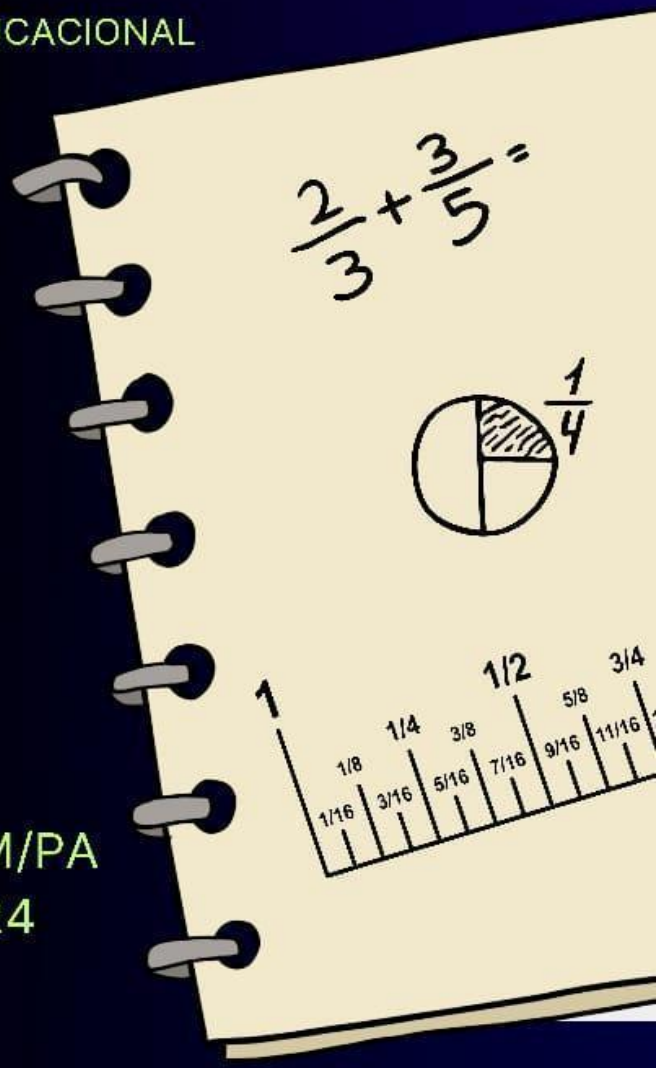


LOURIVAL DOS SANTOS NASCIMENTO JUNIOR
NATANAEL FREITAS CABRAL

USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO
ENSINO INTRODUTÓRIO DE

FRAÇÕES

PRODUTO EDUCACIONAL



BELÉM/PA
2024



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA

FICHA DE AVALIAÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS – BANCA EXAMINADORA

Título: "USO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO INTRODUTÓRIO DE FRAÇÕES".

Mestrando: LOURIVAL DOS SANTOS NASCIMENTO JÚNIOR

Data da avaliação: 06/02/2025

PÚBLICO ALVO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) Destinado à:

- ☒ Estudantes do Ensino Fundamental () Estudantes do Ensino Médio
☒ Professores do Ensino Fundamental () Professores do Ensino Médio
() Outros: _____

INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO EDUCACIONAL

a) Tipo de Produto Educacional

- ☒ Sequência Didática () Página na Internet () Vídeo
() Texto Didático (alunos/professores) () Jogo Didático () Aplicativo
() Software () Outro: _____

b) Possui URL: () Sim, qual o URL: _____
() Não () Não se aplica

c) É coerente com a questão-foco da pesquisa?

- ☒ Sim
() Não. Justifique? _____

d) É adequado ao nível de ensino proposto?

- ☒ Sim
() Não. Justifique? _____

e) Está em consonância com a linguagem matemática do nível de ensino proposto?

- ☒ Sim
() Não. Justifique? _____

ESTRUTURA DO PRODUTO EDUCACIONAL

- a) Possui sumário: ☒ Sim () Não () Não se aplica
b) Possui orientações ao professor: ☒ Sim () Não () Não se aplica
c) Possui orientações ao estudante: ☒ Sim () Não () Não se aplica
d) Possui objetivos/finalidades: ☒ Sim () Não () Não se aplica
e) Possui referências: ☒ Sim () Não () Não se aplica
f) Tamanho da letra acessível: ☒ Sim () Não () Não se aplica
g) Ilustrações são adequadas: ☒ Sim () Não () Não se aplica

CONTEXTO DE APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

a) Foi aplicado?

☒ Sim, onde: alunos escolares.

() Não, justifique: _____

() Não se aplica

b) Pode ser aplicado em outros contextos de Ensino?

☒ Sim, onde: curso de formação de Professores.

() Não, justifique: _____

() Não se aplica

c) O produto educacional foi validado antes de sua aplicação?

☒ Sim, onde: alunos escolares -

() Não, justifique: _____

() Não se aplica

d) Em qual condição o produto educacional foi aplicado?

☒ na escola, como atividade regular de sala de aula

() na escola, como um curso extra

() outro: _____

e) A aplicação do produto envolveu (marque as alternativas possíveis):

☒ Alunos do Ensino Fundamental

() Alunos do Ensino Médio

☒ Professores do Ensino Fundamental

() Professores do Ensino Médio

() outros membros da comunidade escolar, tais como _____

() outros membros da comunidade, tais como _____

O produto educacional foi considerado:

() APROVADO

☒ APROVADO COM MODIFICAÇÕES

() REPROVADO

MEMBROS DA BANCA

Prof. Dr. Natanael Freitas Cabral (Presidente)
Doutor em Ciências Humanas
IES de obtenção do título: PUC/RJ

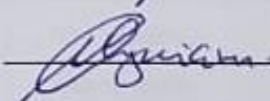
Prof. Dr. Miguel Chaquiam (Examinador 01)
Doutor em Educação
IES de obtenção do título: UFRN

Prof. Dr. Alailson Silva de Lira (Examinador 02)
Doutor em Educação, Ciências e Matemática
IES de obtenção do título: Universidade Federal do Pará / UFPA

Assinaturas







Alailson Silva de Lira

***Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará***

N244u Nascimento Junior, Lourival dos Santos

Uso de uma sequência didática no ensino introdutório de frações /
Lourival dos Santos Nascimento Junior, Natanael Freitas Cabral. —
Belém, 2024.

48 f. : il. color.

ISBN:

Produto educacional vinculado à dissertação “Uso de uma sequência
didática no ensino introdutório de frações” do Mestrado Profissional em
Ensino de Matemática (PPGEM) - Universidade do Estado do Pará,
Campus I - Belém, 2024.

1. Ensino de matemática. 2. Teoria das situações didáticas. 3. Frações.
4. Sequência didática. I. Cabral, Natanael Freitas. II. Título.

CDD 22.ed. 515.24

Elaborado por Priscila Melo CRB/2-1345

Sumário

APRESENTAÇÃO	3
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
1.1 (TSD) TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS	5
1.2 (SD) SEQUENCIA DIDÁTICA	7
1.3 UARC	10
1.3.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES	13
1.4 TEORIAS DISCURSIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA	15
2. ASPECTOS CONCEITUAIS SOBRE FRAÇÕES	17
2.1 LEITURA DE FRAÇÕES	18
2.2 TIPOS DE FRAÇÕES	19
2.3 REPRESENTAÇÃO DE FRAÇÕES	20
3. S. DIDÁTICA PARA ENSINO INTR. DE FRAÇÕES.	24
3.1 MATERIAL DO ESTUDANTE	24
3.2 MATERIAL DO PROFESSOR	33
4. ORIENTAÇÕES SOBRE O USO - S. DIDÁTICA (Estudantes)	41
5. ORIENTAÇÕES SOBRE O USO - S. DIDÁTICA (Professores)	42
REFERÊNCIAS	43

APRESENTAÇÃO

Prezado professor, as atividades delineadas em cada unidade didática estão abertas a adaptações que visem o aprimoramento contínuo. Dessa forma, tanto você quanto seus alunos terão plena autonomia no processo de aprendizagem do conteúdo abordado neste suporte metodológico.

