

Versão Online ISBN 978-85-8015-094-0
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
2016
Produções Didático-Pedagógicas

FICHA PARA IDENTIFICAÇÃO PRODUÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA TURMA - PDE 2016

Título: Jogos e Atividades de Raciocínio Lógico–Desenvolvendo a Matemática com Atividades Lúdicas.	
Autor	Alda André Carniel
Disciplina/Área	Matemática
Escola de Implementação do projeto e sua localização	Colégio Estadual Beatriz Biavatti Rua Elias Scalco, 989
Município da Escola	Francisco Beltrão
Núcleo Regional de Educação	Francisco Beltrão
Orientador	Franklin Angelo Krukoski
IES	Unioeste - Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Resumo	A proposta de trabalho desta Produção Didático-Pedagógica tem o intuito de apresentar uma metodologia diferenciada para os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental no intuito de estimular o aprendizado das seis operações e do raciocínio lógico. A utilização de jogos e atividades de raciocínio lógico será uma tentativa para o desenvolvimento das habilidades matemáticas consideradas básicas para os anos subsequentes. Com os jogos matemáticos os alunos podem encontrar equilíbrio entre o real e o imaginário ampliando seus conhecimentos e o raciocínio lógico-matemático. Os jogos também contribuem para o desenvolvimento social como respeito mútuo, cooperação, obediência às regras, senso de responsabilidade, justiça e iniciativa, seja pessoal ou grupal. As atividades de raciocínio lógico desenvolvem a concentração fazem os alunos analisarem, argumentarem, justificarem e testarem hipóteses e assim, proporcionam um melhor aprendizado de matemática.
Palavras-chave:	jogos matemáticos; raciocínio lógico; lúdico; ensino da matemática
Formato do Material Didático	Unidade Didática
Público Alvo	Alunos do sexto ano do Ensino Fundamental

1. APRESENTAÇÃO

Esta produção didático-pedagógica é parte integrante das atividades desenvolvidas no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, promovido pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná e constitui-se em uma unidade didática que será desenvolvida no primeiro semestre de 2017, com os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Beatriz Biavatti de Francisco Beltrão.

Diante da importância da matemática no desenvolvimento seja, na vida pessoal ou profissional dos discentes, precisamos buscar metodologias diferenciadas para que eles saibam interpretar, resolver problemas, raciocinar e se comunicar.

Propõe-se na elaboração deste material a utilização do lúdico, principalmente dos jogos e atividades de raciocínio lógico, transformando os conteúdos tradicionais em atividades mais interessantes e prazerosas, servindo como ferramenta na busca pelo aprimoramento do ensino das seis operações matemáticas consideradas básicas para o ensino da matemática.

Segundo PIAGET (1971) as crianças desenvolvem-se através do lúdico. Elas precisam brincar para crescer, precisam do jogo para equilibrar-se no mundo. O lúdico desperta o interesse das crianças, então vamos usar essa motivação para melhorar o aprendizado de matemática, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes na busca pelo aprimoramento de todos.

Os jogos e as atividades de raciocínio lógico poderão estimular os discentes na busca pela solução das atividades propostas, cooperando com os amigos, trocando informações, estabelecendo estratégias para desenvolver o trabalho em grupo, e assim, poderemos obter resultados significativos no aprendizado da matemática.

Faz-se o uso dos jogos como estratégias de ensino e não somente como recreação. O objetivo será desenvolver com os alunos estratégias que possibilitem o crescimento do grupo, oportunizando experiências agradáveis e variadas para vencermos os desafios de ensinar matemática.

A proposta pedagógica neste material didático é apresentar os jogos e as atividades de raciocínio lógico como uma metodologia para o aprimoramento da aprendizagem dos discentes nas seis operações.

2. O USO DO LÚDICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

A palavra lúdico é de origem latina “ludus” e significa “jogo”. Porém, o seu significado não fica restrito apenas a uma atividade ele é bem mais amplo, nos remetendo a jogos, brinquedos e divertimentos.

As aulas de matemática desenvolvidas num contexto de ludicidade tornam-se mais interessantes e despertam o interesse dos discentes para o aprendizado, sendo esse, o grande desafio dos educadores.

Pesquisou-se teorias, práticas pedagógicas e vários teóricos como Piaget, Vygotsky, Dewey, Cousinet, Rogers, Paulo Freire, Pestalozzi, Gardener, Froebel, Decroly, Montessori, observa-se que todos defendem uma nova maneira de ensinar, respeitando as especificidades de cada discente. Dentro desse cenário as atividades lúdicas quando bem planejadas e estruturadas despertam os discentes e criam um ambiente favorável para o aprendizado de matemática.

Quando se usa atividades lúdicas na intervenção pedagógica concebe-se a ideia dos referidos teóricos como sinônimo de prazer, fazendo com que os discentes sintam-se livres para participar do seu processo de formação, tornando-se futuramente indivíduos livres.

Paulo Freire nos diz:

“Que ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (2001, p.52).

O ensino da matemática vai além de ensinar conteúdos, precisamos buscar a formação de um discente investigativo, o qual possa perceber que a matemática não está pronta e acabada, onde é possível errar e acertar para depois construir hipóteses.

Segundo Vigotsky (1994,p.82-83):

A criança que sempre participou de jogos e brincadeiras grupais saberá trabalhar em grupo; por ter aprendido a aceitar as regras do jogo, saberá também respeitar as normas grupais e sociais. É brincando bastante que a criança vai aprendendo a ser um adulto consciente, capaz de participar e engajar-se na vida de sua comunidade.

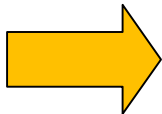
O trabalho desenvolvido com atividades lúdicas pode ocasionar um importante método para preparar os alunos para uma aprendizagem de qualidade, com confiança, respeito mútuo, solidariedade e autoestima.

3. MATERIAL DIDÁTICO

O trabalho com jogos estimula o aluno na busca pela melhoria da aprendizagem matemática. As atividades elaboradas neste material didático estão dentro da metodologia lúdica, buscando motivar nos alunos o gosto pela matemática, a autonomia e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Também podemos destacar a interação entre os alunos, onde trocam conhecimento e melhoram a interação social, contribuindo assim, para o respeito às regras de convivência.

