos de ramificações)
Nível 3	<ul style="list-style-type: none"> a) Ausência de explicações longas b) Não faltam palavras de ligação c) Grau de ramificação médio (3-4 pontos de ramificações) d) Menos de três níveis de hierarquia
Nível 4	<ul style="list-style-type: none"> a) Ausência de explicações longas b) Não faltam palavras de ligação c) Grau de ramificação alto (5-6 pontos de ramificações) d) 3 ou mais níveis de hierarquia
Nível 5	<ul style="list-style-type: none"> a) Ausência de explicações longas b) Não faltam palavras de ligação c) Grau de ramificação alta (5 - 6 pontos de ramificações) d) 3 ou mais níveis de hierarquia e) Presença de 1 a 2 ligação cruzada
Nível 6	<ul style="list-style-type: none"> a) Sem explicações longas b) Não faltam palavras de ligação c) Grau de ramificações muito altas (7 ou mais pontos de ramificações) d) 3 ou mais níveis de hierarquia e) Mais de 2 ligações cruzadas

Moreira (2005) apresenta um breve roteiro que poderá ser útil na construção de mapas conceituais. Este roteiro não deve ser considerado uma “receita” para fazer mapas conceituais. São 10 passos que são elencados a seguir.

- **Identifique os conceitos-chave**

- **Ordene os conceitos, colocando o(s) mais geral(is), mais inclusivo(s), no topo do mapa**

- **Se o mapa incorpora também o seu conhecimento sobre o assunto, além do contido no texto, conceitos mais específicos podem ser incluídos no mapa.**

- **Conecte os conceitos com linhas e rotule essas linhas com uma ou mais palavras-chave que explicitem a relação entre os conceitos**

- **Setas podem ser usadas quando se quer dar um sentido a uma relação**

- **Evite palavras que apenas indiquem relações triviais entre os conceitos**

- **Exemplos podem ser agregados ao mapa, embaixo dos conceitos correspondentes.**

- **Geralmente, o primeiro intento de mapa tem simetria pobre e alguns conceitos ou grupos de conceitos acabam mal situados em relação a outros que estão mais relacionados. Nesse caso, é útil reconstruir o mapa.**

- **À medida que muda sua compreensão sobre as relações entre os conceitos, ou à medida que você aprende, seu mapa também muda. Um mapa conceitual é um instrumento dinâmico, refletindo a compreensão de quem o faz no momento em que o faz.**

- **Compartilhe seu mapa com colegas e examine os mapas deles. Pergunte o que significam as relações, questione a localização de certos conceitos, a inclusão de alguns que não lhe parecem importantes, a omissão de outros que você julga fundamentais. O mapa conceitual é um bom instrumento para compartilhar, trocar e “negociar” significados.**

PROPOSTA DE UEPS PARA ENSINAR NÚMEROS FRACIONÁRIOS E SUAS APLICAÇÕES EM SITUAÇÕES PROBLEMAS NO CURSO NORMAL

Cada aula de 3 horas/aula será uma etapa das 8 etapas da UEPS a ser desenvolvida.

AULA 1- ETAPA 1 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

Objetivo: Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre números racionais; apresentar uma revisão sobre números racionais, frações e a sua origem.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Relembrar os conceitos básicos relacionados aos números racionais; interpretar as ideias apresentadas nos vídeos sobre frações; pensar criticamente sobre o uso das frações e utilizar de ferramentas tecnológicas para a elaboração de mapas conceituais.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Computador, datashow, internet, vídeos disponíveis no Youtube, utilização da ferramenta Canva de forma gratuita para a confecção de mapas conceituais.

Metodologia de desenvolvimento: Com o objetivo de levantar os conhecimentos prévios (subsunçores) dos estudantes sobre o assunto em estudo, o professor deverá incentivar os estudantes a elaborarem um mapa conceitual sobre Números Racionais (Frações). O Mapa Conceitual é um diagrama hierárquico de conceitos e relações entre conceitos; hierárquico, significa que nesse diagrama de alguma forma, se percebe que alguns conceitos são mais relevantes, mais abrangentes, mais estruturantes, do que outros; essa hierarquia não é necessariamente vertical, de cima para baixo, embora seja muito usada. No mapa conceitual, as relações entre os conceitos são indicadas por linhas que os unem; sobre essas linhas colocam-se palavras que ajudam a explicitar a natureza da relação; essas palavras, que muitas vezes são verbos, são chamadas de conectores, conectivos, palavras de enlace. A ideia é que os dois conceitos mais o conectivo formem uma proposição em linguagem sintética. O mapa conceitual procura refletir a estrutura conceitual do conteúdo que está sendo diagramado. É importante não confundir com diagrama de fluxo, quadro sinótico, mapa mental e outros tipos de diagramas. Nesse sentido, o mapa conceitual é aqui considerado como uma ferramenta que permite aos estudantes sintetizarem suas impressões e experiências de ensino e de aprendizagem durante a aula, permitindo, posteriormente ao professor, atento para os diferentes aspectos relacionados à aprendizagem dos estudantes, analisar os resultados e agregar informações a respeito do entendimento e aceitação das diferentes atividades que forem desenvolvidas durante as aulas. Os Mapas Conceituais serão entregues à professora.

De forma dialogada, o professor deverá questionar os estudantes a respeito do conceito das frações e sobre sua aplicabilidade. Procurará sanar as dúvidas que surgirem e esclarecerá a respeito desta temática. Para complementar as explicações do professor e enriquecer a aula, poderão ser utilizados os vídeos:

Origem das frações:

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=saVvNA1UyV0> (Duração 4:12 min)

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RNLYQp5hc20> (Duração de 2:29 min)

Conceito de frações:

Disponível no portal da Matemática Obmep - Introdução às Frações:
<https://youtu.be/i1OdES3Yl4s> (Duração 12:47 min)

Além de assistir os vídeos, foi realizada uma roda de conversa para debater os conceitos sobre Números Racionais apresentados nos mesmos.



AULA 2 - ETAPA 2 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

Objetivo: Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito do seu conhecimento sobre frações e a sua origem e sua aplicabilidade no dia a dia.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Determinação da presença ou ausência de habilidades e pré-requisitos, bem como a identificação das causas de repetidas dificuldades na aprendizagem no ensino das frações. Refletir sobre e reconhecer as causas, dificuldades e limitações de aprendizagem de cada aluno,

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Cópia da avaliação diagnóstica.