Este material foi desenvolvido com base em bibliografias anteriores que exploram a temática do ensino de frações no sexto ano do Ensino Fundamental, focando especificamente na adição e subtração com denominadores semelhantes e diferentes.

O objetivo primordial deste recurso é promover uma aprendizagem que seja interacionista e socio-didática, permitindo que os alunos compreendam o conceito de fração e sua aplicação no cotidiano. Desejamos que eles adquiram autonomia na assimilação do conteúdo e consigam estabelecer relações com as experiências do dia a dia. Assim, desejo a toda a turma uma excelente jornada por esse fascinante universo matemático!!

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este material foi fundamentado a partir das teorias essenciais para este produto. Dentro deste capítulo estão os conceitos sobre a Teoria das Situações Didáticas (TSD) fundamentadas em Brousseau (2008), unindo-se a Zabala (1996) e seus conceitos sobre Sequência Didática (SD). Ainda, neste capítulo, apresentam-se as Unidades Articulas de Reconstrução Conceitual (UARC) de Cabral (2017).

1.1 (TSD) TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

A Teoria das Situações Didáticas (TSD), desenvolvida pelo francês Guy Brousseau em 1986, representa uma abordagem metodológica inovadora que se opõe às práticas pedagógicas tradicionais, nas quais os alunos eram considerados meros receptáculos do conhecimento. Nesse contexto, o estudante era visto como um objetivo a ser alcançado, sem a capacidade de gerar significados próprios, conforme descrito por Freire (2013).

O ensino se restringia ao que estava nos livros, desconsiderando interpretações e a relevância dos conhecimentos prévios dos alunos.

A TSD enfatiza a interação entre três componentes essenciais: professor, aluno e conteúdo. Brousseau (2008) defende que a aprendizagem se dá quando os alunos se deparam com um ambiente repleto de contradições e desequilíbrios.

O professor, nesse cenário, assume o papel de facilitador do conhecimento, sendo a única fonte de saber na sala de aula, caracterizando-se mais como uma figura autoritária do que como uma autoridade respeitável.

Desde sua introdução, essa teoria tem sido amplamente aplicada em pesquisas na área de Educação Matemática, contribuindo significativamente para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem nesse campo.

Segundo Batista (2019), a base de sua fundamentação reside na “problematização matemática, defendendo que a aprendizagem ocorre por meio de adaptações a um ambiente contraditório e que gera desequilíbrios cognitivos” (BATISTA, 2019, p. 36).

Assim, a Matemática foi o motor inicial para o desenvolvimento de metodologias que se alinham a essas situações. Além da sua formação inicial, a TSD foi e é um importante divisor metodológico no ensino e aprendizagem de Matemática acompanhando a modernidade que por muito tempo ficou centralizada em países europeus ou norte-americanos Batista (2019, p.36).

Essa teoria representa uma mudança significativa no processo de ensino e aprendizagem em matemática, pois defende a relação professor, aluno e o conhecimento matemático como fundamental para a forma como se ensina e aprendemos matemática. Trata-se por um lado, valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e como este pode vir a constituir um saber matemático, e por outro lado, enfatiza o papel do professor como sendo o responsável por

criar condições para os alunos apropriarem-se dos conteúdos matemáticos.

O papel do professor consiste em criar condições para que os alunos consigam explicitar seus conhecimentos sobre o conteúdo matemático. Para tanto, é necessário que o professor pense sobre as necessidades do aluno que deverá aprender o conteúdo e as dificuldades possíveis que surjam no processo de ensino. (BATISTA, 2019, p. 36)

Batista (2019) indica quais as formas que o professor pode exercer seu papel. É a primeira vez que a teoria toma a forma de exercício, em outras palavras, começou-se a notar a prática encaminhando a formação do professor. E traz, consigo, o planejamento como a prática comum dessa formação.

Na TSD, o planejamento da aula, onde o professor tem como atividade principal refletir sobre o conteúdo que será trabalhado e seus possíveis obstáculos epistemológicos, tem destaque. Nessa dimensão, o professor está considerando o saber científico que foi constituído e está tornando um saber escolar. Ademais, é no planejamento da aula que serão traçados os caminhos de ensino, considerando o nível dos alunos, o tempo pedagógico para explorar os conteúdos matemáticos, além de projetar possíveis dificuldades que os alunos eventualmente possam vir a encontrar durante a aula. Durante o planejamento, o professor deve prevê a relação entre seus alunos e o conteúdo matemático. Segundo Brousseau (1996) o trabalho do professor consiste em propor tarefas ao grupo de alunos para que estes elaborem seus conhecimentos como uma resposta para a pergunta feita. Sendo assim, ainda durante o planejamento, o professor formula uma tarefa que tenha nela mesma o conceito a ser explorado. (BATISTA, 2019, p. 36-37)

A principal palavra que se encontra é “prevê”, logo, nesta teoria, o planejamento deve, além de ter a condição para promover a aprendizagem do educando, antecipar as principais problemáticas que poderão ocorrer. Mais uma vez a teoria é crucial em impor ao professor o conceito de ser exclusivo dele a iniciativa para que a prática seja efetivada. Como Batista (2019) descreve, cabe ao professor: criar e pensar. Nesse contexto, levantou-se dois pontos a partir de teorias “brousseauanas” “devolução e a adidática” Brousseau (2008, p.33).

1.2 (SD) SEQUENCIA DIDÁTICA

As Sequências Didáticas (SD) foram concebidas na França em 1996, marcando uma nova era na abordagem educacional. Segundo Gonçalves e Ferraz (2016, p. 126), esse conceito se baseia no ensino compartimentado em formato espiral. Essa metodologia inovadora desafia a visão tradicional de ensino, onde o conhecimento não desce do professor para o aluno em linha reta, nem flui de maneira uniforme, igualando as experiências de ambos.

Em vez disso, o modelo espiral promove uma dinâmica envolvente, em que o conhecimento é construído por meio de revisitações e aprofundamentos, permitindo que alunos e educadores conectem ideias de forma mais rica e significativa. A forma descrita, refere-se ao processo que professor e aluno têm seus conhecimentos próprios em transição bilateral sem que um impossibilite ao outro.

Para Zabala (1996, p. 53) a SD é uma “série ordenada e articulada de atividades que formam as unidades didática” e ainda:

É a mais fácil de reconhecer como elemento diferenciador das diversas metodologias ou formas de ensinar. Os tipos de atividades, mas sobretudo sua maneira de se articular, são uma das trações diferenciais que determinam a especificidade de muitas propostas didáticas. Evidentemente, a exposição de um tema, a observação, o debate as provas, os exercícios, as aplicações, etc., podem ter um caráter ou outro segundo papel que se atribui, em cada caso, aos professores e alunos, à dinâmica grupal, aos materiais utilizados, etc. (ZABALA, 1996, p.53)

As SD surgiram como suporte para as teorias educacionais. Com características contemporâneas, são ferramentas e metodologias integradas. Diferente dos livros didáticos, são articuláveis e permitem que o conteúdo se alinhe às realidades sociais dos alunos e aos objetivos dos professores, promovendo uma aprendizagem mais subjetiva.

