

Oficinas Pedagógicas
Ensino da Divisão



Autores:

Vitor Martins do Carmo

Vladimir Marim

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

C287 2022	<p>Carmo, Vítor Martins do, 1992- Oficinas Pedagógicas [recurso eletrônico] : Ensino da Divisão / Vítor Martins do Carmo. - 2022.</p> <p>Orientador: Vlademir Marim. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Modo de acesso: Internet. Disponível em: http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.146 Inclui bibliografia.</p> <p>1. Ciência - Estudo ensino. I. Marim, Vlademir, 1965- (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU: 50:37</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091

Prezado Docente

Vamos juntos discutir e refletir sobre a formação docente, pautada na importância de compreender o processo da divisão na educação básica do 1º ao 5º ano. Para tanto, elaboramos oficinas pedagógicas que consolidam este produto educacional, oriundo dos estudos da dissertação intitulada “Formação docente: contribuições acerca do conceito de divisão na perspectiva da aprendizagem significativa”, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

Assim, a ideia central deste material é propor um roteiro de formação para os professores, por meio de oficinas pedagógicas, apresentando-lhes uma possibilidade de se (auto)formarem para o ensino da divisão, complementando os conhecimentos obtidos ao longo de sua formação inicial e continuada. Com tal propósito, esse material foi fundamentado na Aprendizagem Significativa de Ausubel (2000) e nos Saberes Docentes de Shulman (1986), Gauthier (1998) e Tardif (2002).

Logo, essas oficinas podem ajudá-lo em suas aulas, direcionando-o para uma perspectiva de como desenvolver as habilidades e as competências necessárias para ensinar divisão, para alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, bem como estruturar a proposta de construção do processo da divisão com a utilização de materiais manipulativos, fazendo uso de procedimentos de cálculo amparados na estimativa e no cálculo mental.



Eu sou o Vítor, sou professor de Matemática! Espero que possamos aprender juntos! Sejam bem-vindos!

Bons estudos!



*“Comece de onde você está.
Use o que você tiver. Faça o
que você puder”.*
Arthur Ashe.

Sumário

Bloco 1 – Aprendizagem

1.1	Aprender a ensinar: o processo da Formação Docente	05
1.2	A teoria de Ausubel: Aprendizagem Significativa	06
1.3	Elementos que constituem a Aprendizagem Significativa	06
1.4	O papel do docente na Aprendizagem Significativa	07

Bloco 2 – Saberes

2.1	Saberes Docentes	08
2.2	Os oito saberes docentes	09
2.3	O ensino da divisão	10
2.4	Sistema de Numeração Decimal	11
2.5	Materiais Manipulativos	12
2.6	Divisão: um processo por etapas	13
2.7	A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	13
2.8	A divisão e a BNCC	14
2.9	Os processos da divisão	15

Bloco 3 – Práticas

3	Práticas Pedagógicas Sugeridas	15
4	Referências	42
5	Informações sobre os autores	43

1.1 Aprender a Ensinar: o Processo da Formação Docente

Ao participarmos de uma formação inicial, temos a possibilidade de conhecer e adquirir saberes e conhecimentos básicos. Mas, ressaltamos que é importante estar sempre em formação, buscando refletir a prática, compreender os processos e validar o trabalho desenvolvido.

O ato de ensinar parece algo simples, todavia envolve mais elementos do que apenas um roteiro ou sequência didática. Para ensinar, precisamos compreender como se aprende. Para ampliar nossos conhecimentos sobre os processos de aprendizagem, vamos ressaltar aqui a Aprendizagem Significativa embasada na teoria de Ausubel (2000), no intuito de conhecer o processo de assimilação do conhecimento, ampliando os saberes docentes acerca do ensinar.



Você já ouviu falar de Ausubel? E sobre Aprendizagem Significativa?



David Ausubel (1918 - 2008)

- Ausubel era médico psiquiatra da Universidade de Columbia, Nova York;
- Dedicou sua carreira à psicologia educacional.



1.2 A teoria de Ausubel: Aprendizagem Significativa

Ausubel cresceu insatisfeito com a educação que recebeu, então, decidiu desenvolver sua própria corrente pedagógica, dando origem à Aprendizagem Significativa. Essa ideia de aprendizagem consiste em dar significado ao novo conhecimento, relacionando-o ao já adquirido anteriormente, por meio dos **subsunoços**, utilizados para auxiliar no processo de abstração.

Saiba Mais

Subsunço:
conhecimento prévio
ou pré-requisitos.



No processo da **Aprendizagem Significativa**, o professor precisa de atentar-se: ao material utilizado, os conhecimentos prévios do aprendiz e o que será ensinado.

Precisamos associar ao planejamento e ao material proposto, o que o aluno já conhece e o que ele irá aprender.

O papel do professor é fundamental na elaboração e/ou escolha do material e em sua relação entre planejamento, material e objetivos!

1.3 Elementos que constituem a Aprendizagem Significativa



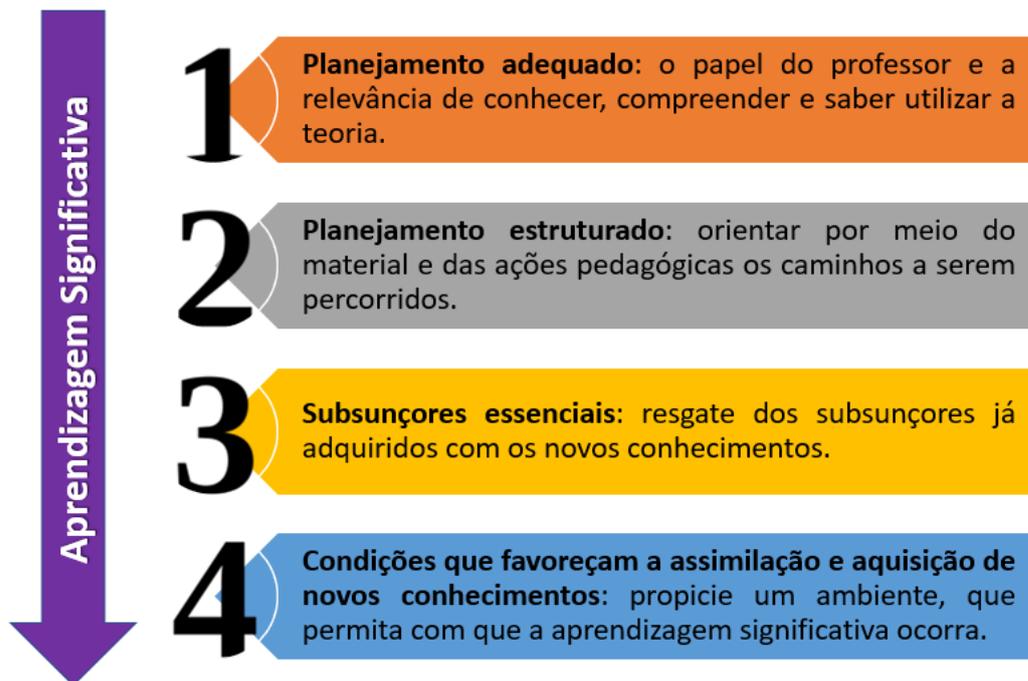
Para que a Aprendizagem Significativa de fato ocorra, é necessário considerar: o **planejamento das ações pedagógicas** pautadas no **material elaborado**, e no **processo de ancoragem entre os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos** a serem ensinados.



Material	O aprendiz já conhece	O aprendiz irá aprender
Deve ser claro com exemplos e linguagem relacionadas com os conhecimentos prévios.	Reconhecer os conhecimentos prévios que o aprendiz já possui, para ancorar o aprender de modo significativo.	O aprendiz precisa ter vontade e estar motivado para aprender de modo significativo.