Metodologia de desenvolvimento: O professor deverá propor aos estudantes que realizem a avaliação diagnóstica. A seguir, apresenta-se a avaliação para o levantamento dos conhecimentos prévios(subsunçores).

Escola: _____
Aluno(a): _____
Nº: _____
Ano: _____ Data: ____/____/____

Avaliação Diagnóstica

Prezado(a) Estudante 😊

Esta avaliação inicial tem como objetivo diagnosticar os seus conhecimentos prévios, de modo a darmos início ao estudo sobre Frações. Para que os dados coletados sejam fidedignos (digno de crédito e de confiança) de seu conhecimento é de grande valia que você responda com empenho e de forma individual.

Questão 1. (OBMEP 2018 – 1ª fase – N1 – questão 8) Luísa pagou R\$ 4,50 por $\frac{3}{8}$ de um bolo, e João comprou o resto do bolo. Quanto João pagou?

Questão 2. (OBMEP 2019 – 1ª fase – N1 – questão 17) Janaína tem três canecas, uma pequena, uma média e uma grande. Com a caneca pequena cheia, ela enche $\frac{3}{5}$ da caneca média. Com a caneca média cheia, ela enche $\frac{5}{8}$ da caneca grande. Janaína enche as canecas pequena e média e despeja tudo na caneca grande. O que vai acontecer com a caneca grande?

- A) Ela ficará preenchida em $\frac{7}{8}$ de sua capacidade.
- B) Ela ficará preenchida em $\frac{8}{13}$ de sua capacidade.
- C) Ela ficará preenchida em $\frac{5}{8}$ de sua capacidade.
- D) Ela ficará totalmente cheia, sem transbordar.
- E) Ela vai transbordar.

Questão 3. Questão 3. Se $a = 38$, $b = 25$ e $c = 49$, assinale a alternativa correta.

- a) $a < b < c$.
- b) $a < c < b$.
- c) $b < a < c$.
- d) $b < c < a$.
- e) $c < a < b$

Questão 4. (OBMEP 2005 – 1ª fase - N2Q18) Dois meses atrás, o prefeito de uma cidade iniciou a construção de uma nova escola. No primeiro mês foi feito $\frac{1}{3}$ da obra e no segundo mês mais $\frac{1}{3}$ do que faltava. A que fração da obra corresponde a parte ainda não construída da escola?

Questão 5. (OBMEP 2006 – 1ª fase – N2Q11) Um fabricante de chocolate cobrava R\$5,00 por uma barra de 250 gramas. Recentemente, o peso da barra foi reduzido para 200 gramas, mas seu preço continuou R\$ 5,00. Qual foi o aumento percentual do preço do chocolate desse fabricante?

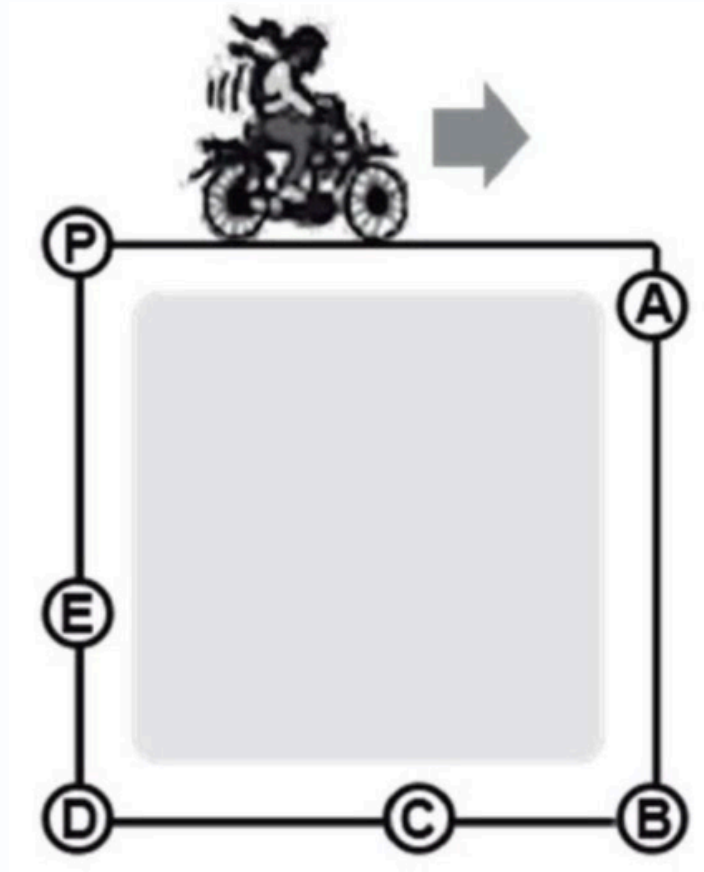
Questão 6. (OBMEP 2017 – 2ª fase – N1Q3) André, Bernardo e Carlos retiraram, respectivamente, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$ e $\frac{1}{14}$ do total de doces de um pote.

(a) Quem retirou o menor número de doces?

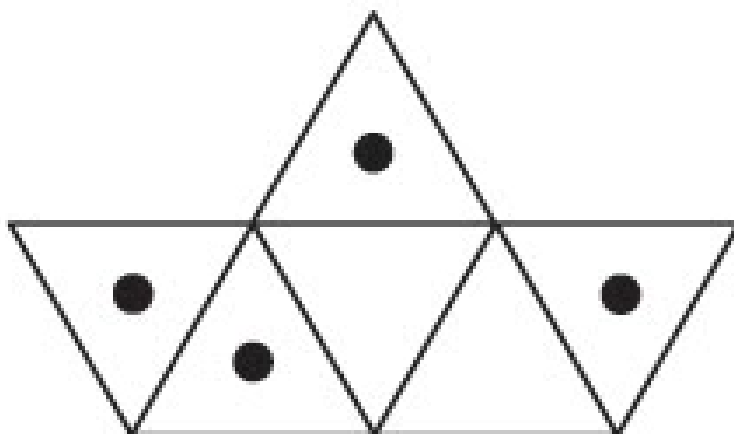
(b) A quantidade de doces que restou no pote corresponde a que fração do total?