Como qualquer metodologia voltada para a promoção da aprendizagem, o cuidado é necessário, com o planejamento das SD, que se diga de passagem, não é uma tarefa muito fácil para o professor. Por ser passível de mudanças, as sequências seguem o ritmo da classe, do aluno enquanto protagonista, do conteúdo, das intenções do professor e da finalidade do uso desse material. Ao visar um conteúdo de cada vez a aprendizagem é mais

democrática, o aluno passa a ser o indivíduo contributivo e seu protagonismo passa a ser notado.

Além disso, a SD é um material que segue um plano minucioso. Conforme Zabala (1996), ela é uma estrutura complexa e deve ser diferenciada para cada finalidade obedecendo alguns passos.

Quadro 1- Unidade 4 proposta por Zabala

1. Apresentação por parte do professor ou da professora de uma situação problemática relacionada com um tema: O professor ou a professora desenvolve um tema em torno de um fato ou acontecimento, destacando os aspectos problemáticos e os que são desconhecidos para os alunos.
2. Como uma unidade anterior, os conteúdos do tema e da situação que se coloca podem ir desde um conflito social ou histórico, diferenças na interpretação de certas obras literárias ou artísticas, até o contraste entre um conhecimento vulgar de determinadas fenômenos biológicos e possíveis explicações científicas.
3. Proposição de problemas ou questões: Os alunos, coletiva e individualmente, dirigidos e ajudados pelo professor ou professora, expõem as respostas intuitivas ou suposições sobre cada um dos problemas e situações propostos.
4. Proposta das fontes de informação: Os alunos, coletiva e individualmente, dirigidos e ajudados pelo professor ou professora, propõem as fontes de informação mais apropriadas para cada uma das questões: o próprio professor, uma pesquisa bibliográfica, uma experiência, uma observação, uma entrevista, um trabalho de campo.
5. Busca da informação: Os alunos, coletiva ou individualmente, dirigidos e ajudados pelo professor ou professora, realizam a coleta dos dados que as diferentes fontes lhes proporcionaram. A seguir selecionaram e classificam estes dados.
6. Elaboração das conclusões: Os alunos, coletiva e /ou individualmente, dirigidos e ajudados pelo professor ou professora, elaboram as conclusões que se referem às questões e aos problemas propostos.
7. Generalização das conclusões e síntese: Com as contribuições do grupo e as conclusões obtidas, o professor ou professora estabelece as leis, os modelos e os princípios que se deduzem do trabalho realizado.
8. Exercício de memorização: Os meninos e meninas, individualmente, realizam exercício de memorização que lhes permitam lembrar dos resultados das conclusões, da generalização e da síntese.
9. Prova ou exame: Na classe, todos os alunos respondem às perguntas e fazem os exercícios do exame durante uma hora.
10. Avaliação: A partir das observações que o professor fez ao longo da unidade e a partir do resultado da prova, este comunica aos alunos a avaliação das aprendizagens realizadas

Fonte: Zabala (1996, p. 59)

São essas características únicas das SDs que fez com que o pesquisador Português definisse essa ferramenta como diversificada. As

múltiplas possibilidades permitem que usassem as mais variadas formas de alcançar o aluno enquanto sujeito que corresponde a situação definida em cada sequência.

Dependendo da finalidade e área do conhecimento que a SD seja o suporte, ela seguirá alguns passos gerais e outros específicos. Os pontos gerais para Costa e Cabral (2019) são:

A ordenação diz respeito a capacidade do que ensina em organizar hierarquias de ideias. As noções conceituais objetivadas devem ser apresentadas aos aprendizes de forma gradual a partir de noções anteriores

– Conceitos prévios – até que as condições cognitivas estejam adequadas aos novos objetos.

A estruturação sintetiza em nosso ver a exigência de que o conteúdo a ser ensinado precisa ser apresentado sob a ótica da tríade conceito, algoritmo e aplicação que nutre o ensino de Matemática. Na dimensão conceitual o foco é discutir o que é o objeto de estudo – sua natureza e significado. Na dimensão algorítmica o foco se volta para os processos “automatizados”, fundamentalmente materializados pela manipulação de algoritmos. É o “como fazer”.

Por fim, está a articulação que certamente envolve a capacidade do que ensina em apresentar o novo objeto em harmonia com outros objetos que lhes serve de aporte. Sem essa articulação adequadamente estabelecida, os aprendizes perdem a possibilidade de atribuir significado correto aos novos objetos. (COSTA E CABRAL, 2019, p. 26)

Não se deve entender esses passos como um plano de aula, pois são passos que possibilitam inúmeras estratégias de ensino e aprendizagem. Os passos são fatores de organização para que o conteúdo alvo possibilite que os mais diferentes *sujeitos* dentro das mais diversas *situações* possam maximizar aprendizagem

1.3 UARC

A obra de Cabral (2017), renomado professor da Universidade Estadual do Pará (UEPA), *Sequências Didáticas: Estrutura e Elaboração*, contrariamente as teorias modernistas que são fomentadoras de quebras de paradigma, é um indicativo de uma importante base de apoio a teoria de Zabala (1998) sobre a SD.

O modelo de Cabral (2017) foi configurado na Zona de Desenvolvimento proximal (ZDP) originalmente um postulado de Vygotsky (2003), na Análise Microgenética da já conhecida Góes (2000) e, parte significativa, nas próprias experiências acadêmicas do autor.

Outrora, quando uma SD era produzida, não se conseguia desvincular sua originalidade e o porquê de sua criação. Historicamente, a SD foi um produto da área das linguagens com um viés da psicologia e história social. Isso ocasionou o que o matemático definiu como *empréstimo*.

Por conseguinte, viu-se a necessidade de ter um método que fosse “[...] um modelo que possa servir de referência para a produção de sequências didáticas com o objetivo de ensinar conteúdos curriculares da disciplina Matemática nos níveis Médio e Fundamental.” (CABRAL, 2017, p. 11). Conforme visto, a UARC é uma teoria que alicerça a produção de sequências didáticas matemáticas. O objetivo:

O objetivo não é estabelecer uma demonstração no sentido mais rigoroso da palavra, mas estabelecer um conjunto de argumentos dotados de certas articulações entre si que não “firam” a Matemática como disciplina formal, mas, que ao mesmo tempo, possibilitem ao aluno a reconstrução mais significativa que esteja um pouco além do simples estabelecimento inicial do algoritmo sem qualquer explicação prévia que justifique os procedimentos algorítmicos adotados mediante um processo de discursivo. (CABRAL, 2017, p.12)

A UARC foi projetada por “atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Educação Matemática da Universidade da Amazônia (LEMA-UNAMA) em ação integrada com a disciplina de Estágio Supervisionado II no curso de Licenciatura em Matemática.” (CABRAL, 2017, p.12). Genuinamente a UARC é uma teoria inovativa paraense, desenvolvida nos corações da Amazônia, sendo um método não mais emprestado e sim originado na América Latina. A importância da origem da UARC está também no campo da representatividade, pois consumismo as teorias muita das europeias e norte americanas, e o Brasil

é um país que põem em prática, vezes, teorias que estão longe da realidade do aluno brasileiro, quiçá alunos paraenses.