As atividades foram divididas em seis capítulos: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Cada capítulo está composto do conceito do conteúdo e atividades envolvendo raciocínio lógico e jogos.

MATERIAL DIDÁTICO



O que significa conjunto dos números naturais?

Quais são as operações consideradas básicas na matemática?

POEMA

OS NÚMEROS NATURAIS E SUAS OPERAÇÕES

Disponível no site: <<http://www.somatematica.com.br/poemas/p44.html>>

Iniciando com o zero e seguindo em frente

1, 2, 3 e assim sucessivamente

Temos o Conjunto dos Números Naturais

Não tem fim, é infinito certamente.

Nesse conjunto, adição, subtração, multiplicação e divisão

São quatro operações fundamentais

Na para aí não, a potenciação e a radiciação

Também são operações usuais.

Na adição vamos as parcelas "juntar"

Um soma ou total encontrar

Na subtração uma parte de outra tirar

Só diferença ou resto sobrar.

Na multiplicação fatores vamos multiplicar

O resultado de produto chamar

Enquanto na divisão vamos dividir para compartilhar

Dividendo, divisor, quociente e resto considerar.

Na potenciação temos base e expoente

A base é o termo que fica repetidamente

Multiplicando-se por ele mesmo constantemente

Quantas vezes indica o expoente.

Na radiciação temos radical, índice e radicando

É a operação inversa da potenciação como estou pensando

Sendo assim, para numa raiz "não ficar papecando"

Procure um número que elevado ao índice "dê o radicando".

Waldex Santos

ATIVIDADES

1) Após ler o poema responda as seguintes perguntas:

- a) Quais operações podemos identificar no poema?
- b) Qual é o conjunto dos números naturais?
- c) Por que o conjunto dos números naturais é infinito?
- d) Segundo o poema quando necessitamos usar a divisão?
- e) Qual operação usamos quando precisamos tirar uma parte?
- f) Você já conhecia a potenciação e a radiciação?
- g) Elabore uma demonstração de cada operação cada uma com seu nome e seus elementos.

2) Qual é a letra que representa o conjunto dos números naturais?

OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

A matemática é uma ciência que utiliza em seus cálculos o raciocínio rápido e lógico. Porém, mais importante que fazermos as contas com rapidez, nós precisamos saber qual operação devemos usar. Também precisamos ter domínio sobre os passos para a resolução em cada uma das operações, para assim, conseguirmos resolver um determinado problema.

Sabermos efetuar as seis operações básicas da matemática é considerado fundamental para que o aluno possa progredir nos estudos, na vida pessoal e profissional. A matemática é essencial na vida cotidiana, pois, precisamos pagar contas, receber troco, cálculo de gastos em geral ou cálculo de juros aos quais estamos envolvidos no cotidiano

Agora começaremos o trabalho com as seis operações básicas na matemática: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.



A adição é usada quando precisamos juntar as quantidades ou acrescentar uma quantidade à outra.

Para efetuar a operação de adição, devemos sempre:

- Colocar unidade embaixo de unidade;
- Dezena embaixo de dezena;
- Centena embaixo de centena;
- Unidade de milhar embaixo de unidade de milhar, etc.

Ex:

1) Um laticínio produziu 420 kg de queijo em uma semana e 575 kg na segunda semana. Quantos quilogramas produziram ao todo?

$$\begin{array}{r}
 420 \longrightarrow \text{parcela} \\
 + 575 \longrightarrow \text{parcela} \\
 \hline
 995 \longrightarrow \text{soma ou total (resultado da operação)}
 \end{array}$$

2) O colégio Raimundo Soares funciona em três turnos. No período da manhã estudam 575 alunos, no período da tarde 383 alunos e no período da noite 169 alunos. Qual o total de alunos que estudam nesse colégio?

$$\begin{array}{r}
 575 \longrightarrow \text{parcela} \\
 + 383 \longrightarrow \text{parcela} \\
 \hline
 169 \longrightarrow \text{parcela} \\
 1127 \longrightarrow \text{soma ou total (resultado da operação)}
 \end{array}$$

ATIVIDADES

1) Vamos resolver as seguintes adições:

a) $124 + 236 =$

b) $345 + 56 =$

c) $1005 + 679 =$

d) $205 + 399 =$

e) $18 + 456 =$

f) $2037 + 58 + 26 =$

g) $7892 + 10005 =$

h) $26 + 327 =$

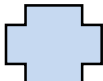
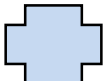
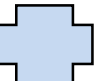
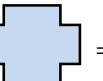
i) $300 + 900 + 245 =$

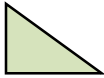
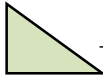
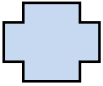

j) $15 + 25 + 745 + 28 =$



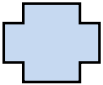

Para pensar....

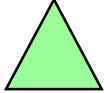
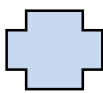
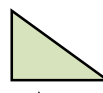

1) Quando minha filha nasceu, eu tinha 27 anos. Hoje minha filha tem 17 anos. Qual é a soma das nossas idades?


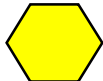



2) Observe as figuras geométricas abaixo. Cada uma tem um determinado valor. Figuras iguais têm valores iguais. Quanto vale cada figura?

a)  +  +  +  = 24

b)  +  +  +  = 32

c)  +  +  +  = 26

d)  +  +  +  = 38

e)  +  +  +  +  = 53



A subtração é usada quando precisamos saber:

- Quanto resta?
- Quanto falta?
- Quanto a mais?

Para efetuarmos a operação de subtração devemos saber que:

- O minuendo será sempre maior ou igual ao subtraendo;
- A subtração é o inverso da adição;
- Também devemos colocar unidade embaixo de unidade, etc.