(c) André deu 15 doces a Carlos e ficou com o mesmo número de doces que Bernardo. Quantos doces havia inicialmente no pote?

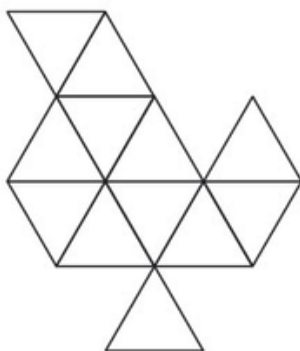
Questão 7. (OBMEP 2007 – 1ª fase – N1Q6) Sueli resolveu dar uma volta em torno de uma praça quadrada. Ela partiu do vértice P, no sentido indicado pela flecha, e caiu ao atingir $\frac{3}{5}$ do percurso total. Qual dos pontos A, B, C, D, E ou P indicados na figura corresponde ao lugar em que Sueli caiu?



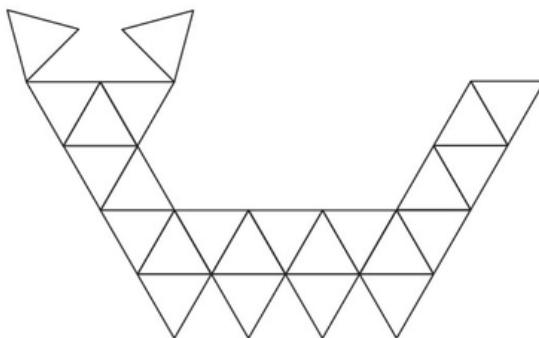
Questão 8. (OBMEP 2008 – 2ª fase – N1Q1) Nesta questão todas as figuras são formadas por triângulos iguais. Veja como Chico Bento marcou $\frac{2}{3}$ dos triângulos da figura a seguir.



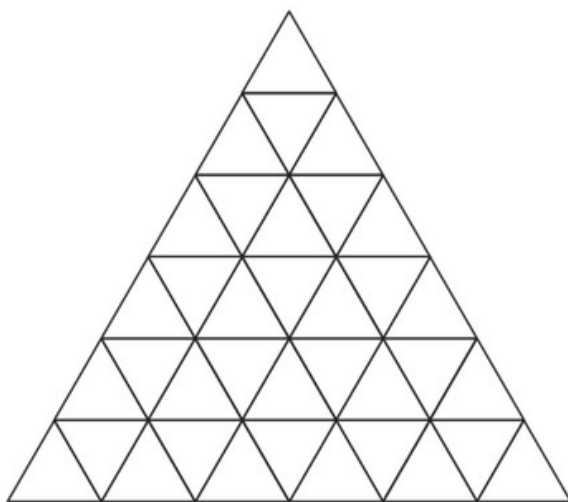
a) Agora, marque você $\frac{3}{4}$ dos triângulos da figura a seguir. Quantos triângulos você marcou?



(b) Ajude Chico Bento marcando mais que $\frac{1}{4}$ e menos que $\frac{1}{3}$ dos triângulos da figura a seguir. Quantos triângulos você marcou?



(c) Chico Bento marcou $\frac{7}{12}$ dos triângulos da figura a seguir com a letra C e Doralina, por sua vez, marcou $\frac{3}{4}$ dos triângulos com a letra D, de modo que todos os triângulos ficaram marcados. O número de triângulos marcados com duas letras corresponde a qual fração do número total de triângulos?



Após a realização da avaliação diagnóstica é muito importante que seja dada a devida atenção à interpretação de cada contexto envolvido, promovendo discussões sobre outras possibilidades e correspondentes consequências, tanto nas resoluções, quanto nas respostas obtidas.

AULA 3- ETAPA 3 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

Objetivo: Construir conhecimentos sobre frações com motivação, autonomia e criatividade; desenvolver o senso crítico, a argumentação, o trabalho em grupo e a comunicação oral e escrita.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Desenvolver a interpretação, o senso crítico, argumentação com bases em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Papel colorido, tesoura, régua, papel quadriculado, canetas coloridas, rolo de barbante, fita decorativa, papel pardo, cartolinas.

Metodologia de desenvolvimento: Corrigi a avaliação diagnóstica também. Nesta aula, o professor propõe aos estudantes uma situação problema, e quatro questões a serem resolvidas e compartilhadas com os estudantes. Para o desenvolvimento da aula, será utilizada a estratégia de discussão cooperativa de aprendizagem conhecida como Think-Pair-Share (TPS) (Pense-discuta com um colega-compartilhe com o grande grupo). A TPS é organizada em três etapas de ação do estudante (ELMÔR-FILHO et al., 2019, p. 83).

Escola: _____

Aluno(a): _____ Nº: _____

Ano: _____ Data: ____/____/____

NO EGITO ANTIGO...

O faraó Sesóstris repartiu todo o Egito entre os egípcios e deu a cada um uma porção igual e retangular de terra, com a obrigação de que os egípcios pagassem um certo tributo por ano. Sendo ele um faraó justo, comunicou aos súditos que se a porção de terra fosse diminuída pelo Rio Nilo, era necessário procurar o faraó e lhe expor o que tinha acontecido a sua terra. Seriam enviados medidores ao local para medir a terra a fim de saber de quanto ela estava diminuída e, portanto, revisar o valor do tributo a ser pago, conforme o que tivesse restado de terra não inundada.

Como realizar a distribuição da terra entre as famílias numa época em que não se conhecia os instrumentos de medidas que temos hoje? Criem um instrumento de medida que vocês acreditam fosse adequado para fazer a divisão das terras egípcias.

O problema não termina aí...

No ano de 1852 a.C., algumas famílias egípcias tiveram sua porção de terra reduzida devido à cheia do Rio Nilo. Assim, solicitaram ao faraó Sesóstris que enviasse medidores ao local para que pudessem fazer o pagamento dos tributos de forma justa, conforme o que tivesse ficado de terra.

Com o instrumento de medida criado pelo seu grupo, como representar a terra que ficou após a cheia do rio Nilo?

Questão 1. Explique o conceito de fração?

Questão 2. Como representamos as frações com números?

Questão 3. Como representamos as frações com desenhos?