Nesta teoria o papel do professor está no campo da especificidade, definido como saber docente. Diferente de professores de outras disciplinas, principalmente da área do conhecimento das linguagens e ciências humanas, o professor de matemática não pode definir uma área de ensino, ou seja, ele deve ter domínio dos conceitos, das teorias, dos cálculos e está sempre pronto para responder. O saber docente é vinculado ao “exercício profícuo de sua profissão” e:

A árdua tarefa de associar conteúdo curriculares às metodologias mais adequadas ao ensino não é definitivamente uma tarefa fácil. A formação inicial certamente não é capaz de dar conta de tão grande desafio, mas acredito que tenha um papel muito importante nesse processo de apropriação de saberes que se constitui, na verdade, ao longo de toda uma vida profissional. (CABRAL, 2017, p.12)

Cabral (2017) propõe uma analogia estruturalista, no campo da UARC, o intuito do autor é que os alunos fossem levados a prática *dialógica* e afastados do que ele definiu como *modelo tradicional*.

A concepção que proponho aqui se fundamenta numa analogia da reconstrução conceitual de um objeto matemático com o procedimento adotado para se determinar a medida da área de uma superfície a partir de uma unidade previamente definida. Imaginemos que o conceito objeto de reconstrução seja representado, por analogia, a uma superfície S.

Para reconstruir o conceito (a superfície S), imaginemos ainda uma segunda superfície “s” que será utilizada como unidade de medida. Denominei a primeira dessas unidades de UARC-1 – unidade articulável de reconstrução conceitual de primeira geração. É na verdade nosso “ponto de partida” e que não necessita ser exatamente um problema como de um modo geral é recomendado. É como se estivéssemos revestindo um piso com placas de área unitária. Podemos começar por uma variedade de posições dentro de S. Denomino de UARC-1 essa primeira escolha. A partir dessa primeira escolha (UARC-1) professor terá sua segunda escolha condicionada. Não poderá escolher uma unidade qualquer dentro de S. Em minha analogia deverá tomar uma peça unitária imediatamente ligada a primeira a qual denominei de UARC-2 (unidade articulável de reconstrução conceitual de segunda geração). (CABRAL, 2017, p.39-40)

A analogia proposta equaciona uma situação em codependência de outra situação, denominadas UARC-1 e UARC-2. A realização da segunda está condicionada a efetivação da primeira. Uma visão complexa de uma teoria visionária no campo matemático, compreendendo isso, Cabral (2017) simplifica sua análoga representação em:

Para que o construto analógico das UARC's seja bem compreendido, passo a descrevê-lo em termos de seis categorias estruturantes que materializam o texto de uma SD de acordo como eu concebi em suas adaptações necessárias para o ensino-aprendizagem de Matemática nos níveis fundamental e médio, são elas: Intervenção Inicial (Ii), Intervenção Reflexiva (Ir), Intervenção Exploratória (Ie), Intervenção Formalizante (If), Intervenção Avaliativa Restrita (IAr) e, finalmente, as Intervenção Avaliativa Aplicativa (IAa). (CABRAL, 2017, p.40)

O segundo ponto debatido no livro de Cabral (2017) são essas unidades estruturantes, designada por ele como Intervenções Estruturantes (IES), não poderia deixar de lado o aspecto mais significativo dessa teoria as *Intervenções estruturais*, tema da subseção seguinte.

1.3.1 INTERVENÇÕES ESTRUTURANTES

As **Intervenções Estruturantes (IE)** são cada um dos seguimentos que será desenvolvido nas aulas. Esses compartimentos lembram os módulos de uma SD, pois como foi visto, o próprio Cabral (2017) cita a seu entendimento de SD, com concepção de outros autores, então assemelhar-se a esse método é possível, mas não seria UARC se fosse totalmente igual a SD, por isso, as intervenções foram divididas em seis, cada uma pensada para educação de matemática.

A primeira, a **Intervenção Inicial (Ii)** é o ponto de partida para a discursividade e é a motivação dada pelo professor para que o aluno aprenda.

A segunda, a **Intervenção Reflexiva (Ir)** existe um questionamento que será o enfoque para realização dessa intervenção abrangendo as mais variadas reflexões.

A terceira, a **Intervenção Exploratória (Ie)**, ocorre o aprofundamento do conteúdo que está sendo estudado, é o momento de fixar o conteúdo com significados para aprendiz.

A quarta, a **Intervenção Formalizante (If)**, o papel do professor é o de formalizar o que os alunos aprenderam, retornando para a Ir, uma forma do aluno constatar se estava certo ou não.

A quinta, **Intervenção Avaliativa Restrita (IAr)**, a primeira aferição, os alunos serão submetidos a explorar o seu conhecimento sobre o objeto de matemático e as formas de resolvê-lo.

A sexta e última, a **Intervenção Aplicativa (IAa)**, momento de fazer uma avaliação se o aluno compreende o que foi mediado e se ele é capaz de distinguir esse objeto de outro e se estiver em uma situação similar ele irá conseguir pensar e refletir sobre a sua aprendizagem.

Cada uma das estruturas contribui de forma relacionada na produção dos significados que gere uma aprendizagem discursiva. Entender as teorias gerais dos processos educacionais, bem como, seus desenvolvimentos e os motivos pelas quais foram teorizadas, é importante, não somente para embasamento do texto, mais também para a própria formação docente.

Precisava-se ser exposto, neste texto, como a UARC se estrutura em união a SD, cada estrutura viabiliza um processo e toda a sequência dá o

objeto a ser estudado a partir de uma situação matemática. Apesar de Cabral (2017) usar o jogo matemático como situação, é importante ter em mente que uma *situação* pode ser qualquer aspecto da convivência do aluno. Para contribuir com os autores, o texto trouxe Educação Matemática com base nas teorias específicas. Assim, partiu-se desse ponto para aclarar sobre as teorias discursivas no ensino de Matemática.

1.4 TEORIAS DISCURSIVAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Elegeu-se como enfoque filosófico estruturalista desta pesquisa, duas teorias que contribuíssem para responder ao questionamento que levou a escolher a temática sobre o conteúdo introdutório de frações. Optou-se pela Análise do Discurso (AD), porque ficou claro que o Saber Matemático (SM) não pode ser construído com base apenas no raciocínio lógico da Antiguidade Clássica. Não obstante, a Análise Microgenética (AM), outra opção, une-se a AD, pois a partir dela faz sua composição conceitual, sobre a participação subjetiva no processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática (EAM).

A AD, na Matemática, fundamentada na pós modernidade, deu margem as interpretações e subjetividade. Desde então, as formas como o aluno racionalizava diante dos problemas matemáticos também modificaram, o processo direto, anteriormente ensinado, baseado nas repetições e internalização do que foi passado e repassado já não tinha mais espaço.

A pesquisa de Mortimer e Scott (2002) foi embasada nas influências da psicologia sócio-histórica/socio-escultural na Educação em Ciências, contudo é usual também para área das Ciências Matemáticas. Deve-se lembrar que as definições do artífice, já eram pensamentos construtivos do final da década de 80. Tal fato, levou a crer que o rompimento da década de 80, defendido por Santos (2008), foi o divisor para os processos descritos por Mortimer e Scott em seu estudo de 2002: *Atividades discursiva nas salas de aulas de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino*.