Ex: Tereza foi ao supermercado com R\$ 393,00. Ela gastou R\$ 245,00. Quanto de dinheiro sobrou para Tereza?

$$\begin{array}{rcl}
 393,00 & \longrightarrow & \text{minuendo} \\
 - 245,00 & \longrightarrow & \text{subtraendo} \\
 \hline
 138,00 & \longrightarrow & \text{diferença ou resto (resultado da operação)}
 \end{array}$$

ATIVIDADES

1) Faça as seguintes subtrações:

a) $650 - 246 =$

c) $1000 - 593 =$

e) $409 - 153 =$

g) $10000 - 4050 =$

i) $604 - 516 =$

b) $155 - 99 =$

d) $2506 - 1077 =$

f) $500 - 78 =$

h) $2820 - 160 =$

j) $909 - 299 =$

Para pensar....

1) José começou trabalhar quando tinha 16 anos e se aposentou com 65 anos. Ele começou trabalhar no ano de 1963. Em que ano ele se aposentou?

2) Observe as subtrações abaixo. Cada letra tem um determinado valor. Letras iguais têm valores iguais. Quanto vale cada letra?

$$\begin{array}{r} 390 \\ - 2CF \\ \hline A40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6EH \\ - 327 \\ \hline B45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8C \\ - B4 \\ \hline CA \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1FF4 \\ - 24B \\ \hline E6A \end{array}$$

$$\begin{array}{r} H4G \\ - AHH \\ \hline AH4 \end{array}$$

MULTIPLICAÇÃO




A multiplicação é usada quando queremos juntar várias quantidades iguais.

Ex:

1) Marcelo juntou 25 caixas de ovos para vender. Sabendo que em cada caixa tinha uma dúzia de ovos. Qual foi o total de ovos Marcelo que juntou?

$$\begin{array}{r} 25 \rightarrow \text{fator} \\ \times \underline{12} \rightarrow \text{fator} \\ \hline 50 \\ \underline{25} \\ 300 \rightarrow \text{produto (resultado da operação)} \end{array}$$

OBS:  O produto de qualquer número por zero será sempre igual a zero.

A multiplicação também é usada quando:

- Para registrar uma adição de parcelas iguais: quando os fatores são sempre iguais.

Ex: Um prédio tem 7 andares. Em cada andar tem 3 apartamentos. Quantos apartamentos têm o prédio?

❖ Para resolver essa situação, podemos fazer: $\underbrace{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}_{7 \text{ vezes}} = 21$

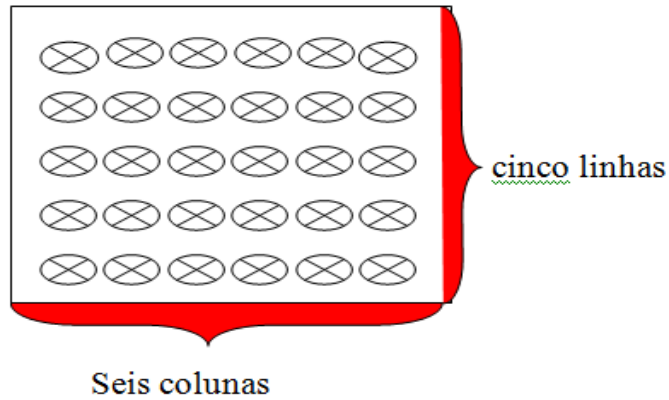
❖ Essa adição pode ser representada por: $\underbrace{7 \times 3}_{= 21}$

$$\begin{array}{ccc} 7 \text{ vezes } 3 = 21 & \xrightarrow{\text{produto}} & \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{fator} & & \text{fator} \end{array}$$

- Para contar elementos dispostos em uma organização retangular ou quadrada: para contar todos os elementos.

Ex:

Qual o total de bolas dispostas no retângulo abaixo?



Para respondermos esse problema de forma mais rápida precisamos responder essas perguntas:

- ❖ Quantas bolas há em cada linha?
- ❖ Quantas bolas há em cada coluna?

Temos 5 linhas e 6 colunas, então, basta multiplicar o número de linhas pelo número de colunas: $5 \times 6 = 30$.

- Saber quantas combinações é possível fazer: quando dispomos de alguns elementos e queremos contar todas as combinações possíveis.

Ex:

Margarete tem seis sapatos, cinco bolsas e três chapéus. De quantas maneiras diferentes Margarete poderá usar esses acessórios?



Para resolvermos esse problema basta multiplicar: $6 \times 5 \times 3 = 90$ combinações.

8											
9											
10											

ATIVIDADES

1) Faça as seguintes multiplicações:

a) $125 \times 5 =$

b) $8 \times 374 =$

c) $57 \times 9 =$

d) $1006 \times 6 =$

e) $509 \times 32 =$

f) $287 \times 46 =$

g) $285 \times 54 =$

h) $3009 \times 140 =$

i) $35 \times 0 =$

j) $57 \times 10 =$

k) $389 \times 10 =$

Para pensar....

1) Quantos minutos existem?

a) em 4 horas?

b) em 1 dia?

c) em 3 dias?

d) em 2 semanas?

2) Reescreva as contas abaixo e indique os números que estão faltando:

$$\begin{array}{r} 2 \ ? \ 0 \\ \times 3 \\ \hline 7 \ 2 \ ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \ ? \ 5 \ 7 \\ \times 5 \\ \hline 2 \ 1 \ ? \ 8 \ ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 4 \ 4 \\ \times ? \\ \hline 1 \ 2 \ 9 \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ? \ 6 \ ? \\ \times 3 \\ \hline 1 \ 6 \ 9 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) \ 3 \ 2 \ ? \\ \times 1 \ 5 \\ \hline 1 \ ? \ 2 \ 0 \\ 3 \ ? \ 4 \ = \\ \hline 4 \ 8 \ ? \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) \ 1 \ 2 \ 0 \\ \times ? \ ? \\ \hline 4 \ 8 \ 0 \\ 4 \ 8 \ 0 \ = \\ \hline 5 \ ? \ ? \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} g) \ 5 \ 0 \ ? \\ \times ? \ 6 \\ \hline 3 \ 0 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 5 \ 1 \ 2 \ = \\ \hline ? \ ? \ ? \ ? \ ? \end{array}$$



DIVISÃO

A divisão é usada quando:

- Precisamos dividir uma quantidade em partes iguais;
- Queremos saber quantos elementos ficarão em cada grupo.