1.4 O papel do docente na Aprendizagem Significativa

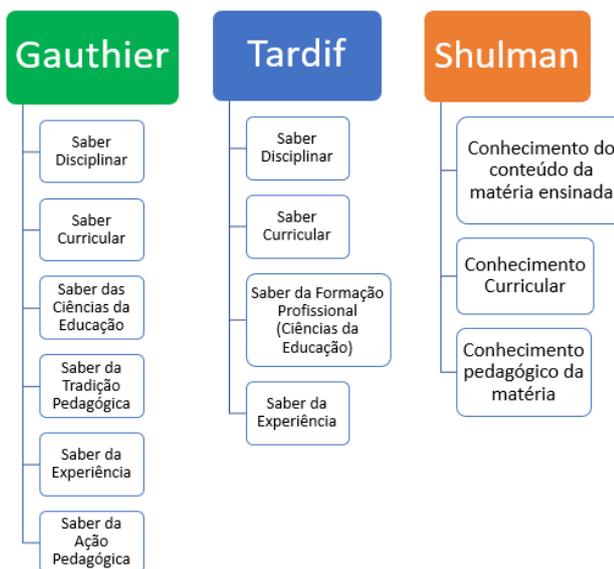
Ao nos apropriarmos da teoria de Ausubel, precisamos atentar-nos aos seguintes elementos da Aprendizagem Significativa: (1) o planejamento adequado; (2) o planejamento estruturado; (3) os subsunçores essenciais; e (4) as condições que favoreçam a aquisição de novos conhecimentos.



Além de conhecer acerca dos processos de aprendizagem significativa, o docente precisa levar em consideração que ensinar vai além de transmitir conhecimentos. São necessários saberes docentes, conforme indicam Gauthier, Tardif e Shulman.



Professor, a Formação Inicial é importante e a Formação Continuada é a sua complementação. Ambas desenvolvem um conjunto de saberes e conhecimentos.



2.1 Saberes Docentes

Os saberes docentes compõem o conjunto de conhecimentos e habilidades que o professor necessita conhecer para ensinar com qualidade. Gauthier (1998), Tardif (2002) e Shulman (1986) apresentam estruturas com categorizações diferentes acerca dos saberes, porém todas convergem em vários aspectos, elencados como 8 saberes, como podemos observar na imagem a seguir.



Os oito saberes apontados por Gauthier, Tardif e Shulman possuem nomenclaturas e quantidade de caracterizações diferentes, mas permeiam a mesma linha de raciocínio.

2.2 Os oito saberes docentes

É extremamente importante, que o professor perceba a necessidade de se constituir inserido nos saberes e conhecimentos, para que possa compreender o ser professor e o fazer docente, buscando, assim, desenvolver uma boa prática docente.



2.3 O ensino da Divisão

Após refletirmos sobre os processos de aprendizagem e o conjunto de saberes que propiciam uma formação docente consolidada, vamos conversar sobre o ensino da divisão.

Para ensinar divisão precisamos:

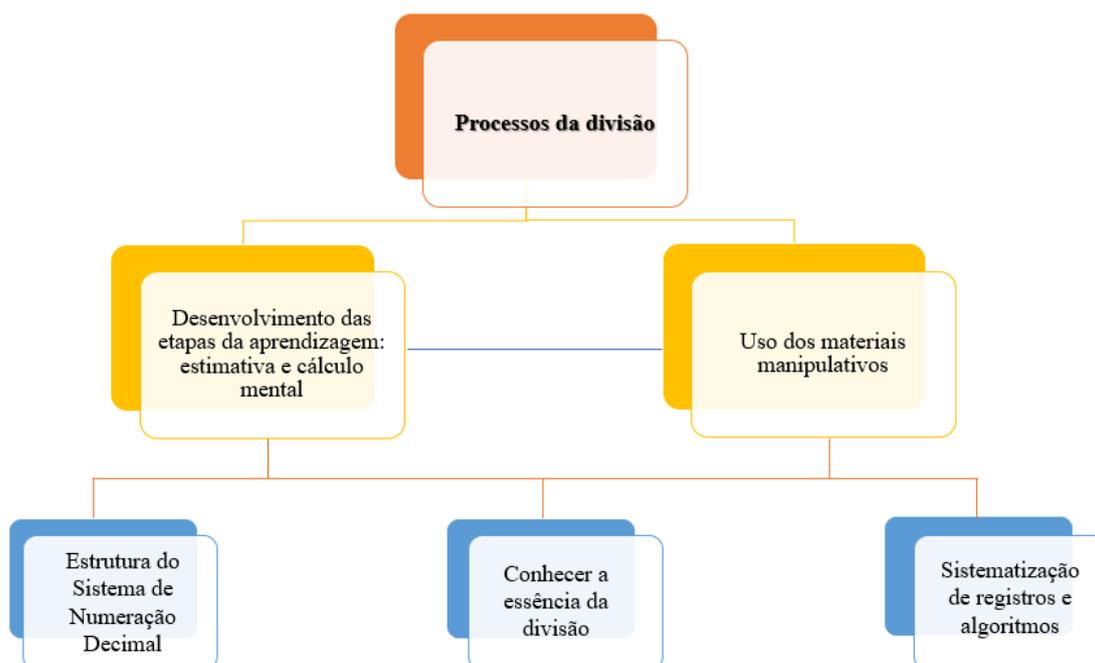
- (1) elencar os conhecimentos prévios;
- (2) escolher os materiais que o auxiliem no processo; e
- (3) amparar as etapas no uso da estimativa e cálculo mental.



O que é necessário conhecer para propor o ensino da divisão?



É importante refletir que a divisão é um processo descrito por etapas, que são desenvolvidas ao longo dos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental.



2.4 Sistema de Numeração Decimal

Antes de discutir a divisão como um todo, notou-se que para compreender a construção do número é necessário saber: a ordenação, a classificação, o valor posicional, a leitura e a escrita. Assim, torna-se uma necessidade ao pensar na consistência de descrever os processos ao longo dos anos iniciais do ensino fundamental.

No diagrama a seguir, elencamos a estrutura apontada por Kamii (1990), que fundamenta a compreensão do Sistema de Numeração Decimal (SND).

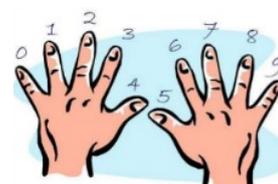
Sistema de Numeração Decimal



Entender a construção do número e o do SND tornam-se subsunções evidentes, visto que o aluno pode não compreender os processos envolvendo a divisão caso não tenha assimilado a estrutura que a numeração utilizada requer.

DICA

Professor, o uso de materiais manipulativos (ábaco, material dourado, fichas sobrepostas, palitos, etc.) pode contribuir com a compreensão do SND.



2.5 Materiais Manipulativos

Os materiais manipulativos são instrumentos que ampliam os sentidos do estudante, tais como: sentir, tocar, manipular e movimentar. Eles podem ser classificados em: materiais manipulativos estruturados ou materiais manipulativos adaptados.



Materiais manipulativos estruturados: são industrializados e comercializados, construídos com o objetivo pré-determinado.



Materiais manipulativos adaptados: podem ser construídos por meio de materiais como: papel, cartolina, palitos, materiais reutilizáveis e adaptados para exercer a finalidade desejada.



Alguns Materiais Manipulativos

Abordamos aqui alguns exemplos de materiais manipulativos que envolvem o SND e que podem contribuir com o trabalho docente para a construção do processo da divisão.

O ábaco está diretamente relacionado ao sistema posicional, utilizado para possibilitar o ensino da compreensão dos números, o valor posicional e sua representação.

Ábaco



O material dourado é utilizado para estudo do SND, auxilia nas representações e manipulações das trocas, mas não considera o valor posicional dos algarismos, considerando o SND.