Nesse processo, o pensamento de como o aluno interpreta as questões até chegar as conclusões racionais necessárias nas resoluções dos problemas, perpassava pela análise do que estava escrito. Analisar uma questão textual dentro do conteúdo de Matemática não é uma tarefa fácil, nem mesmo para os professores, por isso, a AD passou a ser uma discussão e ensinamento necessário nos livros, nas salas e na disciplina Matemática. Como descreve Mortimer (2002):

Essa 'nova direção' para a pesquisa em educação em ciências (Duit and Treagust, 1998) sinaliza um deslocamento dos estudos sobre o entendimento individual dos estudantes sobre

fenômenos específicos para a pesquisa sobre a forma como os significados e entendimentos são desenvolvidos no contexto social da sala de aula. Muitas dessas pesquisas têm adotado, como perspectiva teórica, aquela relacionada à corrente socio- histórica ou sociocultural. Nessa tradição, o processo de conceitualização é equacionado com a construção de significados (Vygotsky, 1987), o que significa que o foco é no processo de significação. Os significados são vistos como polissêmicos e polifônicos, criados na interação social e então internalizados pelos indivíduos.

Além disso, o processo de aprendizagem não é visto como a substituição das velhas concepções, que o indivíduo já possui antes do processo de ensino, pelos novos conceitos científicos, mas como a negociação de novos significados num espaço comunicativo no qual há o encontro entre diferentes perspectivas culturais, num processo de crescimento mútuo. As interações discursivas são consideradas como constituintes do processo de construção de significados. (MORTIMER, 2003, p. (283)

Mortimer (2002) ao citar Vygotsky (1997) faz com que o professor tenha a compreensão de seu entendimento sobre a teoria da AD. Para o vislumbre contemporâneo Vygotsky é um gerenciador de práticas bem sucedidas no quesito ensino e aprendizagem.

No que diz respeito aos *significados*, viu-se o vocábulo em questão como um sinônimo para *importância*. Aquilo que tem significado é o que gera a importância para o aluno ou a necessidade para aprender tal conteúdo. Chegar a esses significados é justamente o que estuda a AD.

O autor Mortimer (2002) desenvolveu a Estrutura Analítica (EA) baseada em cinco aspectos de análise, *intenções do professor, conteúdo, abordagem comunicativa, padrões de interação e intervenções do professor*.

2. ASPECTOS CONCEITUAIS SOBRE FRAÇÕES

Uma fração é uma reprodução que denota a divisão de um todo em partes idênticas. A fração é composta por duas partes fundamentais: o numerador e o denominador. O numerador indica quantas partes do todo estamos considerando, enquanto o denominador mostra em quantas partes iguais o todo foi dividido.

Esta etapa trouxe a concepção de fração com base em Freitas e Barbosa (2007) que apresenta vários significados. Dentre eles está:

[...] o significado operador ocorre quando a fração assume o papel de transformar uma situação inicial para produzir uma situação final. Quando calculamos, por exemplo, uma fração de uma quantia, a situação inicial é a quantia, o operador é a fração e a situação final é a quantia correspondente a essa fração.

Barbosa e Freitas (2007) exploram tal afirmação por ela ser a mais complexa comparada aos outros significados, já dispostos anteriormente. As frações são como quebra-cabeças matemáticos que nos ajudam a entender como as coisas se relacionam.

Elas mostram as partes que formam um todo, seja um objeto, uma quantidade ou até mesmo um gráfico. As frações são importantes pois por meio delas Desvendando os gráficos e tabelas, ao entender as frações você consegue interpretar melhor os dados apresentados em gráficos e tabelas, seja em um relatório, em uma pesquisa ou até mesmo nas notícias.

Resolvendo problemas do dia a dia, é notável que as frações são essenciais para resolvermos problemas que envolvem medidas, como calcular a quantidade de tinta necessária para pintar uma parede ou dividir uma herança.

As frações desenvolvem o raciocínio lógico, quando trabalhamos com frações, você exercita sua capacidade de pensar de forma lógica e encontrar soluções criativas para diferentes situações.

As frações são ferramentas poderosas que nos ajudam a compreender o mundo ao nosso redor de forma mais precisa. Ao dominar esse conceito, você estará mais preparado para enfrentar os desafios da matemática e da vida.

2.1 LEITURA DE FRAÇÕES

Para ler uma fração, enunciamos primeiro o numerador e depois o denominador. Atenção para os seguintes denominadores: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. O numerador como na tabela a seguir, deve ser lido seguido, respectivamente, das palavras: meio, terço, quarto, quinto, sexto, sétimo, oitavo ou nono.

Denominador	Leitura
2	Meio
3	Terço
4	Quarto
5	Quinto
6	Sexto
7	Sétimo
8	Oitavo
9	Nono
10	Décimo
100	Centésimo
1000	Milésimo

Denominador igual a 10,100 ou 1000. Lê-se o numerador seguido, respectivamente, das palavras décimo, centésimo ou milésimo. Para as outras frações, devemos ler o numeral que a representa acompanhado da palavra avos.

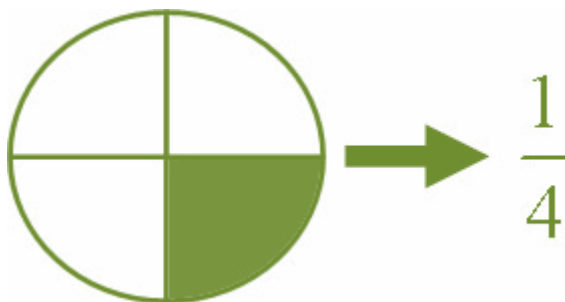
2.2 TIPOS DE FRAÇÕES

As frações podem ser classificadas em duas categorias: próprias e impróprias. As frações próprias são aquelas em que o numerador é menor que o denominador,

próprias	exemplo: $\frac{4}{5}$	O numerador é menor que o denominador.
impróprias: Aparentes	exemplo: $\frac{10}{5}$	O numerador é maior do que o denominador. Quando o numerador da fração imprópria é múltiplo do denominador.
impróprias: não aparente.	exemplo: $\frac{7}{4}$	O numerador é maior do que o denominador. Quando o numerador da fração imprópria não é múltiplo do denominador.

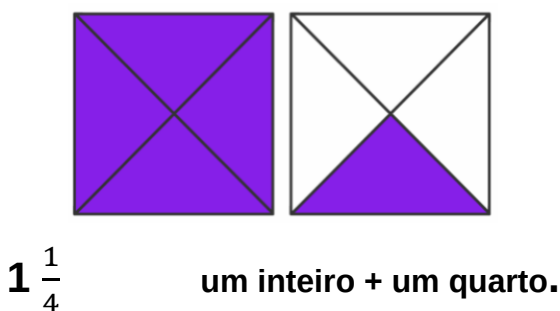
2.3 REPRESENTAÇÃO DE FRAÇÕES

Frações podem ser representadas de diferentes formas. Uma fração, como $\frac{1}{4}$, pode ser representada **graficamente** por um círculo dividido em quatro partes iguais, onde uma parte está sombreada para indicar a fração.



Além disso, as frações podem ser expressas de maneira **decimal**. Por exemplo, a fração: um quarto $\frac{1}{4}$ é equivalente a 0,25. Essa compreensão de diferentes representações é essencial para resolver problemas matemáticos de forma eficiente.

As **frações mistas**, frequentemente denominadas **números mistos**, constituem uma segunda forma de representação das frações impróprias. Como discutido no item anterior, as frações impróprias sempre correspondem a um valor superior a um número inteiro. Essa característica se deve ao fato de que elas são compostas pela soma de uma parte inteira e uma fração própria.