Questão 4. Como sei quando uma fração é maior ou menor do que um inteiro?



Avaliação: considerando a avaliação como um processo contínuo e formativo, os estudantes serão avaliados durante o desenvolvimento de todas as etapas da estratégia, considerando a participação, o empenho e a disposição em resolver e compartilhar com os demais colegas os resultados obtidos.

AULA 4- ETAPA 4 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

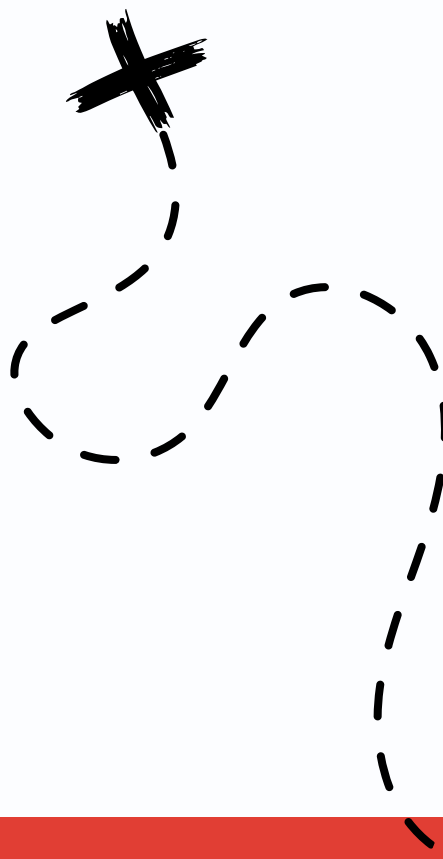
Objetivo: Demonstrar seus conhecimentos sobre frações com motivação, autonomia, desenvolver o senso crítico, a argumentação, trabalho em grupo, comunicação oral e escrita. Aprofundar os conhecimentos em frações e estratégias de aprendizagem para a resolução das questões avaliativas.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Desenvolver a interpretação, o senso crítico, argumentação, relembrar o assunto estudado na aula anterior, compreender por que determinado resultado pode estar errado, registrar por escrito a tarefa realizada.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Cópias dos exercícios a serem realizados.

Metodologia de desenvolvimento: O professor solicita aos estudantes que resolvam os exercícios propostos utilizando a estratégia cooperativa de aprendizagem ativa denominada *In-class exercises* (Exercícios em sala de aula).



Escola: _____

Aluno(a): _____ N°: _____

Ano: _____ Data: ____/____/____

Prezado estudante 😊

Realize os Exercícios de forma completa, com capricho e atenção.

Bom trabalho!!

Questão 1. (OBMEP 2018 – 1ª fase – N2 – questão 4) Marcos comprou 21 litros de tinta. Ele usou água para diluir essa tinta até que a quantidade de água acrescentada fosse 30% do total da mistura. Quantos litros de água ele usou?

Questão 2. (OBMEP 2019 – 1ª fase – N2 – questão 7) Uma loja de roupas ofereceu um desconto de 10% em uma camiseta, mas não conseguiu vendê-la. Na semana seguinte, aplicou um desconto de 20% sobre esse novo preço, e a camiseta foi vendida por R\$ 36,00. Qual era o preço original da camiseta?

Questão 3. (Concurso do Colégio Militar de Porto Alegre-2014) Durante as férias de julho, um atleta relaxou no seu treinamento e na sua dieta e aumentou um nono do seu “peso”. No retorno dessas férias, ele resolveu que queria voltar ao “peso” anterior ou seja antes das férias. Para isso, resolveu fazer um regime e intensificar seu treinamento novamente. Para que volte ao “peso” que tinha antes das férias de julho, esse atleta deverá perder uma fração do seu “peso” registrado ao término dessas férias. Sendo assim, pode-se concluir que essa fração deverá ser igual a:

1. $\frac{1}{2}$

2. $\frac{1}{5}$

3. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{1}{10}$

5. $\frac{1}{15}$

Questão 4. (Portal da OBMEP) Uma torneira enche um tanque em 6 horas, uma outra enche o mesmo tanque em 4 horas, já um ralo pode esvaziá-lo totalmente em 3 horas. Estando o tanque vazio, abrindo-se, ao mesmo tempo, as duas torneiras e o ralo, em quanto tempo o tanque encherá?

Questão 5. O condomínio de um edifício permite que cada proprietário de apartamento construa um armário em sua vaga de garagem. O projeto da garagem, na escala 1 : 100, foi disponibilizado aos interessados já com as especificações das dimensões do armário, que deveria ter o formato de um paralelepípedo retângulo reto, com dimensões, no projeto, iguais a 3cm, 1cm e 2cm. O volume real do armário, em centímetros cúbicos, será:

a) 6.

b) 600.

c) 6000.

d) 60000.

e) 6000000

AULA 5- ETAPA 5 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações.

Objetivos: Desenvolver habilidades com as frações e suas aplicações, com maior grau de dificuldade, exigindo que os alunos exercitem seus argumentos e ampliem o raciocínio utilizando para encontrar os resultados das atividades propostas.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Aplicar conceitos matemáticos, utilizando estratégias, definições e procedimentos matemáticos para interpretar e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consciente.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Cópias das questões propostas.

Metodologia de desenvolvimento: Nesta aula, o professor propõe aos estudantes atividades sobre frações. Para o desenvolvimento da aula, será utilizada a estratégia de aprendizagem ativa conhecida por Thinking-aloud pair problem solving (TAPPS) (resolução em voz alta de problemas em pares). Trata-se de uma estratégia na qual os estudantes resolvem problemas em duplas. Um dos estudantes da dupla deve explicar o problema ao colega, procurando esclarecer todas as etapas da resolução. Os componentes de cada dupla, em sistema de revezamento, vão alternando seus papéis, até que todos os problemas propostos pelo professor sejam solucionados. Os principais objetivos desta estratégia são a prática de expressar o pensamento em voz alta, com ênfase na resolução de problemas, e a oportunidade para que os estudantes identifiquem possíveis erros de lógica e de raciocínio no processo da resolução. Nesta estratégia, a resolução do problema é mais do que o resultado do mesmo. Ao envolver os estudantes em atividades colaborativas e cooperativas, o professor lhes proporciona a possibilidade de compreensão em ação e não somente em pensamento. Dessa forma, na medida em que conseguem expressar seus pensamentos, verbalmente, a fim de comunicá-los ao colega, é possível promover o desenvolvimento do próprio ato de pensar e essa atividade reflexiva proporciona melhorias na compreensão dos conceitos e nos níveis de motivação, imprescindível para aprender.