Material Dourado

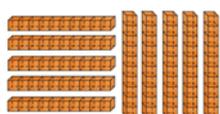


Representação das trocas no SND com Material Dourado

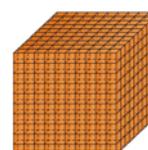
DEZ CUBINHOS SERÃO TROCADOS POR UMA BARRINHA



DEZ BARRINHAS SERÃO TROCADAS POR UMA PLAQUINHA



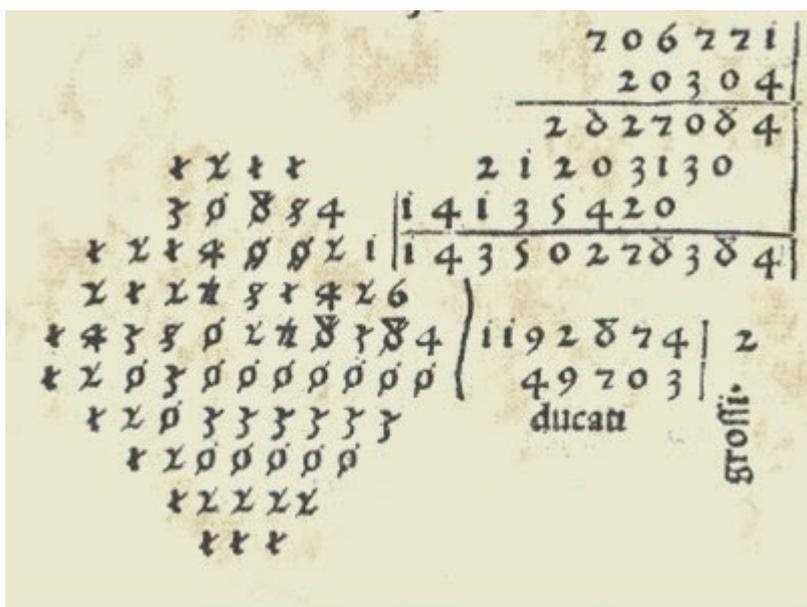
DEZ PLAQUINHAS SERÃO TROCADAS POR UM CUBO GRANDE



2.6 Divisão: um processo por etapas

A divisão foi considerada, historicamente, algo muito difícil, visto que na antiguidade existiam inúmeros métodos para dividir, porém todos eram vistos como extremamente trabalhosos.

Processo de divisão utilizado antes do século XX



Fonte: <https://cienciaegaragem.blogspot.com/2015/03/a-divisao.html>



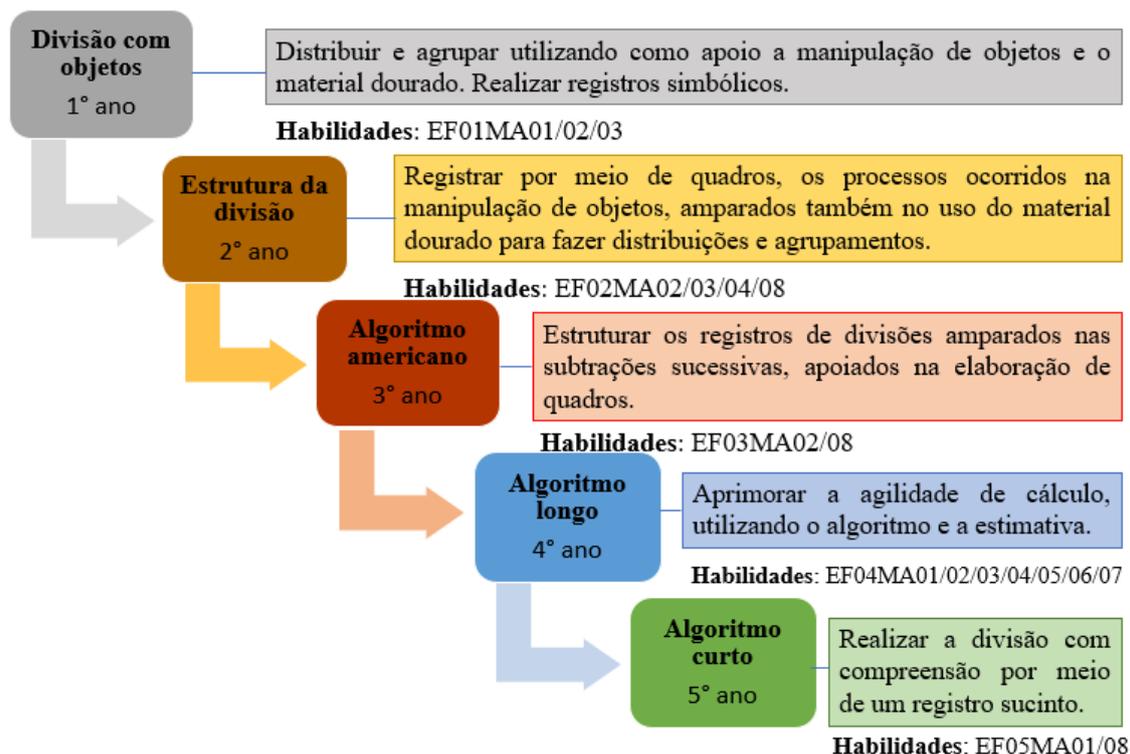
Professor, o nosso intuito não será apresentar a divisão como um mecanismo ou estrutura rígida, mas compreendê-la como um processo contínuo a ser desenvolvido em diferentes momentos ao longo dos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, amparados pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2.7 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A partir de 2018, a BNCC tornou-se “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.” (BRASIL, 2019). A base elencou as habilidades e competências mínimas necessárias, no intuito de estabelecer um panorama de ensino estruturado para a educação brasileira.

2.8 A divisão e a BNCC

Assumindo que a divisão é um processo evolutivo, podemos descrever o seu desenvolvimento conforme as habilidades e anos escolares indicados pela BNCC.



A BNCC não especifica os conteúdos da divisão nos 1º e 2º anos do Ensino Fundamental, mas elencamos os subsunçores essenciais para a compreensão do SND do futuro algoritmo a ser desenvolvido.

OLHA
A DICA



Professor, a divisão é um processo contínuo, que precisa ser trabalhado em todos os anos do Ensino Fundamental.



2.9 Os processos da Divisão

A estrutura da divisão, segundo Piano, Loureiro e Langer (2013), pode ser proposta em três etapas: (1) Repartir e Distribuir – consiste em manipular objetos e fazer agrupamentos; (2) Registrar – transcrever por meio de representações de desenho ou escritas o processo realizado para repartir e distribuir; e (3) Aprimorar os cálculos – utilizar e compreender os algoritmos com o intuito de agilizar os processos de repartir e distribuir.



3 Práticas Pedagógicas Sugeridas

Professor, esta seção é constituída por um conjunto de Práticas Pedagógicas sobre o ensino da divisão, com o intuito de contribuir com a Formação Docente, dentro da perspectiva de uma aprendizagem significativa abordada por Ausubel.

Foram considerados os saberes docentes essenciais, os subsunçores e as habilidades referentes aos anos escolares em consonância com a BNCC para a elaboração das sequências didáticas.

Ressaltamos que somente as práticas aqui apresentadas não são suficientes para ensinar a divisão, mas as trouxemos com o objetivo de propiciar um processo de formação para professores pedagogos, de modo que se tornem capazes de estruturar o desenvolvimento do processo da divisão ao longo dos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental.

1

Prática
Pedagógica

Divisão com objetos

1ª etapa

Unidade Temática: Números**Ano escolar:** 1º ano - Ensino Fundamental**Objetivo:** Compreender os processos de distribuir e agrupar utilizando como apoio a manipulação de objetos.**Materiais sugeridos:** Marcadores (pedrinhas, feijões, gravetos, palitos, etc.), caixas organizadoras (caixas de embalagens), papel e lápis coloridos. Dica: Professor, uma boa opção seria utilizar materiais recicláveis para o desenvolvimento da proposta como incentivo ao cuidado e zelo com o meio ambiente.**Habilidades elencadas de acordo com a BNCC**

Ano escolar	Habilidades subsunçores (conhecimento prévio)	Habilidades associadas a divisão
1º ano	EF01MA01, EF01MA02 e EF01MA03	Na descrição não foi identificado nenhum objeto de conhecimento ou habilidade associados ao conceito e à operação de divisão.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2019, p. 280-281). Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

Professor, para iniciar a atividade, exponha e leia a seguinte situação-problema aos alunos: Pedro tem que guardar sua coleção de carrinhos em 2 caixas. Como ele pode fazer isso?

**Hora da mediação!**

Qual é o nome do menino do problema? O que ele coleciona? O que ele precisa fazer? Quantos carrinhos ele tem?



Professor, no início da atividade é importante instigar os alunos quanto à problematização.

Organize os alunos em grupos, leia o problema coletivamente e apresente objetos que o represente.

Estimule os discentes para que eles compreendam a situação-problema.



Usar o material manipulativo, ajuda na compreensão do problema! Sempre deixe disponível os materiais para os alunos.

É importante que o professor leia e faça a mediação sugerida, visto que nem todas as crianças leem nessa faixa etária. Como mediador, problematize e auxilie os alunos na leitura do problema. Durante esse processo, em pequenos grupos, permita que os alunos apresentem ideias e exponham o seu raciocínio.

Sugira que representem a situação inicial utilizando o material manipulativo.