Diferente da fração de mesmo denominador, as frações do tipo 2 (para melhor representar) $ab + cd$ correspondem a representação do denominador da fração $b = 2$ (na primeira), na segunda fração $d = 4$ (na segunda). Essas frações se denominam de fração de denominadores diferentes. Com base nessas

informações as operações matemáticas que envolvam a adição e a subtração desses números seguirão caminhos diferentes para serem solucionados. É com base nessa diferenciação que Freitas e Barbosa (2007) afirmam que “uma fração de uma quantia, a situação inicial é a quantia, o operador é a fração e a situação final é a quantia correspondente a essa fração” e para que cada forma operação seja realizada é necessário entender quando cada uma está representada e como resolvê-las.

Para a adição de frações de mesmo denominador é necessário trabalhar somente com os numeradores, inicialmente, que resultam na representação abaixo.

Exemplo de operação de adição de fração do tipo 1:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{1+3}{2} = \frac{4}{2}$$

A compreensão é que os numeradores são as frações da quantia do denominador, ou seja, os algarismos 1 e 3 ao se adicionarem formam uma nova fração de denominador 2. Para esta representação não houve a simplificação que teria como resposta final o algarismo 2. Pois neste caso outro significado da fração estaria em uso, a divisão do numerador pelo denominador.

Para a subtração de frações de mesmo denominador o histórico de cálculo é o mesmo. Primeiro identificar os numeradores, depois efetivar a operação de subtração.

Exemplo de operação de subtração do tipo 1:

$$\frac{4}{2} - \frac{1}{2} = \frac{4-1}{2} = \frac{3}{2}$$

O exemplo retoma o passo a passo do primeiro, porém não é a única forma de construir a resolução da operação.

A resolução também pode ser feita em passos separados.

Na adição:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \text{somando os numeradores } 1 + 3 \text{ resulta em } 4, \text{ logo } = \frac{4}{2}$$

Na subtração:

$$\frac{4}{2} - \frac{1}{2} = \text{subtraindo os numeradores } 4-1 \text{ resulta em } 3, \text{ logo } = \frac{3}{2}$$

Separa-se os numeradores e depois agrega o resultado a fração repetindo o denominador. O processo para os denominadores iguais são, aparentemente mais fácil de serem resolvidos. No entanto, para conseguir as resoluções de frações do tipo 2 é fundamental compreender as do tipo 1. Para tanto, segue os exemplos das frações do tipo 2.

Exemplo de adição de fração do tipo 2.

$$\frac{3}{5} + \frac{3}{2}$$

Para resolver fração do tipo 2 é necessário reduzir ao mesmo denominador, por isso, aluno deve ter conhecimento inicial da fração de tipo 1.

Redução ao mesmo denominador.

As frações possuem como denominadores os algarismos 5 e 2. Para reduzir ao mesmo denominador algumas possibilidades podem ser feitas.

1 possibilidade, encontra-se o menor múltiplo comum (MMC): Separe os denominadores e divide-os em números primos e ao final multiplique os resultados.

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{7} = \frac{21 + 8}{28}$$

MMC (4,7) = 28

$$\frac{3}{4} + \frac{2}{7} = \frac{21 + 8}{28}$$

2 possibilidade, ambas transformamos em números decimais como o exemplo a seguir:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2}$$

$$0,5 + 1,5 = 2$$

3 possibilidade, por frações equivalentes, multiplicar ou dividir frações por números inteiros até terem o mesmo denominador.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \left(\frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{4} = \frac{5}{4}$$

Ao multiplicar a primeira fração se encontra o mesmo denominador da segunda fração, isto é o **4**. Deve-se ter cuidado, pois as equivalências são necessárias ser feitas até encontrar o denominador. Cada possibilidade tem uma forma diferente, porém o mesmo resultado.

3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA ENSINO INTRODUTÓRIO DE FRAÇÕES.

3.1 MATERIAL DO ESTUDANTE

Atividade 1

Escola:

Professor:

Aluno:

Turma:

Disciplina:

Data:

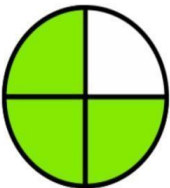
QUESTÃO 01

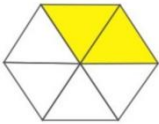
Transcreva em forma numérica com algarismos as frações que aparecem nas sentenças mencionadas a seguir:

- a) Maria comeu três oitavos do bolo de açaí.
- b) Na pitchula, ainda há quatro décimos de baré.
- c) Pedro comprou sete doze avos de pacotes de café.
- d) A água cobre dois terços da superfície do planeta Terra.
- e) Jonas caminhou quarenta e cinco centésimos da pista de corrida dos carros de fórmula 1.

QUESTÃO 02

Semelhantemente ao exercício anterior, agora considerando cada figura como um inteiro de partes iguais, escreva a fração que representa a parte colorida e a respectiva leitura.

	Fração: _____
---	---------------

	Fração: _____
---	---------------

QUESTÃO 03

Sabendo que o numerador corresponde ao total de partes destacadas de um inteiro, e denominador é em quantas partes cada inteiro esta dividido, escreva e represente graficamente (com figura) as frações:

- a) De numerador 2 e denominador 3
- b) De numerador 1 e denominador 7
- c) De numerador 6 e denominador 10

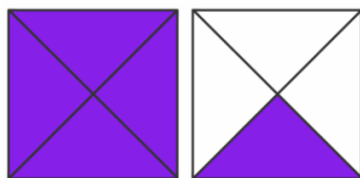
QUESTÃO 04

Escreva e Classifique as frações a seguir em própria, impróprias ou aparentes:

- A) Três sétimos –
- B) Dois terços –
- C) Cinco décimo -
- D) Sete quintos -
- E) Vinte e dois centésimos –
- F) Sete vinte avos -
- G) Trinta e dois oitavos –
- H) Doze terços –

QUESTÃO 05

Qual o número misto que representa a imagem a seguir:



Atividade 2

Escola:

Professor:

Aluno:

Turma:

Disciplina:

Data:

QUESTÃO 01

Qual o valor da soma das frações abaixo?

$$\frac{10}{5} + \frac{23}{5}$$

A) $\frac{33}{10}$

B) $\frac{33}{5}$

C) $\frac{20}{10}$

D) $\frac{13}{10}$

QUESTÃO 02

Assinale a alternativa que corresponde ao cálculo correto do item a seguir:

$$\frac{15}{4} - \frac{6}{2}$$

A) $\frac{6}{4}$

B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{11}{2}$

D) $\frac{6}{2}$

QUESTÃO 03

Qual o valor da diferença das frações apresentada abaixo:

$$\frac{60}{15} - \frac{35}{15}$$

A) $\frac{25}{15}$

B) $\frac{3}{5}$

C) $\frac{25}{0}$

D) $\frac{5}{15}$

QUESTÃO 04

Calcule o valor da expressão envolvendo frações a seguir:

$$\frac{34}{17} + \frac{80}{17}$$

A) $\frac{114}{7}$

B) $\frac{114}{17}$

C) $\frac{114}{34}$

D) $\frac{100}{34}$

QUESTÃO 05

Efetue a operação a seguir corretamente:

$$\frac{12}{3} + \frac{8}{5}$$

A) $\frac{68}{10}$

B) $\frac{20}{8}$

C) $\frac{5}{2}$

D) $\frac{84}{15}$

QUESTÃO 06

Efetue a operação entre frações abaixo:

$$\frac{27}{3} - \frac{13}{2}$$

A) $\frac{15}{6}$

B) $\frac{5}{3}$

C) $\frac{14}{1}$

D) $\frac{14}{6}$

Questão 07. SUPER BINGO.