Escola: _____
Aluno(a): _____ N°: _____
Ano: _____ Data: ____/____/____

Prezado estudante 😊

Realize os problemas a seguir em duplas.

Bom trabalho!!

Questão 1. (Enem 2016) Até novembro de 2011, não havia uma lei específica que punisse fraude em concursos públicos. Isso dificultava o enquadramento dos fraudadores em algum artigo específico do Código Penal, fazendo com que eles escapassem da Justiça mais facilmente. Entretanto, com o sancionamento da Lei 12.550/11, é considerado crime utilizar ou divulgar indevidamente o conteúdo sigiloso de concurso público, com pena de reclusão de 12 a 48 meses (1 a 4 anos). Caso esse crime seja cometido por um funcionário público, a pena sofrerá um aumento de $\frac{1}{3}$.

Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 15 ago. 2012

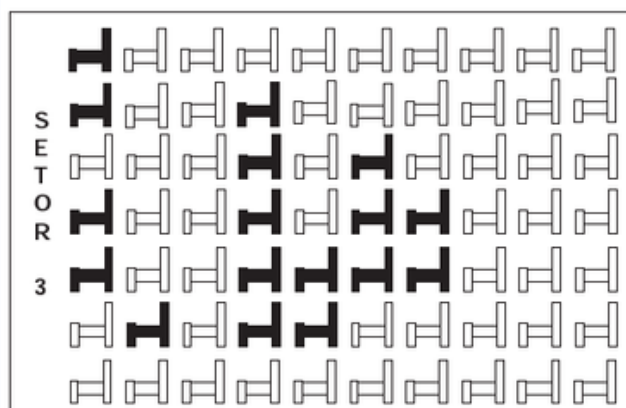
Se um funcionário público for condenado por fraudar um concurso público, sua pena de reclusão poderá variar de

- a) 4 a 16 meses.
- b) 16 a 52 meses.
- c) 16 a 64 meses.
- c) 24 a 60 meses.
- d) 28 a 64 meses.

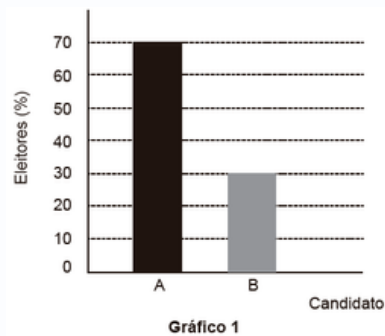
Questão 2. (Enem 2013) Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas.

A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é:

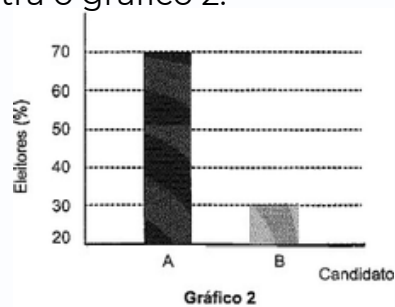
- a) $\frac{17}{70}$
- b) $\frac{17}{53}$
- c) $\frac{53}{70}$
- d) $\frac{53}{17}$
- e) $\frac{70}{17}$



Questão 3. (Enem 2017) O resultado de uma pesquisa eleitoral, sobre a preferência dos eleitores em relação a dois candidatos, foi representado por meio do Gráfico 1.



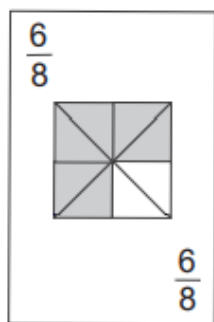
Ao ser divulgado esse resultado em jornal, o Gráfico 1 foi cortado durante a diagramação, como mostra o gráfico 2.



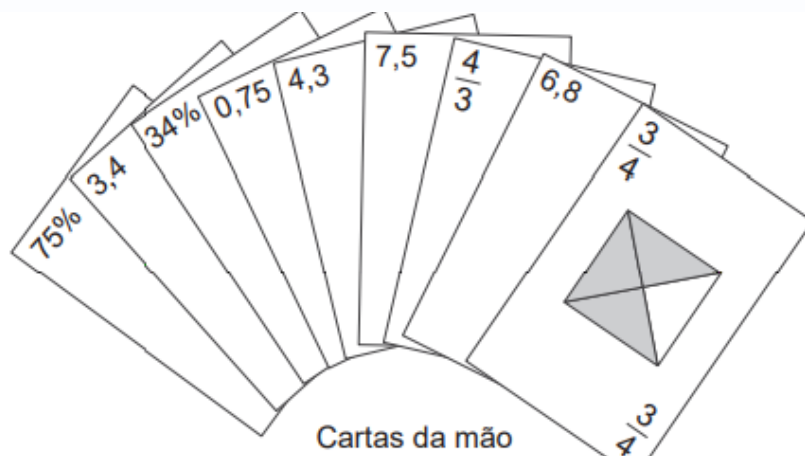
Apesar de os valores apresentados estarem corretos e a largura das colunas ser a mesma, muitos leitores criticaram o formato do Gráfico 2 impresso no jornal, alegando que houve prejuízo visual para o candidato B. A diferença entre as razões da altura da coluna B pela coluna A nos gráficos 1 e 2 é

- a) 0
- b) $1/2$
- c) $1/5$
- d) $2/15$
- e) $8/35$

Questão 4. (Enem 2015) No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:



Carta da mesa



Cartas da mão

Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

- a)9
- b)7
- c)5
- d)4
- e)3

Questão 5. (Enem 2015) A expressão “Fórmula de Young” é utilizada para calcular a dose infantil de um medicamento, dada a dose do adulto:

$$\text{dose de criança} = \left(\frac{\text{idade da criança (em anos)}}{\text{idade da criança (em anos)} + 12} \right) \cdot \text{dose do adulto}$$