Ex:

1) Uma escola possui 420 cadernos para repartir entre seus 95 alunos. Quantos cadernos cada aluno receberá?

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \rightarrow 420 \overline{)95} \rightarrow \text{Divisor} \\
 \underline{- 380} \quad 4 \rightarrow \text{Quociente} \\
 040 \rightarrow \text{Resto}
 \end{array}$$

Devemos sempre lembrar que:

- A divisão é a operação inversa da multiplicação;
- A divisão exata é aquela que tem resto igual a zero.
- Os sinais usados para representar uma divisão: \div , $/$, $\overline{)}$, \lfloor , $:$

Ex:

Quantos garrafões de 5 litros são necessários para engarrafar 425 litros de vinho?

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \rightarrow 425 \overline{)5} \rightarrow \text{divisor} \\
 \underline{- 40} \quad 85 \rightarrow \text{quociente} \\
 025 \\
 \underline{- 25} \\
 00 \rightarrow \text{resto}
 \end{array}$$

ATIVIDADES

1) Vamos treinar as divisões com apenas um número como divisor:

- | | | |
|---------------|-----------------|------------------|
| a) $30 : 3 =$ | j) $276 : 3 =$ | s) $651 : 7 =$ |
| b) $40 : 8 =$ | k) $208 : 4 =$ | t) $774 : 9 =$ |
| c) $19 : 9 =$ | l) $255 : 5 =$ | u) $4096 : 8 =$ |
| d) $37 : 7 =$ | m) $550 : 5 =$ | v) $2457 : 9 =$ |
| e) $33 : 4 =$ | n) $930 : 2 =$ | w) $4415 : 7 =$ |
| f) $88 : 8 =$ | o) $3253 : 5 =$ | x) $8127 : 9 =$ |
| g) $66 : 3 =$ | p) $2510 : 5 =$ | y) $10014 : 2 =$ |
| h) $23 : 3 =$ | q) $1506 : 3 =$ | z) $35007 : 7 =$ |
| i) $85 : 5 =$ | r) $568 : 8 =$ | |

2) Vamos treinar as divisões com mais de um número como divisor:

- | | | |
|------------------|-------------------------|------------------------|
| a) $560 : 20 =$ | b) $10\ 000 : 1\ 000 =$ | c) $8720 : 80 =$ |
| d) $1206 : 40 =$ | e) $7781 : 31 =$ | f) $98 : 32 =$ |
| g) $179 : 53 =$ | h) $483 : 23 =$ | i) $43432 : 61 =$ |
| j) $1078 : 22 =$ | k) $550 : 22 =$ | l) $1531 : 33 =$ |
| m) $3212 : 44 =$ | n) $2075 : 25 =$ | o) $4400 : 16 =$ |
| p) $9009 : 99 =$ | q) $32145 : 120 =$ | r) $100\ 000 : 4000 =$ |

Atividade 1 e 2 adaptado do sítio <<http://lbganbarros.blogspot.com.br/2014/02/apostila-de-divisao.html>>.

Para pensar....

- 1) Em 680 dias há quantos meses? Sobraram dias? Quantos?
- 2) Qual é o dividendo quando o divisor é 45, o quociente é 9 e o resto é 18?
- 3) Encontre os números que estão faltando em cada conta:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 345 \overline{) ?} \\ 0 \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 2380 \overline{) 120} \\ ??? \quad ?? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 2008 \overline{) ?} \\ 000 \quad 502 \end{array}$$



A potenciação é uma multiplicação de fatores iguais. Ela é usada para simplificar a escrita de uma multiplicação com muitos fatores iguais.

Ex:

1) Um roupeiro tem 4 portas; em cada porta tem 4 gavetas; em cada gaveta tem 4 repartições; em cada repartição tem 4 pares de meia. Calcule quantos pares de meia estão guardados no roupeiro.

$$\underbrace{4 \times 4 \times 4 \times 4}_{\text{4 fatores iguais a 4}} = 256 \text{ pares de meias}$$

4 fatores iguais a 4 \rightarrow então podemos representar em forma de potência:

$$\text{base} \rightarrow 4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256 \rightarrow \text{potência}$$

↗ expoente

- Base é o fator que se repete;
- Expoente é o número de vezes que repetimos a base;
- Potência é o produto, ou seja, o resultado da multiplicação.

OBSEVAÇÕES IMPORTANTES

- ❖ Todo número natural elevado a 1 é igual a ele mesmo.

Ex: $2^1 = 2$ $5^1 = 5$ $30^1 = 30$ $1^1 = 1$

- ❖ Todo número natural diferente de zero, elevado a zero é igual a 1.

Ex: $2^0 = 1$ $5^0 = 1$ $30^0 = 1$ $1^0 = 1$

- ❖ Quando a base for zero a resposta será sempre zero.

Ex: $0^0 = 0$ $0^2 = 0$ $0^{100} = 0$

- ❖ Quando a base for 10 a potência é formada pelo número um seguidos de tantos zeros quantos forem as unidades do expoente.


Ex: $10^2 = 100$ $10^5 = 100\ 000$ $10^1 = 10$ $10^6 = 1\ 000\ 000$

LEITURA DA POTENCIAÇÃO

EXPOENTE 2  dizemos que o número está elevado ao quadrado.


Ex: 3^2 = três elevado ao quadrado

12^2 = doze elevado ao quadrado

EXPOENTE 3  dizemos que o número está elevado ao cubo.

Ex: 4^3 = quatro elevado ao cubo

10^3 = dez elevado ao cubo

EXPOENTE MAIOR QUE 3  dizemos que está elevado a quarta, quinta , etc. potência.

Ex: 2^5 = dois elevado a quinta potência

8^6 = oito elevado a sexta potência

ATIVIDADES:

1) Represente as atividades em seu caderno e calcule:

- a) 2 elevado a quarta potência;
- c) 5 elevado ao cubo;
- e) 30 elevado a quarta potência;
- g) 10 elevado a quinta potência.