Professor, disponibilize papel e lápis colorido para os alunos registrarem a resolução. Deixe livre para que escolham a maneira como irão fazer. Fique atento às diversas formas que podem aparecer. Questione os grupos sobre a justificativa para o registro realizado.

Professor, observe os processos desenvolvidos pelos alunos, passando pelos grupos e mediando a situação. Provoque os alunos com questionamentos e deixe que eles pensem enquanto você visita outros grupos.



Após todos os grupos finalizarem o registro, organize os alunos em círculo, sentados no chão para realizar uma roda de conversa, de maneira que todos possam apresentar e compartilhar as discussões provindas da interpretação e resolução da situação-problema. A ideia é que eles contem, expliquem e compartilhem a resolução e os registros realizados.

Embora o óbvio seja a resolução por meio da distribuição um a um, dividindo em partes iguais, é importante ressaltar que podem aparecer outras possibilidades de soluções para o problema:

Possibilidades			
1 e 7		2 e 6	
3 e 5		4 e 4	

Professor, caso não apareçam distribuições desiguais, problematize! Faça os alunos refletirem se a distribuição for com quantidades diferentes.



Mesmo que não seja esperado para essa faixa etária, note que nas possibilidades de resolução do problema, também podem aparecer diferentes estratégias, como:

Agrupamento um a um

Esse é o mais esperado, visto que os alunos vão distribuir um carinho em uma caixa, depois outro na outra caixa, e assim sucessivamente, até finalizar a distribuição de todos os elementos.

Agrupamento dois a dois

Alguns alunos podem ousar em colocar dois carrinhos de uma vez em uma caixa, depois dois carrinhos na outra caixa, buscando realizar com mais agilidade a distribuição de todos os elementos.

Agrupamento três a três ou quatro a quatro

Nessa faixa etária, não se espera que os alunos agrupem tantos elementos de uma única vez, mas essa possibilidade deve ser levada em consideração, pois alguns alunos podem sugerir tal estratégia. Após as estratégias terem sido apresentadas, apresente todas elas, para que os alunos conheçam outras possibilidades, além das que pensaram.

Depende da quantidade a ser distribuída



Professor, socialize todas as soluções possíveis utilizando o material manipulativo, no intuito de observar a compreensão do processo de distribuição em cada uma delas.

Organize um ambiente matematizador na sala de aula, em lugar visível e acessível para que os alunos possam anexar, fixar, rever e validar o que foi realizado pela turma em relação ao problema proposto. Os registros expostos podem ser utilizados para instigar outros momentos e novos problemas.



Entendemos que Ambiente Matematizador é um espaço de socialização, que possibilita novas leituras, interpretações e comparações. Esse espaço auxilia no processo ensino e aprendizagem.



Utilize esse espaço como um recurso de suas aulas.

Os conhecimentos sobre a divisão avançam a partir do aumento das quantificações e quando os alunos se tornam leitores. Por isso, as sugestões apresentadas visam nortear os conhecimentos e organizar as propostas por meio dessa prática. É importante destacar que apenas a estrutura sugerida não é suficiente para estabelecer tudo que precisa ser ensinado. Ao longo do ano, para utilizar essa mesma proposta metodológica, deixamos como sugestão outras situações-problema, de modo que os alunos avancem e continuem no processo de aprendizagem da divisão. Lembre-se de que, nessa faixa etária, é recomendado pela BNCC trabalhar com dividendos entre 1 e 20 e divisores de 1 a 3. Mas, esses números podem ser ampliados de acordo com a necessidade e desempenho da turma.

Sugestões

Situação-problema 1:

Mariana ganhou 15 canetinhas coloridas e precisa organizá-las em 3 estojos. Como ela pode fazer isso?

Sempre deixe que os alunos pensem e resolvam os problemas, depois organize uma plenária para compartilharem as resoluções desenvolvidas.

Situação-problema 2:

Jorge tem uma coleção de 18 peões e quer guardá-los em 2 potes. Como ele pode fazer isso?



Situação-problema 3:

Geovana decidiu organizar suas 13 bonecas em 2 caixas. Como ela pode fazer isso?

Nessa faixa etária não se espera a utilização de sinais e operações escritas em forma de sentença matemática.

Professor, diversifique os agrupamentos, as situações e os objetos. Utilize quantificações maiores, mas dentro das possibilidades para o 1º ano. Incentive os alunos a avançarem nos registros utilizando desenhos e suas representações próprias.

Projeto Coleções





**OLHA
A DICA**

Professor, crie um Projeto de Coleções com os alunos. Peça para que eles escolham objetos que gostem e queiram colecionar. O projeto auxiliará no avanço da construção do número envolvendo a compreensão de grandes quantidades.



Ao finalizar o 1º ano, o aluno compreende o conceito de divisão; consegue realizar a operação utilizando objetos e materiais manipulativos; desenvolve a habilidade de registrar as resoluções de uma divisão por meio de representações simbólicas.

O conceito da divisão, por ser complexo, precisa ser estruturado por meio de um trabalho constante para que os alunos compreendam a unidade, a dezena e a centena, assim como suas trocas ao longo do processo de aprendizagem.



**FIQUE
LIGADO**

Essa proposta tem o intuito de apresentar linhas norteadoras para auxiliar o professor na elaboração de suas atividades e planos de aula, no entanto, ressaltamos que um único momento isolado não possibilitará que os alunos entendam e compreendam o conceito de divisão.

SE VOCÊ QUER
CHEGAR ONDE
A MAIORIA NÃO
CHEGA, FAÇA
O QUE A MAIORIA
NÃO FAZ.

BILL GATES

INDEX

2

Prática
Pedagógica

Estrutura da divisão

2ª etapa



Unidade Temática: Números

Ano escolar: 2º ano – Ensino Fundamental

Objetivo: Realizar o processo da divisão por meio de quadros, registrando os processos ocorridos na manipulação de objetos, amparados, também, no uso do material dourado para fazer distribuições e agrupamentos.

Materiais sugeridos: Marcadores (pedrinhas, feijões, gravetos, palitos, etc.), caixas organizadoras (caixas de embalagens), papel e lápis coloridos. Dica: Professor, uma boa opção seria utilizar materiais recicláveis para o desenvolvimento da proposta como incentivo ao cuidado e zelo com o meio ambiente.

Habilidades elencadas de acordo com a BNCC

Ano escolar	Habilidades subsunçores (conhecimento prévio)	Habilidades associadas a divisão
2º ano	EF02MA02, EF02MA03 e EF02MA04	EF02MA08

Fonte: BNCC (BRASIL, 2019, p. 284-285). Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

As habilidades referentes à BNCC estão contempladas parcialmente, visto que aqui há possibilidades de práticas pedagógicas para o ensino da divisão.

Professor, para iniciar a atividade estimule os alunos em relação ao Projeto Coleções. Dê continuidade a ele, caso já o tenha proposto, ou estabeleça o desenvolvimento dessa atividade com a turma. Peça-lhes que levem suas coleções para um momento de socialização do projeto coleções. Deixe que apresentem os objetos colecionados e digam quantos elementos compõem o conjunto estabelecido.



Estimule os alunos para que sempre comparem quem tem mais e quem tem menos elementos na coleção. Além disso, proponha a repartição dos objetos em partes iguais entre duas, três ou mais crianças.

Professor, organize na lousa um quadro para ir anotando as informações de modo que possam ser observadas e comparadas pelos alunos.

Exemplo de estrutura para o quadro

Nome do aluno	Tipo de objeto colecionado	Quantidade de objetos na coleção



Neste momento, levar o material dourado para a sala de aula é fundamental para que os alunos compreendam a unidade, a dezena, a centena e as trocas. Elabore e apresente uma atividade para que os alunos possam explorar e manipular o material dourado.

Representação das trocas no SND com Material Dourado

DEZ CUBINHOS

SERÃO TROCADOS POR

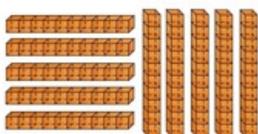
UMA BARRINHA



DEZ BARRINHAS

SERÃO TROCADAS POR

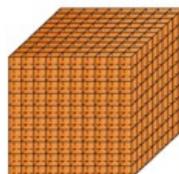
UMA PLAQUINHA



DEZ PLAQUINHAS

SERÃO TROCADAS POR

UM CUBO GRANDE



Professor, relembre os alunos das trocas envolvendo o Material Dourado relacionadas ao Sistema de Numeração Decimal. Proponha jogos, como por exemplo, o jogo nunca dez: https://atividade.digital/ed/views/gam_e_educativo.php?id=1



Professor, escolha em conjunto com os alunos 5 números listados na lousa. Peça para que eles representem os números com o auxílio do Material Dourado. No primeiro momento, deixe livre para que representem da maneira que acharem melhor. Posteriormente, solicite que representem utilizando a menor quantidade de material possível.