Uma enfermeira deve administrar um medicamento X a uma criança inconsciente, cuja dosagem de adulto é de 60 mg. A enfermeira não consegue descobrir onde está registrada a idade da criança no prontuário, mas identifica que, algumas horas antes, foi administrada a ela uma dose de 14 mg do medicamento Y, cuja dosagem de adulto é 42 mg. Sabe-se que a dose da medicação Y administrada à criança estava correta. Então, a enfermeira deverá ministrar uma dosagem do medicamento X, em miligramas, igual a

- a)15
- b)20
- c)30
- d)36
- e)40

Questão 6. (Enem PPL 2020) A fim de reforçar o orçamento familiar, uma dona de casa começou a produzir doces para vender. Cada receita é composta de $\frac{4}{5}$ de quilograma de amendoim e $\frac{1}{5}$ de quilograma de açúcar. O quilograma de amendoim custa R\$ 10,00 e o do açúcar, R\$ 2,00. Porém, o açúcar teve um aumento e o quilograma passou a custar R\$ 2,20. Para manter o mesmo custo com a produção de uma receita, essa dona de casa terá que negociar um desconto com o fornecedor de amendoim. Nas condições estabelecidas, o novo valor do quilograma de amendoim deverá ser igual a:

- a) R\$ 9,20
- b) R\$ 9,75
- c) R\$ 9,80
- d) R\$ 9,84
- e) R\$ 9,95

Após a realização dos problemas através da estratégia de aprendizagem ativa conhecida por *Thinking-aloud pair problem solving* (TAPPS) (resolução em voz alta de problemas em pares) a professora no quadro discute cada problema com a ajuda das duplas.

Avaliação: os estudantes serão avaliados durante o desenvolvimento de todas as etapas da estratégia, considerando a participação, o empenho e a disposição para resolver e compartilhar com os demais colegas os resultados obtidos. O professor poderá solicitar ao par que façam um registro do processo de resolução. Neste registro, o explicador e o ouvinte devem identificar e apresentar a contribuição de cada um para a solução do problema.

Após a realização da ETAPA 5 da UEPS será disponibilizada aos educandos a pré-aula para a realização da estratégia de aprendizagem Sala de aula Invertida.

Pré-aula: Tem como objetivo preparar os estudantes para uma aula produtiva. Assim, a professora irá disponibilizar um material no Google Sala de Aula, material a ser trabalhado pelos estudantes em casa, propondo a leitura de um texto, e a visualização de vídeos sobre operações com frações. Abaixo, segue a lista dos materiais:

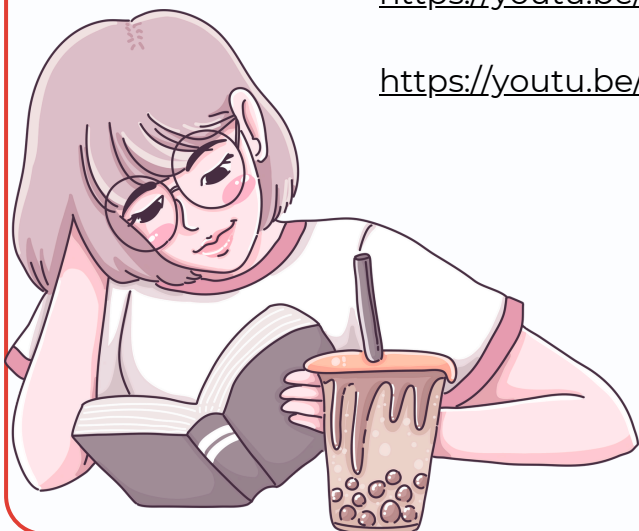
1. Leia no livro didático APOEMA MATEMÁTICA 6°. Ano páginas 172 a 182.

2. Visualize os vídeos: <https://youtu.be/8j2IXOiDh7U> Adição de frações

<https://youtu.be/OGhzT-sHRj0> Subtração de frações

<https://youtu.be/kJIDFhg4ZBQ> Multiplicação de frações

<https://youtu.be/xJeIS-nYIU4> Divisão de frações



AULA 6 - ETAPA 6 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

Objetivos: Resolver, interpretar e compreender problemas que envolvam adição, subtração, multiplicação e divisão com números racionais positivos na representação fracionária e as relações entre elas e suas propriedades operatórias.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Saber adicionar, subtrair, multiplicar e dividir frações; Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar em variados contextos, sejam atividades do cotidiano ou fatos científicos, de modo a contribuir e aplicar na sua formação geral como cidadão.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: computador: celular, material impresso, livro didático.

Metodologia de desenvolvimento: Metodologia de desenvolvimento: utilização da estratégia de aprendizagem ativa denominada Sala de Aula Invertida, tendo a pretensão de estimular a interação aluno-aluno e aluno-professor, havendo uma alteração tanto no papel do professor quanto do aluno, pois ocorre a inversão da lógica do ensino tradicional, ou seja, os estudantes fazem o trabalho da sala de aula em casa e o trabalho de casa na sala de aula. A estratégia é aplicada em três etapas: pré-aula, aula e pós-aula (ELMÔR-FILHO et al. 2019).

Pré-aula: As atividades desta etapa já foram apresentadas ao final da AULA 5.

Momento Aula: Na Pré-aula, os estudantes recordam as operações com frações (adição, subtração, divisão e multiplicação) seus principais elementos e algumas de suas relações. No momento Aula, o foco será voltado à aula expositiva e dialogada sobre os conceitos estudados em casa. Os estudantes irão compartilhar as descobertas obtidas através do estudo com seus colegas e com o professor, esclarecendo as dúvidas que porventura tenham surgido, visando a interação ativa de todos os envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem. Os exercícios a serem resolvidos durante o Momento Aula são exercícios do livro didático *Apoema Matemática* para o 6º. ano do Ensino Fundamental.

Os estudantes serão informados de que serão avaliados durante todo o desenvolvimento da aula, considerando a participação, o empenho e as contribuições de cada estudante no que se refere às operações com frações. Os questionamentos ao final da aula, assim como os exercícios que serão resolvidos no momento da Pós-aula também serão avaliados.

Pós-Aula: A seguinte lista de exercícios referente ao que foi trabalhado no momento aula, sendo estes extraídos do livro didático *Apoema Matemática* para o 6º. ano do Ensino Fundamental.