- b) 3 elevado ao quadrado;
- d) 1 elevado a oitava potência;
- f) 12 elevado ao quadrado;

2) Indique na forma de potência os seguintes produtos:

- a) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$
- b) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 =$
- c) $8 \times 8 =$
- d) $5 \times 5 \times 5 =$
- e) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 =$
- f) $0 \times 0 \times 0 \times 0 =$
- g) $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$

3) Indique na forma de produto e calcule:

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| a) $3^2 =$ | b) $5^3 =$ | c) $4^5 =$ | d) $1^4 =$ |
| e) $2^5 =$ | f) $6^3 =$ | g) $0^4 =$ | h) $8^2 =$ |
| i) $2^3 =$ | | | |

4) Qual é a potência?

- a) a base é 3 e o expoente é 2?
- b) a base é 5 e o expoente é 3?
- c) a base é 10 e o expoente é 4?
- d) a base é 1 e o expoente é 5?
- e) a base é 6 e o expoente é 4?

ATIVIDADE CAÇA-NÚMEROS

Atividade disponível no sitio:

<http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015111510455138potenciacao_e_radicaao_.pdf>

CARTELA

9	2	46	125	63	1	99	102	4	3
215	100	8	40	21	69	216	55	5	36
87	79	1	80	0	121	156	255	7	190
1	22	12	33	25	29	35	64	45	12
6	49	13	38	143	81	74	77	62	297
91	107	12	301	196	901	41	29	16	37
189	14	27	115	82	63	52	1	47	75
64	73	97	65	256	34	169	26	0	1

1) Atividades para realizar na cartela:

- a) Pinte de marrom o 3^2 ;
- b) Desenhe um triângulo em amarelo no 10^2 ;
- c) Pinte de vermelho o 5^2 ;
- d) Faça um triângulo em vermelho no 2^2 ;
- e) Pinte de rosa o 1^0 ;
- f) Marque um X em laranja no 1^2 ;
- g) Pinte de laranja o 8^2 ;
- h) Marque um X em verde no 2^6 ;
- i) Pinte de amarelo o 9^0 ;
- j) Faça um círculo em laranja no 0^0 ;
- k) Pinte de azul claro o 7^2 ;
- l) Faça um círculo em marrom no 9^2 ;
- m) Pinte de verde escuro o 8^0 ;
- n) Pinte de verde escuro o 7^1 ;
- o) Desenhe uma estrela azul claro no 4^2 ;
- p) Pinte de verde claro o 4^4 ;
- q) Marque um X em amarelo no 5^3 ;
- r) Circule de rosa o 11^2 ;
- s) Desenhe uma estrela verde escuro no 13^2 ;
- t) Circule em verde claro o 10^0 ;
- u) Marque um X em vermelho no 12^1 ;

- v) Circule de vermelho o 6^3 ;
- x) Marque um X em laranja no 6^2 ;
- y) Circule em azul escuro o 14^2 .



A radiciação é a operação inversa da potenciação.

A radiciação possui os seguintes elementos:

$$\sqrt{16} = 4 \rightarrow \text{raiz}$$

↓ ↘
radicando

radical

Para determinarmos a raiz quadrada de um número natural precisamos encontrar outro número natural que elevado ao quadrado seja igual ao número dado.

Ex:

a) $\sqrt{36} = 6$, pois $6^2 = 6 \times 6 = 36$

b) $\sqrt{64} = 8$, pois $8^2 = 8 \times 8 = 64$

Exercícios

1) Descubra qual é o número:

- a) que elevado ao quadrado dá 16?
- b) que elevado ao quadrado dá 81?
- c) que elevado ao quadrado dá 1?
- d) que elevado ao quadrado dá 0?

2) Determine a raiz quadrada dos seguintes números:

a) $\sqrt{4} =$

b) $\sqrt{49} =$

c) $\sqrt{25} =$

d) $\sqrt{100} =$

e) $\sqrt{144} =$

f) $\sqrt{1} =$

g) $\sqrt{0} =$

h) $\sqrt{121} =$

i) $\sqrt{9} =$

3) Quais são os números entre 0 e 50 que possuem raiz quadrada exata?

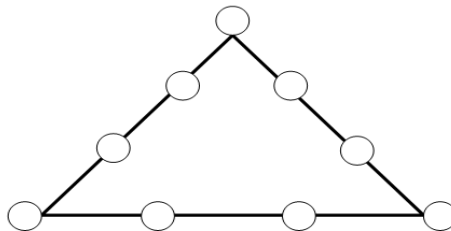
4) Se elevarmos um número ao quadrado e depois extraírmos a raiz quadrada desse número o que acontece?

5) Qual a raiz quadrada de 16 e qual a potenciação de 13?

ATIVIDADES ENVOLVENDO AS SEIS OPERAÇÕES E RACIOCÍNIO LÓGICO

1) Bianca pagou uma conta de R\$ 156,00 com notas de R\$ 1,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00, R\$ 50,00 e R\$ 100,00. Ele pagou a conta com treze notas. Quantas notas de cada uma ele usou para pagar a conta?

2) Coloque os números de 1 a 9 dentro dos círculos, sem repeti-los. A soma de cada lado deve ser sempre 17.



3) Descubra o que está acontecendo em cada sequência de números, complete sempre com a mesma quantidade em cada uma delas:

a) 25, 90, 155, 220, _____, _____, _____, _____

b) 8, 16, 24, 32, _____, _____, _____, _____

c) 450, 390, 330, 270, _____, _____, _____, _____

d) 453, 463, 473, 483, _____, _____, _____, _____

e) 2429, 2329, 2229, 2129, _____, _____, _____, _____

f) 27, 81, 243, 729, _____, _____, _____, _____

g) 2048, 1024, 512, 256, _____, _____, _____, _____

h) 5, 25, 125, 625, _____, _____, _____, _____

4) Margarida construiu uma tabela de seqüências com estrelas. Veja como ficou o desenho dos dois primeiros números. Analisando os desenhos faça as seguintes atividades:



- Desenhe o terceiro e o quarto termo.
- Existirá um termo com 15 estrelas?
- Qual o termo que terá 22 estrelas? E qual terá 34?
- Explique o que está acontecendo na seqüência numérica.