Sabendo que a soma de frações com denominadores iguais conserva-se o denominador e soma os numeradores, e caso ocorra dos denominadores forem diferentes é necessário uma manipulação, em busca de um denominador comum para realização da operação. Agora então pinte as cédulas da tabela de acordo com as respostas CORRETAS dos seis itens anteriores e identifique que palavra formou

Q / letras	A	B	C	D
Q1	Ç	F	A	O
Q2	F	R	A	Ã
Q3	A	O	Ç	F
Q4	O	Ç	F	R
Q5	R	A	O	Ã
Q6	O	F	Ç	R

RESPOSTA: _____

Atividade 3

Escola:

Professor:

Aluno:

Turma:

Disciplina:

Data:

QUESTÃO 01

Se Lourival tem $\frac{1}{3}$ de um bolo e Arthur tem $\frac{1}{4}$ do mesmo bolo, quanto do bolo eles têm juntos?

QUESTÃO 02

Se uma pizza, típica de camarão com jambu, foi dividida em 8 pedaços e eu comi $\frac{2}{8}$, quantos pedaços ainda sobraram?

QUESTÃO 03

A estrada que une duas cidades, Belém e Ananindeua está sendo reformada. Se $\frac{1}{3}$ já foi reformada e ainda faltam 20 km, qual o comprimento desta rodovia?

3.2 MATERIAL DO PROFESSOR

UARC 1:

Objetivo: Consolidar o conceito de frações, identificar do numerador e denominador, tornar capaz a leitura de frações, por parte dos alunos, identificar os tipos de frações, representar frações de diferentes formas consolidando o entendimento conceitual.

QUESTÃO 01

Intervenção Exploratória [I_e]: Transcreva em forma numérica com algarismos as frações que aparecem nas sentenças mencionadas a seguir:

a) Maria comeu três oitavos do bolo de açaí.

Maria comeu $\frac{3}{8}$ do bolo de açaí

b) Na pitchula, ainda há quatro décimos de baré.

Na pitchula, ainda há $\frac{4}{10}$ de baré.

c) Pedro comprou sete doze avos de pacotes de café.

Pedro comprou $\frac{7}{12}$ de pacotes de café.

d) A água cobre dois terços da superfície do planeta Terra.

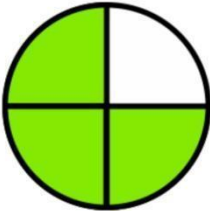
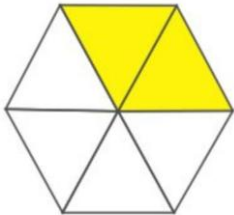
A água cobre $\frac{2}{3}$ da superfície do planeta Terra.

e) Jonas caminhou quarenta e cinco centésimos de uma pista de corrida dos carros de fórmula 1.

Jonas caminhou $\frac{45}{100}$ de uma pista de corrida dos carros de fórmula 1.

QUESTÃO 02

Intervenção Reflexiva [I_r]: Semelhantemente ao exercício anterior, agora considerando cada figura como um inteiro de partes iguais, escreva a fração que representa a parte colorida e a respectiva leitura.

	Fração: ____ $\frac{3}{4}$
	Fração: ____ $\frac{2}{6}$

QUESTÃO 03

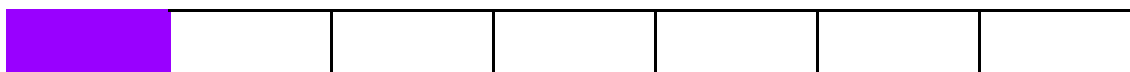
Intervenção Formalizante [I_f]: sabendo que o numerador corresponde ao total de partes destacadas de um inteiro, e denominador é em quantas partes cada inteiro esta dividido, escreva e represente graficamente (com figura) as frações:

a) De numerador 2 e denominador 3

Uma possível resposta é uma figura em forma de barra.



b) De numerador 1 e denominador 7



c) De numerador 6 e denominador 10



QUESTÃO 04

Escreva e Classifique as frações a seguir em própria, impróprias ou aparentes:

a) Três sétimos – $\frac{3}{7}$

B) Dois terços – $\frac{2}{3}$

C) Cinco décimo - $\frac{5}{10}$

D) Sete quintos - $\frac{7}{5}$

E) Vinte e dois centésimos – $\frac{22}{100}$

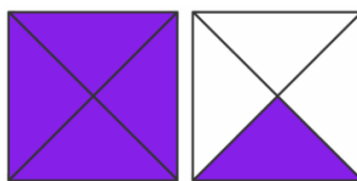
F) Sete vinte avos - $\frac{7}{20}$

G) Trinta e dois oitavos – $\frac{32}{8}$

H) Doze terços – $\frac{12}{3}$

QUESTÃO 05

Qual o número misto que representa a imagem a seguir:



(Um inteiro e um quarto) $1\frac{1}{4}$

UARC 2

Objetivo: Desenvolver habilidades de soma e subtração de frações com o mesmo denominador ou denominadores diferentes

Material: Quadro branco, lista com situações problemas, papel, caneta.

Procedimentos: Leia atentamente cada situação problema;

QUESTÃO 01

Intervenção Exploratória [I_E]: Qual o valor da soma das frações abaixo?

$$\frac{10}{5} + \frac{23}{5}$$

A) $\frac{33}{10}$

B) $\frac{33}{5}$

C) $\frac{20}{10}$

D) $\frac{13}{10}$

QUESTÃO 02

Intervenção Exploratória [I_E]: Assinale a alternativa que corresponde ao cálculo correto do item a seguir:

$$\frac{15}{4} - \frac{6}{2}$$

A) $\frac{6}{4}$

B) $\frac{3}{4}$

C) $\frac{11}{2}$

D) $\frac{6}{2}$

QUESTÃO 03

Intervenção Exploratória [I_E]: Qual o valor da diferença das frações apresentada abaixo:

$$\frac{60}{15} - \frac{35}{15}$$

A) $\frac{25}{15}$

B) $\frac{3}{5}$

C) $\frac{25}{0}$

D) $\frac{5}{15}$

QUESTÃO 04

Intervenção Exploratória [I_E]: Calcule o valor da expressão envolvendo frações a seguir:

$$\frac{34}{17} + \frac{80}{17}$$

A) $\frac{114}{7}$

B) $\frac{114}{17}$

C) $\frac{114}{34}$

D) $\frac{100}{34}$

QUESTÃO 05

Intervenção Exploratória [I_E]: Efetue a operação a seguir corretamente:

$$\frac{12}{3} + \frac{8}{5}$$

A) $\frac{68}{10}$

B) $\frac{20}{8}$

C) $\frac{5}{2}$

D) $\frac{84}{15}$

QUESTÃO 06

Intervenção Exploratória [I_E]: Efetue a operação entre frações abaixo:

$$\frac{27}{3} - \frac{13}{2}$$

A) $\frac{15}{6}$

B) $\frac{5}{3}$

C) $\frac{14}{1}$

D) $\frac{14}{6}$

Questão 07. SUPER BINGO.

Intervenção Formalizante [I_F]: Sabendo que a soma de frações com denominadores iguais conserva-se o denominador e soma os numeradores, e caso ocorra dos denominadores forem diferentes é necessário uma manipulação, em busca de um denominador comum

para realização da operação. Agora então pinte as cédulas da tabela de acordo com as respostas CORRETAS dos seis itens anteriores e identifique que palavra formou

Q / letras	A	B	C	D
Q1	Ç	F	A	O
Q2	F	R	A	Ã
Q3	A	O	Ç	F
Q4	O	Ç	F	R
Q5	R	A	O	Ã
Q6	O	F	Ç	R

RESPOSTA: FRAÇÃO.