A seguinte lista de exercícios deve ser respondida com atenção e constar todo o desenvolvimento das atividades realizadas.

Lista de Exercícios

Operações com frações

1) Efetue as adições e subtrações com frações com mesmo denominador, a seguir:

a) $2/15 + 7/15$

b) $10/3 - 2/3$

2) Efetue as adições e subtrações com frações com denominadores diferentes, a seguir:

a) $2/15 + 1/5$

b) $4/9 - 1/5$

3) Efetue as multiplicações:

a) $1/3 \cdot 2/5$

b) $3 \cdot 2/5$

4) Escreva a fração correspondente a cada caso a seguir:

a) $1/10$ de $2/3$

b) $3/8$ de $5/6$

5) Qual é o resultado da seguinte Expressão: $1 - 1/2 \cdot (1 + 3/4)$

6) Efetue as operações:

a) $7/4 : 3/14$

b) $5/4 : 4/5$

7) Se calcularmos $3/5$ de R\$ 1.000,00, obteremos:

8) O professor levou uma melancia para a turma. Em um recreio comeram $2/3$ dela e no outro comeram $1/2$ do que sobrou. Que fração representa o que sobrou da melancia?

9) O resultado da adição $1/2 + 1/3 + 1/4$ é:

10) Quantos centímetros correspondem a $3/5$ de 30 centímetros?

AULA 7- ETAPA 7 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

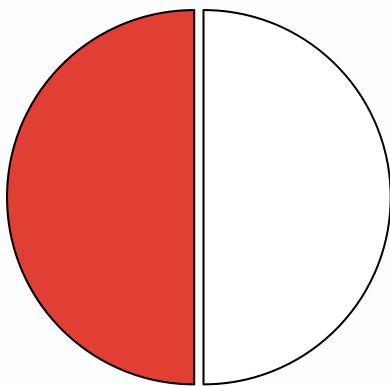
Objetivos: Avaliar a aprendizagem dos estudantes por meio de um novo mapa conceitual, de uma avaliação final dos conteúdos trabalhados e autoavaliação.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Demonstrar seus conhecimentos sobre frações interpretando problemas com autonomia, desenvolvendo o senso crítico, a argumentação e a comunicação. Utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e aplicar à realidade. Identificar que o desenvolvimento desta UEPS trouxe uma aprendizagem significativa sobre números racionais para os estudantes do terceiro ano do Curso Normal.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Cópias da Avaliação Final

Metodologia de desenvolvimento: Nesta etapa o professor fará a retomada da avaliação diagnóstica aplicada na ETAPA 2 da UEPS, acrescentando mais alguns exercícios referentes às operações com frações, esta avaliação será realizada de forma individual, após a realização desta avaliação, os estudantes serão desafiados a elaborar um novo mapa conceitual, contendo tudo o que sabem sobre frações. Estas ferramentas de coletas de dados serão fundamentais para a identificação da aprendizagem significativa sobre frações.



$$\frac{1}{2}$$

half

Questão 9. (Apoema - matemática 6º ano) Qual é o resultado da Expressão:

$$1 - \frac{1}{2} \cdot \left(1 + \frac{3}{4}\right)$$

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{1}{4}$
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $\frac{1}{16}$

Questão 10. (FGV 2020) José recebeu uma herança em dinheiro. Desse valor, a quinta parte foi usada para o pagamento do advogado e impostos e a terça parte do restante utilizado para pagamentos de dívidas. A fração do total que restou foi:

- a) $\frac{3}{5}$
- b) $\frac{7}{15}$
- c) $\frac{7}{10}$
- d) $\frac{8}{15}$
- e) $\frac{8}{10}$

Questão 11. (Apoema - matemática 6º ano) O professor levou uma melancia para a turma. Em um recreio comeram $\frac{2}{3}$ dela e no outro comeram $\frac{1}{2}$ do que sobrou. Que fração representa o que sobrou da melancia?

Questão 12. (Apoema - matemática 6º ano) Represente geometricamente (com figuras) a fração correspondente a $\frac{1}{3}$ de $\frac{2}{3}$:

Questão 13. (Obmep 2012 - 2ª fase) Alberto, Beatriz, Carlos, Dulce e Eduardo ainda dormiam quando sua mãe saiu e deixou uma vasilha com jabuticabas e a instrução para que fossem divididas igualmente entre eles. Alberto acordou primeiro, pegou $\frac{1}{5}$ das jabuticabas e saiu. Beatriz acordou depois, mas pensou que era a primeira a acordar e, por este motivo, pegou $\frac{1}{5}$ das jabuticabas restantes e também saiu. Os outros três irmãos acordaram juntos, perceberam que Alberto e Beatriz já haviam saído e dividiram as jabuticabas restantes igualmente entre eles.

- a) Que fração do total de jabuticabas coube a Beatriz?
- b) Quem ficou com a menor quantidade de jabuticabas? Quem ficou com a maior quantidade de jabuticabas?
- c) Ao final da divisão, nenhum dos irmãos ficou com mais do que 20 jabuticabas. Quantas jabuticabas havia na vasilha?

Questão 14. (Portal da Obmep) Resolva a expressão numérica:

$$\left(5 + \frac{11}{4}\right) : \left(\frac{5}{4} + 1\right) + \left[\left(\frac{2}{5} + 5\right) : 2 + \frac{1}{2}\right]$$



AULA 8 - ETAPA 8 da UEPS

Objetos de conhecimento: Números racionais e suas aplicações

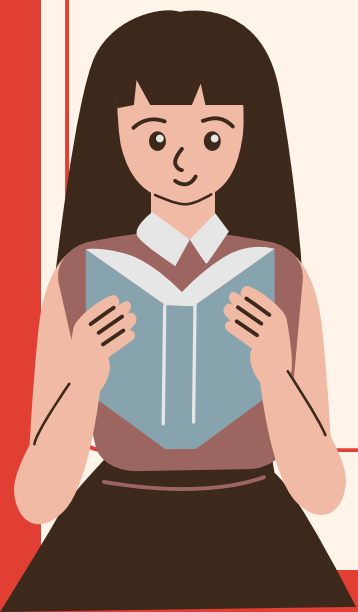
Objetivos: Discutir a UEPS e fazer a análise de seus resultados.