Solicite que digam qual a ordem e classe de cada um dos cinco números, referentes às coleções escolhidas e listadas no quadro exposto na lousa. Utilize o quadro de ordens.

Quadro de ordens

CLASSE DAS UNIDADES SIMPLES		
3 ^a	2 ^a	1 ^a
ORDEM	ORDEM	ORDEM
CENTENAS	DEZENAS	UNIDADES

Peça para que registrem esses cinco números, represente-os no quadro de ordens, façam a decomposição deles e escreva por extenso como se lê cada um. Para que realizem o que foi proposto, apresente a estrutura a seguir como exemplo para que possam organizar as informações.

Número escolhido	Quadro de ordens			Decomposição	Leitura
	C	D	U		
28		2	8	$20 + 8 = 28$	Vinte e oito
57		5	7	$50 + 7 = 57$	Cinquenta e sete
106	1	0	6	$100 + 6 = 106$	Cento e seis
33		3	3	$30 + 3 = 33$	Trinta e três
42		4	2	$40 + 2 = 42$	Quarenta e dois



Professor, fique atento, pois existem outras maneiras de expressar as representações usando o material dourado e quadro de ordens! Essa é apenas uma estratégia dentre tantas outras existentes.

Após os alunos terem finalizado os registros, compartilhem as respostas por meio de uma exposição. Posteriormente, peça que algum aluno escolha um número do quadro, que represente a quantidade de objetos da coleção de alguém, e, em seguida, solicite que a turma resolva o problema: Vamos dividir igualmente o total de objetos da coleção escolhida entre três pessoas. Como podemos fazer isso? Considere que o número escolhido foi 65.



Disponibilize papel e lápis colorido para os alunos registrarem. Peça para que representem a resolução do problema e escrevam a sentença matemática associada a ele. Questione os grupos sobre a justificativa para o registro realizado.

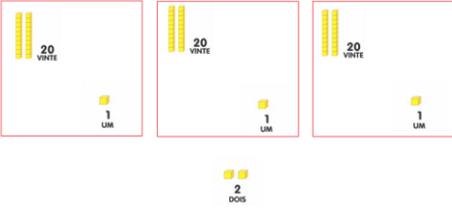
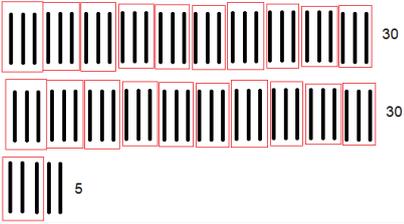
Professor, o número 65 é um exemplo aleatório. Caso necessário, fique à vontade para escolher inicialmente números menores e realizar divisões exatas.



Após todos os grupos terem finalizado o processo de registro, organize os alunos em círculo, sentados no chão para realizar uma roda de conversa, de maneira que todos possam apresentar e compartilhar as estratégias utilizadas na resolução da situação-problema. A ideia é que eles contem, expliquem e compartilhem a forma que pensaram.

Professor, esteja atento às estratégias utilizadas para distribuir os objetos. Verifique se os alunos estão realizando a distribuição um a um, ou se estão utilizando outra proposta de agrupamento.

Veja algumas possibilidades de resolução que podem aparecer.

	Material Dourado	Representação simbólica
Representação do número 65		
Solução da divisão 65 : 3		
Resultado da divisão 65 : 3	21 objetos para cada um e restaram 2 objetos	21 objetos para cada um e restaram 2 objetos

Durante as apresentações e discussões das resoluções propostas pelos alunos, questione: Como você pensou? Consegue explicar como resolveu o problema? Como os objetos foram distribuídos?

Professor, escreva na lousa $65 : 3 = ?$ Explique e apresente os símbolos e seus respectivos significados.

Representação da situação-problema e sua respectiva solução em forma de sentença matemática:

$$65 : 3 = 21 \text{ e restam } 2$$

Na sequência, inicie apresentando a possibilidade da padronização do registro em forma de quadro, no intuito de consolidar o início do processo de inserção do algoritmo da divisão, a fim de estimular resoluções mais ágeis e com números maiores.

Professor, proponha uma situação: Mariana tem 18 bombons e vai dividir entre 3 amigas. Como ela pode fazer isso? Resolva-o com o auxílio do registro em forma de quadro. Veja:

	Cada amiga recebe	Total de bombons distribuídos	Número de bombons que restou
			18
1ª distribuição	1	3	15
2ª distribuição	1	3	12
3ª distribuição	1	3	9
4ª distribuição	1	3	6
5ª distribuição	1	3	3
6ª distribuição	1	3	0

Professor, inicialmente é importante construir o quadro utilizando a estratégia de agrupamento um a um, de modo que os alunos compreendam o procedimento e percebam a necessidade de agilizar o processo. Esse momento possibilita a transição da divisão realizada com objetos para a divisão no quadro, propondo uma nova representação para as manipulações.



Professor, durante o desenvolvimento do processo, faça alguns questionamentos para relembrar as ações executadas. Sugestões para a mediação: O que significa o número 12 no quadro? Como é formada a 1ª coluna? Como é formada a 3ª linha?

Ao concluir esse momento, reforce a escrita da sentença matemática para representar o problema e a sua solução. Escreva na lousa $18 : 3 = 6$.



Professor, nesse momento de mediação, é preciso aguçar a curiosidade sobre a possibilidade de ampliar as estratégias de agrupamento. Questione: Será que é possível distribuir de dois em dois ou de três em três? Vamos testar?



Incentive o uso de cálculo mental e estimativa na distribuição dos objetos. Estimule os alunos a distribuírem quantidades maiores, verificando cada possibilidade sugerida. Exemplo de mediação: Dividir 18 por 3, vai dar quanto? Pode ser 2? Pode ser 3? Pode ser 5? Pode ser mais que 8?

Professor, no intuito de estimular os alunos a deixarem a utilização dos objetos e se apropriarem do quadro, proponha outras situações para que resolvam utilizando essa estratégia. Distribua papel e lápis colorido para os alunos registrarem a resolução. Peça para que representem o registro em forma de quadro, conforme o exemplo construído anteriormente.

Depois, solicite aos alunos que utilizem o quadro para dividir, na sequência, permita-lhes que apresentem como realizaram as divisões propostas. A ideia é que abram mão da divisão com objetos e se apropriem do processo proposto utilizando o quadro.

Professor, estimule e questione os alunos acerca das vantagens da divisão realizada com o quadro.



Lembre-se de que, nessa faixa etária, é recomendado pela BNCC trabalhar com dividendos entre 1 e 999 e divisores entre 1 e 10. Esses números podem ser ampliados de acordo com a necessidade e desempenho da turma.



Ao finalizar o 2º ano, o aluno deveria calcular divisões utilizando quadros, deixando de apoiar-se apenas nos recursos manipulativos e representações simbólicas; consegue realizar estimativas; e desenvolve novas técnicas de agrupamento.



Essa proposta tem o intuito de apresentar linhas norteadoras para auxiliar o professor na elaboração de suas atividades e planos de aula, no entanto, ressaltamos que um único momento isolado não possibilitará que os alunos entendam e compreendam o conceito de divisão.

**SONHE SEM MEDOS,
VIVA SEM LIMITES.**

3

Prática
PedagógicaAlgoritmo da divisão:
Processo americano

3ª etapa

Unidade Temática: Números**Ano escolar:** 3º ano – Ensino Fundamental**Objetivo:** Realizar o processo da divisão amparado nas subtrações sucessivas (algoritmo americano).**Materiais sugeridos:** Lousa, pincel, papel e lápis coloridos.

Habilidades elencadas de acordo com a BNCC

Ano escolar	Habilidades subsunçores (conhecimento prévio)	Habilidades associadas a divisão
3º ano	EF03MA02	EF03MA08

Fonte: BNCC (BRASIL, 2019, p. 288-289). Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

As habilidades referentes à BNCC estão contempladas parcialmente, visto que aqui há possibilidades de práticas pedagógicas para o ensino da divisão.