UARC 3

Objetivo: Resolver problemas que envolvam os cálculos da adição e subtração de frações algébricas com denominadores iguais ou diferentes.

Material: Quadro branco, lista com situações problemas, papel.

QUESTÃO	Intervenção Exploratória [I _E]:			
01	Se Lourival tem 1/3 de um bolo e Arthur tem 1/4 do mesmo bolo, quanto do bolo eles têm juntos? $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$			
02	Se uma pizza, típica de camarão com jambu, foi dividida em 8 pedaços e eu comi 2/8, quantos pedaços ainda sobraram? $\frac{8}{8} - \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$			
03	A estrada que une duas cidades, Belém e Ananindeua está sendo reformada. Se 1/3 já foi reformada e ainda faltam 20 km, qual o comprimento desta rodovia? Se 1/3 foi reformada então ainda faltam 2/3. <table><tr><td>10 km</td><td>10 km</td><td>10 km</td></tr></table> logo 2/3 corresponde a 20 km, portanto cada terço é 10 km podemos concluir que o comprimento desta rodovia é 30 km.	10 km	10 km	10 km
10 km	10 km	10 km		

4. ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (Aos ESTUDANTES)

É com entusiasmo que apresento a você a sequência didática deste trabalho. Ela foi cuidadosamente construída com o intuito de ajudá-lo a aprender conceitos e procedimentos matemáticos que são fundamentais para o seu desenvolvimento escolar.

Ao longo dessa jornada, é essencial que você se empenhe em resolver as atividades, mesmo quando surgirem dificuldades. É importante que você tenha em mente que o formato das atividades foi pensado para incentivar não apenas o seu aprendizado individual, mas também o exercício de reflexões e o estabelecimento de hipóteses.

A troca de ideias e discussões com seus colegas é uma parte valiosa desse processo. Ao interagir com os outros, você cria um ambiente de colaboração, onde todos podem se ajudar mutuamente.

É nesse espaço de interações que seu aprendizado, assim como o dos seus colegas, realmente acontece. Lembre-se de que errar faz parte do processo de aprendizagem e que seu professor está sempre disponível para orientá-lo e apoiá-lo diante dos desafios que você possa encontrar.

Não encare os erros como algo negativo; eles são oportunidades para aprender e se aprimorar, pois cada passo dessa caminhada é significativo e, com persistência, você alcançará seus objetivos.

Desejo a você uma ótima jornada de descobertas e aprendizado!

5. ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA (Aos PROFESSORES)

Professor, a aplicação da sequência didática deste trabalho foi cuidadosamente estruturada para que seja seguida na ordem apresentada neste material para ter potencializador esperado no processo de aprendizagem dos alunos. Essa organização metódica é fundamental para garantir que os alunos desenvolvam uma compreensão consistente e progressiva dos conceitos abordados.

Portanto, recomendamos que após socializar com os alunos, mostre a ele a relevância e vivencialidade do objeto estudado aí então você entregue aos estudantes uma atividade por vez, isso ajudará a evitar confusões e a assegurar que eles possam seguir o percurso de aprendizagem proposto sem interrupções.

Para que os alunos consigam resolver as atividades com eficácia, é essencial que eles já tenham uma base razoável nos conceitos e procedimentos relacionados à adição, subtração multiplicação, divisão com números naturais, múltiplos, divisores, além da decomposição de um número natural em fatores primos. Caso você perceba que esses conteúdos ainda não foram abordados ou compreendidos, é crucial que eles sejam trabalhados antes de iniciar a aplicação da sequência didática.

Essa preparação prévia garantirá que os alunos se sintam mais seguros e confiantes ao realizar as atividades. Em relação as demais intervenções é válido que sejam feitas por iniciativa do professor. As intervenções conclusivas e formulativas sugerimos colocar em evidência no quadro em branco para que o aluno faça associação do conceito estabelecido

Enquanto você utiliza o material, lembre-se de que é importante estar atento aos objetivos de cada atividade. Esses objetivos estão claramente delineados no subcapítulo correspondente, e compreendê-los permitirá que você direcione melhor suas intervenções e apoios durante o processo de ensino-aprendizagem.

Estamos confiantes de que essa sequência didática proporcionará uma experiência enriquecedora para seus alunos e contribuirá significativamente para o desenvolvimento das habilidades matemáticas que eles precisam.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Paulo Cesar da Silva. **Contribuições da teoria das situações didáticas para ressignificação da prática de professores que ensinam matemática**. Fortaleza/ Ceará. Dissertação 2019.

BARBOSA E FREITAS, **O problema dos camelos numa história em quadrinhos: reflexões e construção de saberes docentes**.(2016) pág12. Disponível em: <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/173/1732035010/html/>

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 21 de dezembro de 1996, Poder Executivo: Brasília, DF, 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática (5a a 8a séries). Brasília, DF, 1998.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

CABRAL, Natanael Freitas. Sequências didáticas: estrutura e elaboração. Belém- PA: SBEM/SBEM-PA, 2017.; **seminário Internacional de Educação Superior** 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. ed. 25. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

GARCIA, Mauro Floriano da Costa. **Uma Sequência Didática para o Ensino de Frações Algébricas**. Orientador Natanael Freitas Cabral, 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade do Estado do Pará, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓES, M. C. R. de. **A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: Uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade**. Cadernos Cedes, ano XX, n. 50. abr, p. 9-25, 2000, ISSN 1678-7110.

GONÇALVES, A. V., & Ferraz, M. R. R. **Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva**. 2016

MORTIMER, Eduardo F; SCOTT, Phil. **Atividade discursivas nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino.** In: **Investigações em Ensino de ciências.** V. &. 203-306, 2002, Espanha, 189211 setembro.

SANTOS, V. M. **Ensino de Matemática em outros países: análise comparativa.** (Texto elaborado para prova escrita do Concurso de Livre Docência em Metodologia do Ensino de Matemática, na Faculdade de Educação da USP, 2008.

VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa como ensinar.** [S.l.]: Artes Médicas, 1998 Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2511383>. Acesso: 2/12/2018.

DADOS REFERENTES AOS AUTORES.

Lourival dos santos Nascimento Junior – Licenciado em Matemática, Universidade estadual Vale do Acaraú (2012) e Mestrando em Matemática pela Universidade do Estado do Pará. Tem 4 cursos de aperfeiçoamento para professores do ensino Médio pela UFPA. Professor de instituições privadas do município de Ananindeua e Belém do Pará. E-mail: nascimentoeduc@gmail.com.

Natanael Freitas Cabral - Licenciado em Ciências pela Universidade Federal do Pará- UFPA (1985), licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Pará - UFPA(1988), bacharel em Teologia pelo Seminário Teológico Batista Equatorial – STBE (1994), e mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2004). Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio (2010). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Matemática. Foi professor da Educação Básica durante 36 anos na escola pública e Escola Tenente Rêgo Barros. Atuou no ensino superior por mais de 15 anos. Foi professor do curso de licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática dessa universidade (PPGEM/UEPA).



**Universidade do Estado do Pará
Centro de Ciências Sociais e Educação
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática
Travessa Djalma Dutra, s/n – Telégrafo
66113-200 Belém-PA
www.uepa.br/ppgem**