Resultados de aprendizagem pretendidos: Refletir sobre a sua aprendizagem e discutir a UEPS do ponto de vista de sua aprendizagem.

Tempo estimado: 3 períodos de 50 minutos.

Recursos: Materiais utilizados durante todas as etapas da UEPS.

Metodologia de desenvolvimento: Nesta etapa, o professor, mais uma vez, busca indícios de uma aprendizagem significativa ocorrida por meio do desenvolvimento da UEPS. Tendo em vista, que todas as atividades foram registradas para posterior análise. Discutir os mapas conceituais iniciais e finais e discutir a avaliação final, assim como realizar a autoavaliação.



Autoavaliação

Esta autoavaliação tem como objetivo proporcionar um momento de reflexão sobre seu próprio desempenho e o seu percurso no processo de aprendizagem significativa sobre números racionais durante o desenvolvimento desta UEPS. A autoavaliação será disponibilizada em um formulário do Google e postada no Classroom.

1. Participei ativamente das atividades propostas realizadas fora da sala de aula.

- Sim
- Não
- Às vezes

2. Participei ativamente das atividades em sala de aula.

- Sim
- Não
- Às vezes

3. Participei ativamente das atividades propostas pelo professor quando realizadas em grupos.

- Sim
- Não
- Às vezes

4. Contribuí com questionamentos e colocações para a realização das atividades propostas.

- Sim
- Não
- Às vezes

5. Respeitei as contribuições e opiniões dos demais colegas de grupo.

- Sim
- Não
- Às vezes

6. As atividades realizadas em grupo contribuem para a minha aprendizagem.

- Sim
- Não
- Às vezes

7. Prefiro realizar as atividades individualmente.

- Sim
- Não
- Às vezes

8. Acredito que aprendi melhor e de forma mais significativa por meio da UEPS.

- Sim
- Não
- Às vezes

9. Acredito que aprendo melhor e de forma mais significativa por meio das aulas tradicionalmente desenvolvidas.

- Sim
- Não
- Às vezes

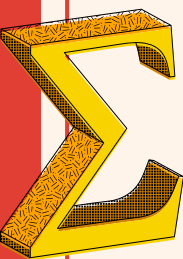
10. Quanto às estratégias de aprendizagem ativa desenvolvidas durante a UEPS, considero que foram:

- Ótimas
- Boas
- Regulares
- Ruins
- Péssimas

11. Das estratégias de aprendizagem ativa desenvolvidas durante a UEPS, assinale as que você considera mais colaborou para a sua aprendizagem. Enumere de (1) a (4) sendo (1) a que menos colaborou e (4) a que mais colaborou:

- Think-Pair-Share
- In-Class Exercises
- Resolução de Problemas em voz Alta pelos pares
- Sala de Aula Invertida

12. Finalmente, escreva em poucas palavras, mas com uma justificativa, como você avalia esta forma de aprender e de ensinar por meio da UEPS.



Gabarito

Etapa 2:

- 1) 7,50
- 2) D
- 3) E
- 4) $\frac{4}{9}$
- 5) 25%

- 6) a) Carlos
b) $\frac{1}{7}$
c) 70
- 7) ponto C
- 8) a) 9 b) 7 C) 12

Etapa 4

- 1) 9
- 2) 50

- 3) D
- 4) 12
- 5) E

Etapa 5

- 1) C
- 2) C

- 3) E
- 4) E
- 5) B
- 6) E

Etapa 6

- 1) a) $\frac{9}{15}$ b) $\frac{8}{3}$ 2) a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{41}{20}$ 3) a) $\frac{2}{15}$ b) $\frac{6}{5}$
- 4) a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{5}{16}$ 5) $\frac{1}{8}$ 6) a) $\frac{49}{6}$ b) $\frac{25}{16}$
- 7) 600 8) $\frac{1}{6}$ 9) $\frac{13}{12}$ 10) 18

Etapa 7

- 1) 7,50 2) D 3) E 4) $\frac{4}{9}$ 5) 25% 6) a) Carlos b) $\frac{1}{7}$ c) 70
- 7) C 8) 80 a) 9 b) 7 c) 12 9) C 10) D 11) $\frac{1}{6}$ 12) $\frac{2}{9}$
- 13) a) $\frac{4}{25}$ b) Beatriz com menos c) 75 14)

Cara Leitor,

Agradecemos por ter lido este guia de atividades!

Esperamos que nossas sugestões possam se transformar em ações na sala de aula com potencial para despertar nos estudantes o interesse pela Matemática.

Com carinho,

Prof.^a. Dulce, Prof.^a. Elisa e Prof.^a. Valquíria

Bibliografia

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. Educational psychology: a cognitive view. 2a edição. New York, Holt Rinehart and Winston, 1980.

ELMÔR-FILHO, Gabriel; SAUER, Laurete Zanol; ALMEIDA, Nival Nunes; VILLAS-BOAS, Valquíria. Uma nova sala de aula é possível: aprendizagem ativa na educação em engenharia. 1.ed. Rio de Janeiro: LCT, 2019.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Ed. Centauro. 2006.

MOREIRA, M. A. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS, Aprendizagem Significativa em Revista, v 1, n. 2, 2011.

NOVAK, A. J.; CAÑAS, J. D. Confiabilidad de una taxonomia topológica para mapas conceptuales. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping. Universidad de Costa Rica, San Jose: vo. 1, p. 494-502, 2006b.



Dulce Pereira Carneiro Barp
Graduação em Licenciatura Plena em Matemática
Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática
Pós-graduação em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão
Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática
Professora de Matemática na Rede Pública Estadual



Elisa Boff
Graduação em Bacharelado em Informática
Mestrado em Ciência da Computação
Doutorado em Computação Atualmente é
Professor titular da Universidade de Caxias do Sul,
Membro do Núcleo de Formação de Professores da UCS e professora do corpo permanente do
Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática da UCS.



Valquíria Villas Boas Gomes Missell
Bacharelado em Física
Mestrado em Física da Matéria Condensada
Doutorado em Ciências
Membro do Grupo de Trabalho em
Aprendizagem Ativa na Educação em
Engenharia da Associação Brasileira de
Educação em Engenharia e da Rede Lusófona de
Investigação e Pesquisa na Educação da
Engenharia. Atualmente, é Professora Visitante
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