5) Você deve utilizar somente os números de um a nove. Descubra qual é a soma mágica em cada quadrado mágico e complete:

8		4
	5	
		2

6		2
1		
8		

		4
		9
		2

		2
	5	
8		

	3	
	5	
	7	

8	1	6

6) (OBMEP-2010) Qual é o algarismo a em $a000 + a998 + a999 = 22\,997$?

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

7) (OBMEP-2012) Colocando sinais de adição entre alguns dos algarismos do número 123456789 podemos obter várias somas. Por exemplo, podemos 279 com apenas quatro sinais de adição: $123 + 4 + 56 + 7 + 89 = 279$. Quantos sinais de adição são necessários para que se obtenha assim o número 54?

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

A matemática é absolutamente fundamental para o desenvolvimento do raciocínio de qualquer aluno. Partindo desse conceito, precisamos intermediar o conhecimento já adquirido pelos alunos realizando a ligação entre eles para criar nova ponte com novos métodos de ensino. Buscando-se assim, uma nova prática de ensino onde o aluno deverá ser mais atuante na construção do conhecimento.

Partindo desse enfoque os trabalhos devem iniciar com uma análise do conhecimento de cada aluno nas seis operações através de uma avaliação diagnóstica, para assim, apresentar essa nova metodologia de trabalho.

Após a avaliação os conteúdos devem ser trabalhados da seguinte forma: apresentação do conceito de cada conteúdo, exercícios básicos, exercícios de raciocínio lógico e, para finalizar, os jogos. Conforme apresentado nas ações a seguir:

1ª. Ação: apresentação da produção didático-pedagógica

Será apresentado na semana pedagógica para a direção, equipe pedagógica, professores e funcionários do Colégio Estadual Beatriz Biavatti.

2ª. Ação: apresentação do trabalho para os alunos (uma aula)

Conversa com os alunos sobre o PDE e sobre o trabalho que será desenvolvido com a turma.

3ª. Ação: avaliação diagnóstica (duas aulas)

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Colégio Estadual Beatriz Biavatti Ensino Fundamental e Médio.

Data: / /

Aluno(a):

Nº:

6º Ano:

Procure responder as questões abaixo com bastante sinceridade

1) Você gosta de jogar (jogos educativos) com outros colegas? Explique.

2) Você já usou jogos para aprender matemática? Caso já tenha usado relate o que você achou?

3) Você acha que usar jogos durante as aulas de matemática é bom ou ruim? Explique.

4) Uma professora comprou 60 dúzias de pirulitos. Deu uma dezena e meia de pirulitos para cada um de seus alunos e reservou 30 para si. Quantos alunos ela tinha?

5) Em uma escola há 13 turmas de sexto ano. Em cada turma foram colocados 24 alunos. Quantos alunos estudam nessa escola?

6) Margarida comprou uma máquina de lavar roupas por 845 reais. Ela vai pagar em cinco prestações iguais. Qual será o valor de cada prestação?

7) João tem 4 notas de 10 reais, 6 notas de 5 reais e 8 moedas de 50 centavos. Qual é o total de dinheiro que ele tem?

8) Resolva as continhas abaixo:

a) $256 + 145 =$

b) $567 - 368 =$

c) $230 \times 8 =$

d) $125 \times 26 =$

e) $120 : 8 =$

f) $278 : 15 =$

9) Substitua os espaços em branco por números, de modo que as somas nas linhas horizontais e verticais sejam todas iguais a 600.

	320

10) Coloque em cada sentença os sinais de adição (+) ou subtração (-) para que as sentenças fiquem verdadeiras:

a) $15 \quad 8 \quad 4 = 11$

b) $22 \quad 9 \quad 13 = 18$

Respostas da prova

1) Resposta pessoal;

2) Resposta pessoal;

3) Resposta pessoal;

4) $60 \times 12 = 720 - 30 = 690 : 15 = 46$ alunos;

5) $13 \times 24 = 312$ alunos;

6) $845 : 5 = 169,00$ cada parcela;

7) $4 \times 10 + 6 \times 5 + 8 \times 0,50 = 74,00$;

8) a) 401 b) 199 c) 1840 d) 3250 e) 15 f) quociente = 18 e resto = 8;

9)

280	320
280	320

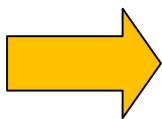
10) a) $15 - 8 + 4 = 11$

b) $22 + 9 - 13 = 18$

4ª. Ação: Início dos trabalhos (uma aula)

Vamos iniciar as atividades formulando o conceito de números naturais e quais são as operações consideradas básicas na matemática.

MATERIAL DIDÁTICO



O que significa conjunto dos números naturais?

Quais são as operações consideradas básicas na matemática?

Para a realização dessa proposta utilizaremos o poema “os números naturais e suas operações”, retirado do site <<http://www.somatematica.com.br/poemas/p44.html>>.

POEMA

OS NÚMEROS NATURAIS E SUAS OPERAÇÕES

Iniciando com o zero e seguindo em frente

1, 2, 3 e assim sucessivamente

Temos o Conjunto dos Números Naturais

Não tem fim, é infinito certamente.

Nesse conjunto, adição, subtração, multiplicação e divisão

São quatro operações fundamentais

Na para aí não, a potenciação e a radiciação

Também são operações usuais.

Na adição vamos as parcelas "juntar"

Um soma ou total encontrar

Na subtração uma parte de outra tirar

Só diferença ou resto sobrar.

Na multiplicação fatores vamos multiplicar

O resultado de produto chamar

Enquanto na divisão vamos dividir para compartilhar

Dividendo, divisor, quociente e resto considerar.

Na potenciação temos base e expoente

A base é o termo que fica repetidamente

Multiplicando-se por ele mesmo constantemente

Quantas vezes indica o expoente.