Professor, para iniciar a atividade proponha a seguinte situação-problema aos alunos: Sofia precisa dividir igualmente 19 bolinhas em 3 caixas. Como ela pode fazer isso?



Disponibilize papel e lápis coloridos para os alunos registrarem a resolução. Peça para que eles representem o problema e escrevam a sentença matemática a ele associada. Utilize o quadro como forma de socialização.



Professor, retome a estrutura de registro matemático que representa a divisão.

Após os alunos terem finalizado os registros, compartilhem as resoluções por meio de uma troca de registros. Sugestão: coloque uma música para tocar enquanto cada aluno passa seu registro para o colega mais próximo, quando a música parar, cada um fica com o registro que estiver nas mãos para analisar, mas não vale ficar com o próprio registro.



Organize os alunos em círculo, permita que todos possam apresentar e compartilhar as discussões providas da interpretação e resolução da situação-problema que está em suas mãos. A ideia é que eles contem, expliquem, compreendam e compartilhem os registros realizados pelos colegas. Por trás dessa dinâmica, tem-se a importância e a valorização do registro, e o respeito para com o outro.

Professor, esteja atento às estratégias utilizadas para dividir igualmente os objetos. Verifique se os alunos estão realizando a distribuição um a um ou se estão utilizando outra proposta de agrupamento. Fique de olho na tática empregada e observe se usaram o quadro ou se recorreram a algum outro mecanismo.

Veja uma sugestão de resolução para auxiliar na discussão e mediação.

	Cada caixa recebe	Total de bolinhas distribuídas	Número de bolinhas que restou
			19
1ª distribuição	1	3	16
2ª distribuição	1	3	13
3ª distribuição	1	3	10
4ª distribuição	1	3	7
5ª distribuição	1	3	4
6ª distribuição	1	3	1

O quadro também pode ser representado de outras maneiras, vejamos mais uma maneira de estruturá-lo.

Bolinhas por caixa	Bolinhas distribuídas	Bolinhas que restam
0	0	19
1	3	16
2	6	13
3	9	10
4	12	7
5	15	4
6	18	1

Professor, é importante ressaltar que você precisa criar essa rotina de registros com quadros para que os alunos se apropriem da ideia, somente depois prossiga para o algoritmo americano.



Professor, após o momento de compartilhamento dos registros, estimule a curiosidade dos alunos analisando as duas formas: o quadro e o algoritmo americano. Suponha que o Pedro da outra turma realizou o registro de uma maneira diferente. Escreva na lousa o registro utilizando o algoritmo americano para que os alunos visualizem e reflitam a respeito. Coloque ao lado o registro em forma de quadro e peça para que analisem, comparem e anotem as semelhanças e diferenças entre os dois registros.

Professor, lembre-se de solicitar que os alunos também representem o problema e sua solução em forma de sentença matemática!

$$19 : 3 = 6 \text{ e resta } 1$$



Professor, deixe exposto na lousa as diferentes resoluções utilizando os quadros para facilitar o processo de análise e comparação.

Problema: Sofia precisa dividir igualmente 19 bolinhas em 3 caixas. Como ela pode fazer isso? Solicite que resolvam das duas formas: usando o quadro e o algoritmo americano.

Resolução 1:

	Cada caixa recebe	Total de bolinhas distribuídas	Número de bolinhas que restou
			19
1ª distribuição	1	3	16
2ª distribuição	1	3	13
3ª distribuição	1	3	10
4ª distribuição	1	3	7
5ª distribuição	1	3	4
6ª distribuição	1	3	1

Resolução 2:

$$\begin{array}{r|l}
 19 & 3 \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 16 & \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 13 & \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 10 & \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 7 & \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 4 & \\
 - 3 & 1 \\
 \hline
 1 & 6
 \end{array}$$



Espera-se que os alunos compreendam que **dividir** é o mesmo que subtrair quantidades iguais várias vezes, até não poder mais distribuir igualmente. Com isso, temos o resultado e o resto da divisão.

Professor, lembre-se de que o nome do registro utilizado por Pedro é algoritmo das subtrações sucessivas ou algoritmo americano.



Solução: Sofia deve colocar 6 bolinhas em cada uma das três caixas e restará uma bolinha.

Professor, neste momento precisa deixar claro que uma pessoa resolveu utilizando o quadro e outra pessoa, o algoritmo. Após a distinção entre as estratégias de resolução, compare as vantagens e desvantagens da divisão realizada com o quadro e com o algoritmo das subtrações sucessivas ou algoritmo americano. Proponha outros problemas e peça para que os alunos utilizem o algoritmo apresentado para realizar e registrar o cálculo da divisão.

Ampliando as possibilidades de estratégias de agrupamento, devemos trabalhar a estimativa e cálculo mental, estimulando os alunos a distribuírem quantidades maiores até que consigam visualizar a maior quantidade possível.

Professor, utilize as fichas sobrepostas. Esse recurso é utilizado para compreender a relação ente a escrita de um número no SND e sua decomposição.



As fichas sobrepostas compõem um conjunto de fichas numeradas de 0 a 9 999, separando os algarismos em quadradinhos, delimitando as ordens do SND, sendo elaborada uma ficha para cada número.



Proponha a seguinte situação: A escola Felicidade tem 473 estudantes, que devem se organizar em grupos de cinco alunos para fazer uma visita ao museu. Quantos grupos de cinco alunos a escola poderá formar?

Professor, fique atento e deixe que aconteça naturalmente a ideia de distribuir usando quantidades maiores que 1. Quando acontecer, compare com outro registro e discuta a estratégia com os alunos. Proponha outras situações e não deixe de observar as resoluções elaboradas.



Solicite que a forma utilizada para efetuar a divisão seja o algoritmo americano. Proponha que registrem no caderno a forma que acharem mais prática. Durante a socialização, compare as situações de dois alunos e questione as estratégias de resolução.

Professor, converse com os alunos para que eles comparem uma conta com a outra e percebam que uma é realizada mais rapidamente que a outra, e em consequência seu registro ficou menor.

Professor, proponha outras situações e sugira que utilizem o algoritmo americano para resolvê-las.



Concomitantemente com o uso do algoritmo americano, estimule o uso do cálculo mental e da estimativa. Como sugestão, podemos aprimorar a habilidade de determinar o quociente de uma divisão, estimando entre quais resultados da tabuada ele se encontra. Lance um desafio: Efetuem, rapidamente, com o auxílio dos produtos dados, as divisões indicadas.

$1 \times 8 = 8$	$16 : 8 =$
$2 \times 8 = 16$	
$3 \times 8 = 24$	$24 : 8 =$
$4 \times 8 = 32$	
$5 \times 8 = 40$	$48 : 8 =$
$6 \times 8 = 48$	
$7 \times 8 = 56$	$32 : 8 =$
$8 \times 8 = 64$	
$9 \times 8 = 72$	$40 : 8 =$

Professor, conduza a discussão de modo a ficar claro que cada um dos números dados, que deve ser dividido por 8, é menor do que 72. Ou seja, ou ele é um dos resultados dos produtos dados, ou está entre dois deles.



Primeiramente, faça a divisão com os números exatos da tabuada, em outros momentos, posteriormente, proponha situações que envolvam divisões exatas e não exatas.

Após o processo americano ter sido apropriado pelos alunos, proponha números maiores, visto que no 3º ano a BNCC recomenda operar divisões com dividendos de até quatro ordens, divisores até 10 e que tenham resto zero ou não.



Ao finalizar o 3º ano, o aluno calcula divisões utilizando o algoritmo americano, deixando de apoiar-se apenas nos quadros, recursos manipulativos e representações simbólicas; consegue realizar cálculo mental; e desenvolve novas técnicas de agrupamento.



Essa proposta tem o intuito de apresentar linhas norteadoras para auxiliar o professor na elaboração de suas atividades e planos de aula, no entanto, ressaltamos que um único momento isolado não possibilitará que os alunos entendam e compreendam o conceito de divisão.

ERRAR ONTEM, APRENDER
HOJE E SUPERAR AMANHÃ.