Na radiciação temos radical, índice e radicando

É a operação inversa da potenciação como estou pensando

Sendo assim, para numa raiz "não ficar papecando"

Procure um número que elevado ao índice "dê o radicando".

Waldex Santos

ATIVIDADES

1) Após ler o poema responda as seguintes perguntas:

a) Quais operações podemos identificar no poema?

b) Qual é o conjunto dos números naturais?

- c) Por que o conjunto dos números naturais é infinito?
- d) Segundo o poema quando necessitamos usar a divisão?
- e) Qual operação usamos quando precisamos tirar uma parte?
- f) Você já conhecia a potenciação e a radiciação?
- g) Elabore uma demonstração de cada operação cada uma com seu nome e seus elementos.

2) Qual é a letra que representa o conjunto dos números naturais?

Respostas

1) a) *adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.*

b) *0,1,2,3,4,....*

c) *Todos possuem um sucessor ou antecessor, exceto o número zero.*

d) *Quando vamos dividir para compartilhar.*

e) *A subtração.*

f) *Resposta pessoal.*

g) *Elementos da adição: parcelas e soma.*

Elementos da subtração: minuendo, subtraendo e diferença.

Elementos da multiplicação: fatores e produto.

Elementos da divisão: dividendo, divisor, quociente e resto.

Elementos da potenciação: base, expoente e potência.

Elementos da radiciação: radical, índice, radicando e raiz.

2) *O conjunto dos números naturais é representado pela letra N.*

5ª. Ação: Conceito sobre a importância das operações matemáticas (uma aula)

Debate sobre a necessidade de aprendizagem das operações matemáticas.

OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

A matemática é uma ciência que utiliza em seus cálculos o raciocínio rápido e lógico. Porém, mais importante que fazermos as contas com rapidez, nós precisamos saber qual operação devemos usar. Também precisamos ter domínio sobre os passos para a resolução em cada uma das operações, para assim, conseguirmos resolver um determinado problema.

Sabermos efetuar as seis operações básicas da matemática é considerado fundamental para que o aluno possa progredir nos estudos, na vida pessoal e profissional. A matemática é

essencial na vida cotidiana, pois, precisamos pagar contas, receber troco, cálculo de gastos em geral ou cálculo de juros aos quais estamos envolvidos no cotidiano

Agora começaremos o trabalho com as seis operações básicas na matemática: adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação.

6ª. Ação: primeira operação matemática (três aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito de adição com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e um jogo.



A adição é usada quando precisamos juntar as quantidades ou acrescentar uma quantidade à outra.

Para efetuar a operação de adição, devemos sempre:

- Colocar unidade embaixo de unidade;
- Dezena embaixo de dezena;
- Centena embaixo de centena;
- Unidade de milhar embaixo de unidade de milhar, etc.

Ex:

1) Um laticínio produziu 420 kg de queijo em uma semana e 575 kg na segunda semana. Quantos quilogramas produziram ao todo?

420 → parcela

575 → parcela

995 → soma ou total (resultado da operação)

2) O colégio Raimundo Soares funciona em três turnos. No período da manhã estudam 575 alunos, no período da tarde 383 alunos e no período da noite 169 alunos. Qual o total de alunos que estudam nesse colégio?

575 → parcela

+ 383 → parcela

169 → parcela

1127 → soma ou total (resultado da operação)

ATIVIDADES

1) Vamos resolver as seguintes adições:

a) $124 + 236 =$

b) $345 + 56 =$

c) $1005 + 679 =$

d) $205 + 399 =$

e) $18 + 456 =$

f) $2037 + 58 + 26 =$

g) $7892 + 10005 =$

h) $26 + 327 =$

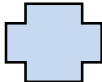
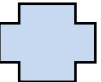
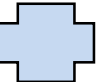
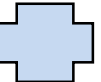
i) $300 + 900 + 245 =$

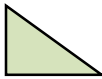
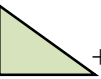
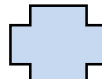
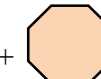
j) $15 + 25 + 745 + 28 =$

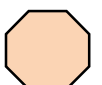

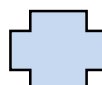
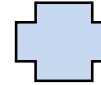
Para pensar....


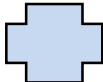
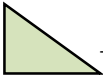
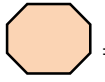
1) Quando minha filha nasceu, eu tinha 27 anos. Hoje minha filha tem 17 anos. Qual é a soma das nossas idades?




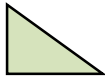
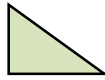
2) Observe as figuras geométricas abaixo. Cada uma tem um determinado valor. Figuras iguais têm valores iguais. Quanto vale cada figura?

a)  +  +  +  = 24

b)  +  +  +  = 32

c)  +  +  +  = 26

d)  +  +  +  = 38

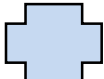
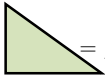
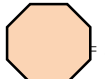
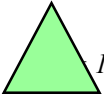
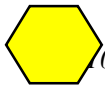
e)  +  +  +  +  = 53

Respostas

l) a) 360 b) 401 c) 1684 d) 604 e) 474
 f) 2121 g) 17897 h) 353 i) 1445 j) 813

Para pensar

l) 61 anos

2)  = 6  = 9  = 8  = 15  = 10

JOGO BARALHO INTELIGENTE

Este jogo foi adaptado do sítio:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27059>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a adição;
- ✓ Desenvolver o raciocínio e a concentração;
- ✓ Desenvolver o cálculo mental.

REGRAS

- ❖ Grupos formados por quatro jogadores;
- ❖ Colocam-se no centro da mesa as vinte quatro cartas viradas para baixo com os resultados das adições;
- ❖ As outras vinte e quatro cartas serão divididas entre os participantes do jogo;
- ❖ Cada aluno na sua vez desvira uma carta do monte e verifica se é a resposta de alguma de suas adições;
- ❖ Encontrando a resposta correta forma com ela um par e ganha um ponto;

- ❖ Caso contrário recoloca a carta no monte e passa a vez;
- ❖ Caso o aluno faça o par com resultado errado ele perde um ponto.
- ❖ Ganha o jogo o aluno que terminar suas cartas com a pontuação máxima;
- ❖ Os cálculos com as devidas respostas de cada aluno devem ser anotados no caderno para posterior correção.