4

Prática
PedagógicaAlgoritmo da divisão:
Processo longo

4ª etapa

Unidade Temática: Números**Ano escolar:** 4º ano – Ensino Fundamental**Objetivo:** Desenvolver o processo da divisão utilizando o algoritmo longo e a estimativa, apoiados no algoritmo americano.**Materiais sugeridos:** Lousa, pincel, papel e lápis coloridos.**Habilidades elencadas de acordo com a BNCC**

Ano escolar	Habilidades subsunçores (conhecimento prévio)	Habilidades associadas a divisão
4º ano	EF04MA01, EF04MA02, EF04MA03, EF04MA05 e EF04MA06	EF04MA04 e EF04MA07

Fonte: BNCC (BRASIL, 2019, p. 292-293). Disponível em:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

As habilidades referentes à BNCC estão contempladas parcialmente, visto que aqui há possibilidades de práticas pedagógicas para o ensino da divisão.

Professor, para iniciar a atividade proponha a seguinte situação-problema aos alunos: A professora de uma turma recebeu uma quantia de 126 reais para dividir igualmente entre 5 crianças. Como ela pode fazer isso?



Disponibilize papel e lápis coloridos para os alunos registrarem a resolução. Peça para que representem o problema e escrevam a sentença matemática associada a ele. Solicite a utilização do algoritmo americano como forma de registro.

Professor, retome a estrutura do algoritmo americano, antes de propor a situação para que os alunos relembrem o processo.



Após os alunos terem finalizado os registros, compartilhem as resoluções por meio de uma plenária.



Professor, destaque as diferenças entre os procedimentos utilizados para dividir.

Professor, esteja atento às estratégias utilizadas para dividir igualmente os objetos utilizando o algoritmo americano. Verifique qual estratégia os alunos estão utilizando para fazer a distribuição e o agrupamento. Sempre que possível, faça a comparação das resoluções com os alunos.

Veja algumas possibilidades de resolução que podem aparecer.

Exemplo 1		Exemplo 2
$\begin{array}{r} 126 \\ - 25 \\ \hline 101 \\ - 50 \\ \hline 51 \\ - 50 \\ \hline 01 \end{array}$	+	$\begin{array}{r} 126 \\ - 100 \\ \hline 26 \\ - 25 \\ \hline 01 \end{array}$
$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 5 \\ 10 \\ 10 \\ \hline 25 \end{array}$		$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 20 \\ 5 \\ \hline 25 \end{array}$

Professor, depois de realizar algumas atividades de divisão, faça com eles um texto coletivo sobre as aprendizagens. O intuito desse texto é que os alunos conheçam os nomes dos termos da divisão e reflitam sobre os processos desenvolvidos.

- Quando fazemos a distribuição da quantia 126 para 5 crianças, usando uma divisão, ela fica assim:

dividendo	←	$\begin{array}{r} 126 \\ - 100 \\ \hline 26 \\ - 25 \\ \hline 01 \end{array}$	→	divisor
resto	←	$\begin{array}{r} 01 \end{array}$	→	quociente

- Sabemos que 126 é a quantia que será dividida igualmente pelo grupo de crianças: na conta podemos chamar de dividendo.
- O 5 é o número de integrantes do grupo: na conta, podemos chamar de divisor.
- Os números que estão embaixo da chave representam a quantidade recebida em cada distribuição, ao somarmos esses números, teremos o total que cada um deles recebeu, ou seja, o quociente da nossa conta.
- A quantia 1, que sobrou e não pode mais ser dividida, é o resto da divisão.



Estimule a curiosidade dos alunos dizendo que a Júlia da outra turma realizou o registro de uma maneira diferente. Proponha na lousa o registro utilizando o algoritmo longo para que os alunos visualizem e reflitam a respeito. Coloque ao lado o registro usando o algoritmo americano e peça para que analisem, comparem e anotem as semelhanças e diferenças entre os dois registros.



Professor, esteja sempre atento e acompanhe os registros dos alunos! É extremamente importante ressaltar sobre a organização dos registros!

Professor, deixe exposto na lousa as resoluções para facilitar o processo de análise e comparação. Conduza a mediação para que a comparação aconteça e que o processo da divisão seja compreendido pelos alunos.

Problema: A professora de uma turma recebeu 126 objetos de coleções para dividir igualmente entre 5 crianças. Como ela pode fazer isso?

Resolução 1: $126 : 5 = ?$

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 - 100 \\
 \hline
 26 \\
 - 25 \\
 \hline
 01
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \hline
 20 \\
 \\
 \\
 \hline
 25
 \end{array}
 +$$

Resolução 2 (feita por Júlia): $126 : 5 = ?$

$$\begin{array}{r}
 126 \\
 - 10 \\
 \hline
 26 \\
 - 25 \\
 \hline
 01
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \hline
 25
 \end{array}$$

Professor, lembre-se de sempre estimular a estimativa!

Solução: A professora deve entregar 25 objetos para cada uma das crianças e restará um objeto.



Professor, questione os alunos: vocês sabem explicar como Júlia calculou? Escreva a explicação em seu caderno. Solicite que resolvam outras divisões conforme a resolução 1 e depois como a resolução 2. Sugestão de divisões:

$$484 : 4 = \quad 673 : 6 = \quad 228 : 2 =$$



Organize os alunos em duplas, incentive que registrem suas observações e posteriormente façam a troca de cadernos (registros) e apontem as diferenças notadas.

Procure analisar cuidadosamente com eles o modo pelo qual Júlia calculou, segundo os procedimentos apresentados no quadro a seguir.

Como fazer	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 2 \ 2 \ 8 \ \underline{2} \\ 1 \\ \text{C D U} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 2 \ 2 \ 8 \ \underline{2} \\ - \\ 1 \\ \text{C D U} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 2 \ 2 \ 8 \ \underline{2} \\ - \\ 1 \ 1 \\ \text{C D U} \\ - \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{C D U} \\ 2 \ 2 \ 8 \ \underline{2} \\ - \\ 0 \ 2 \\ \\ - \\ 0 \ 8 \\ \\ - \\ 0 \end{array}$

Professor, o valor posicional é o ponto principal para que a compreensão da utilização do algoritmo ocorra. É preciso que o aluno identifique e reconheça que 2 centenas é o mesmo que 20 dezenas ou 200 unidades, assim como 2 dezenas são equivalentes a 20 unidades. Somente dessa forma a estimativa do quociente poderá ser realizada com afinco.



Professor, sempre leia cada número da divisão, destacando o valor dele na posição que ocupa (2 centenas, 2 dezenas e 8 unidades ou 22 dezenas e 8 unidades ou 228 unidades) para que os alunos compreendam como e por que estão dividindo.



Proponha outras divisões e incentive os alunos a calcularem como Júlia. Peça que eles também inventem algumas divisões para resolver utilizando a mesma estratégia de Júlia.

Concomitantemente com o uso do algoritmo longo, estimule o uso do cálculo mental e da estimativa por meio de atividades paralelas. Como sugestão, podemos aprimorar a habilidade de determinar a ordem do quociente de uma divisão.

Problematize: Felipe resolveu uma conta para determinar o quociente da divisão $3\ 507 : 7$. Ele ficou com dúvida e precisa de ajuda. Ajude Felipe a estimar esse quociente.

Professor, a mediação neste momento é extremamente importante. Converse com o aluno sobre a estimativa do quociente, questione se o quociente está próximo a () 300 ou () 600 ou () 800 ou () 1000? Por quê?

Mas cuidado, pois o processo de estimar vai além de simplesmente perguntar qual o quociente está mais próximo!

Posteriormente, peça para que os alunos resolvam a conta. Instigue dizendo que dois alunos resolveram de maneiras diferentes, Márcio resolveu e encontrou o resultado 51, enquanto Felipe resolveu e encontrou o resultado 501. Quem está certo, Márcio ou Felipe? Por quê?



Professor, a ideia é que os alunos reflitam que o resultado é 501 e não 51. Para isso, eles precisam reconhecer que 3 unidades de milhar é o mesmo que 30 centenas, para em seguida juntar as 30 centenas com as outras 5 e chegarem à conclusão que 3 unidades de milhar não dividem por 7, mas 35 centenas sim.

Um	C	D	U		7	_	
3	5	0	7		7	_	
C					C	D	U

É sempre importante resgatar a estimativa da ordem do quociente para que compreendam a importância do zero. Visto que, $3\ 507 : 7 = 501$ e não 51.



Professor, quando necessário utilize as fichas sobrepostas para resgatar a ideia do valor posicional dos algarismos.

Problematize: O quociente de $196 : 13$ está próximo a: () 5 ou () 10 ou () 15 ou () 20? Por quê?



Professor, a ideia é que os alunos reflitam que o resultado é próximo a 15. Para isso, eles precisam reconhecer que 1 centena é o mesmo que 10 dezenas, para em seguida juntar as 10 dezenas com as outras 9 e chegarem à conclusão que o quociente será de dois algarismos, ou seja, da ordem das dezenas. Desta forma, podem identificar que $13 \times 10 = 130$ e $13 \times 20 = 260$, ou seja, o quociente precisa ser um número maior que 10 e menor que 20, concluindo, então, que o valor mais próximo, segundo as opções dadas, seria o 15.

C	D	U		1	3	_
1	9	6		1	3	_
D					D	U

Se o aluno compreender o valor posicional dos algarismos, poderá ter menos dificuldades e a técnica será executada com mais facilidade!



Proponha outras situações para que a estimativa da ordem do quociente seja estimulada. Após as técnicas serem apropriadas pelos alunos, proponha números maiores, visto que no 4º ano a BNCC recomenda operar divisões com dividendos de até quatro ordens, divisores até 99 e que tenham resto zero ou não.



Ao finalizar o 4º ano, o aluno calcula divisões utilizando o algoritmo longo, deixando de apoiar-se apenas no algoritmo americano e nos quadros; consegue realizar cálculo mental; estima o quociente; e desenvolve novas técnicas de agrupamento.



A proposta aqui apresentada pode auxiliar o professor na elaboração de suas atividades e planos de aula, mas ressaltamos que o 4º ano é um período que precisa ser composto por um processo gradual ao longo do ano letivo, utilizando várias atividades e diversos momentos como a sugestão apresentada. Um único momento isolado não possibilitará que os alunos entendam e compreendam o conceito de divisão.

Desse modo, ressalta-se que, ao participar de uma formação inicial, o professor tem possibilidades de conhecer e adquirir saberes e conhecimentos básicos, embora também seja relativamente significativo este docente estar em formação continuada, buscando refletir sobre sua prática, a compreensão dos processos e a validação do trabalho desenvolvido.

É O ESTUDO QUE
ABRE PORTAS, E POR
ISSO, DEVEMOS NOS
DEDICAR A ELE. 📖

5

Prática
PedagógicaAlgoritmo da divisão:
Processo curto

5ª etapa

Unidade Temática: Números**Ano escolar:** 5º ano – Ensino Fundamental**Objetivo:** Compreender o processo da divisão utilizando o algoritmo curto e a estimativa, apoiados no algoritmo longo.**Materiais sugeridos:** Lousa, pincel, papel e lápis coloridos.

Habilidades elencadas de acordo com a BNCC

Ano escolar	Habilidades subsunçores (conhecimento prévio)	Habilidades associadas a divisão
5º ano	EF05MA01	EF05MA08

Fonte: BNCC (BRASIL, 2019, p. 296-297). Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

As habilidades referentes à BNCC estão contempladas parcialmente, visto que aqui há possibilidades de práticas pedagógicas para o ensino da divisão.

Professor, para iniciar a atividade proponha a seguinte situação-problema aos alunos: João Pedro possui 4 785 bois e quer distribuí-los igualmente em suas 5 fazendas. Como ele pode fazer isso?



Disponibilize papel e lápis coloridos para os alunos registrarem a resolução. Peça para que representem o problema e escrevam a sentença matemática associada a ele. Deixe que registrem a resolução como pensaram.



Professor, retome a estrutura do algoritmo longo, antes de propor a situação para que os alunos relembrem o processo.



Organize os alunos em círculo, permita que todos possam apresentar e compartilhar a resolução da situação-problema por meio de uma plenária.

Professor, esteja atento às estratégias utilizadas para dividir igualmente os bois. Verifique qual estratégia os alunos estão utilizando para fazer a distribuição e agrupamento. Fique de olho e observe se usaram o algoritmo longo ou se recorreram a algum outro procedimento.

Espera-se que uma das possibilidades de resolução que apareça seja recorrendo ao algoritmo longo.

$$\begin{array}{r}
 4 \ 7 \ 8 \ 5 \ | \ 5 \\
 - \ 4 \ 5 \ \ \\
 \hline
 0 \ 2 \ 8 \ \\
 - \ 2 \ 5 \ \ \\
 \hline
 0 \ 3 \ 5 \ \\
 - \ 3 \ 5 \ \ \\
 \hline
 0 \ 0 \ \
 \end{array}$$



Professor, lembre-se de solicitar que os alunos também representem o problema e sua solução em forma de sentença matemática!

$$4 \ 785 : 5 = 957$$

A representação simbólica é importante para que associem a representação escrita com a linguagem matemática (linguagem algébrica). Portanto, conclui-se que João Pedro conseguirá colocar 957 bois em cada uma das 5 fazendas.



Professor, estimule a curiosidade dos alunos dizendo que o Fernando da outra turma realizou o registro de uma maneira diferente. Proponha na lousa o registro utilizando o algoritmo curto para que os alunos visualizem e reflitam a respeito. Coloque ao lado o registro usando o algoritmo longo e peça para que analisem e comparem as semelhanças e diferenças entre os dois registros.



Professor, questione os alunos: vocês conseguem explicar como Fernando calculou?

Professor, deixe exposto na lousa as resoluções para facilitar o processo de análise e comparação.



Professor, tenha sempre o cuidado de ler cada número da divisão, destacando o valor dele na posição que ocupa (4 unidades de milhar, 7 centenas, 8 dezenas e 5 unidades) para que os alunos compreendam como e por que estão dividindo. Utilize as fichas sobrepostas e atividades com valor posicional.



Proponha outras divisões e incentive os alunos a calcular das duas maneiras. Peça que eles também inventem divisões para resolver como o Fernando.

Concomitantemente com o uso do algoritmo longo, estimule o uso do cálculo mental e da estimativa. Com isso, é possível aprimorar a habilidade de determinar a ordem do quociente de uma divisão.

Após as técnicas serem apropriadas pelos alunos, proponha números maiores, visto que no 5º ano a BNCC recomenda operar divisões com dividendos de até quatro ordens, divisores até 99 e que tenham resto zero ou não.



Ao finalizar o 5º ano, o aluno calcula divisões utilizando o algoritmo curto, deixando de apoiar-se apenas no algoritmo longo e americano; consegue realizar cálculo mental; estima o quociente com mais precisão; e desenvolve novas técnicas de agrupamento.



Essa proposta tem o intuito de apresentar linhas norteadoras para auxiliar o professor na elaboração de suas atividades e planos de aula, no entanto, ressaltamos que um único momento isolado não possibilitará que os alunos entendam e compreendam o conceito de divisão.

A formação continuada do docente aprimora seu conhecimento sobre o conteúdo. Além disso, tal formação possui um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo a assimilação e ampliando os saberes docentes acerca do ensinar.

O que te
desafia
é o que te
transforma.

4 Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátanos Edições Técnicas, 2000.

BRASIL. BNCC 2019. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é Base. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf/. Acesso em: 23 abr. 2021.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 11^a ed. Campinas: Papirus, 1990.

PIANO, D. L.; LOUREIRO, D. Z.; LANGER, A. E. S. História, técnicas e as problemáticas do ensino e aprendizagem da divisão. **Anais da XXV Semana de Matemática**. Unioeste, 2013. Disponível em:
<http://projetos.unioeste.br/cursos/cascavel/matematica/xxvsam/artigos/73.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2021.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em:
http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf. Acesso em: 21 mar. 2021.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MARIM, V. **Faça Matemática!** São Paulo: FTD, 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

5 Informações sobre os autores



Vítor Martins do Carmo

Licenciado em Matemática, Pedagogo e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFU). Atualmente exerce a função de professor de Matemática dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, pertence ao quadro de professores da Secretaria de Estado de Educação de Goiás e da Prefeitura Municipal de Joviânia.



Vlademir Marim

Bacharel e Licenciado em Matemática, Pedagogo, Psicopedagogo, Mestre e Doutor em Educação e Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Pós-Doutor em Políticas Públicas de Formação Docente realizado pela Universidade Autônoma de Madrid (UAM). Atualmente é professor associado da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal (ICENP) curso de Matemática.