RECURSOS

- Um jogo de baralho feito com cartolina de 48 peças de 4 cm x 7 cm;
- Vinte e quatro com cálculos de adições e vinte e quatro com os resultados das adições;

BARALHO

Cartas com as adições

25 + 30	18 + 24	8 + 5	7 + 7
12 + 14	6 + 12	7 + 9	28 + 7
9 + 19	9 + 9	13 + 8	35 + 18
33 + 17	0 + 38	11 + 14	35 + 45
8 + 6	15 + 15	18 + 18	9 + 8
7 + 15	12 + 14	16 + 16	42 + 18

Cartas com as respostas das adições

55	42	13	14
26	18	16	35
28	18	21	53
50	38	25	80
14	30	36	17
22	26	32	60

7ª. Ação: segunda operação matemática (três aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito de subtração com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e um jogo.



A subtração é usada quando precisamos saber:

- Quanto resta?
- Quanto falta?
- Quanto a mais?

Para efetuarmos a operação de subtração devemos saber que:

- O minuendo será sempre maior ou igual ao subtraendo;
- A subtração é o inverso da adição;
- Também devemos colocar unidade embaixo de unidade, etc.

Exemplo:

Tereza foi ao supermercado com R\$ 393,00. Ela gastou R\$ 245,00. Quanto de dinheiro sobrou para Tereza?

$$\begin{array}{rcl} 393,00 & \longrightarrow & \text{minuendo} \\ - 245,00 & \longrightarrow & \text{subtraendo} \\ \hline 138,00 & \longrightarrow & \text{diferença ou resto (resultado da operação)} \end{array}$$

ATIVIDADES

1) Faça as seguintes subtrações:

a) $650 - 246 =$

b) $155 - 99 =$

c) $1000 - 593 =$

d) $2506 - 1077 =$

e) $409 - 153 =$

f) $500 - 78 =$

g) $10000 - 4050 =$

h) $2820 - 160 =$

i) $604 - 516 =$

j) $909 - 299 =$

Para pensar....

1) José começou trabalhar quando tinha 16 anos e se aposentou com 65 anos. Ele começou trabalhar no ano de 1963. Em que ano ele se aposentou?

2) Observe as subtrações abaixo. Cada letra tem um determinado valor. Letras iguais têm valores iguais. Quanto vale cada letra?

$$\begin{array}{r} a) \ 3 \ 9 \ 0 \\ - \ 2 \ C \ F \\ \hline A \ 4 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \ 6 \ E \ H \\ - \ 3 \ 2 \ 7 \\ \hline B \ 4 \ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) \ 8 \ C \\ - \ B \ 4 \\ \hline C \ A \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d) \ 1 \ F \ F \ 4 \\ - \ 2 \ 4 \ B \\ \hline E \ 6 \ A \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) \ H \ 4 \ G \\ - \ A \ H \ H \\ \hline A \ H \ 4 \end{array}$$

Respostas

1) a) 404

b) 56

c) 407

d) 1429

e) 256

f) 422

g) 5950

h) 2660

i) 88

j) 610

Para pensar

1) 2012

2) A=1

B=3

C=5

H=2

G=6

F=0

E=7

JOGO ZIGUE-ZAGUE

Jogo envolvendo adição e subtração disponível no

sítio: <<http://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/jogos-no-ensino-de-matematica/6-ao-9-ano/>>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a adição e a subtração;
- ✓ Desenvolver o raciocínio e a concentração.

REGRAS

- ❖ Pode jogar de dois a quatro jogadores;
- ❖ Cada jogador coloca o seu marcador na linha de partida do tabuleiro;
- ❖ Os jogadores decidem quem inicia o jogo;

- ❖ Cada jogador na sua vez lança os dados e pode usar a adição ou subtração entre os números obtidos e colocar o marcador no resultado obtido;
- ❖ Exemplo: saiu os números 3, 1 e 4 pode fazer os seguintes cálculos: $3 + 1 + 4 = 8$; $3 + 1 - 4 = 0$; $4 + 3 - 1 = 6$; etc. Então coloca o seu marcador sobre o número obtido;
- ❖ Cada jogador pode movimentar o seu marcador apenas uma casa em cada jogada, para frente, para trás, para os lados ou em diagonal;
- ❖ Ganha quem chegar primeiro na linha de chegada.

RECURSOS

- Um tabuleiro;
- Três dados;
- Um marcador para cada jogador.

TABULEIRO

CHEGADA

2	9	7	4	6	8	7	5	9
5	4	3	8	9	1	2	5	4
8	7	6	3	5	4	9	2	7
6	2	5	7	8	7	6	4	3
8	7	3	6	4	1	2	5	1
2	4	8	5	9	7	6	8	5
7	3	2	1	5	4	5	7	3
5	8	7	2	8	7	6	9	8
7	3	2	1	5	4	5	7	3
2	8	1	8	10	7	9	4	5
7	5	6	9	4	2	8	1	3

PARTIDA

8ª. Ação: terceira operação matemática (cinco aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito da tabuada e da multiplicação com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e dois jogos.



A multiplicação é usada quando queremos juntar várias quantidades iguais.

Ex:

1) Marcelo juntou 25 caixas de ovos para vender. Sabendo que em cada caixa tinha uma dúzia de ovos. Qual foi o total de ovos Marcelo que juntou?

$$\begin{array}{r}
 25 \rightarrow \text{fator} \\
 \times \underline{12} \rightarrow \text{fator} \\
 \hline
 50 \\
 \underline{25} \\
 300 \rightarrow \text{produto (resultado da operação)}
 \end{array}$$

OBS: ➡ O produto de qualquer número por zero será sempre igual a zero.

A multiplicação também é usada quando:

- Para registrar uma adição de parcelas iguais: quando os fatores são sempre iguais.

Ex: Um prédio tem 7 andares. Em cada andar tem 3 apartamentos. Quantos apartamentos têm o prédio?

❖ Para resolver essa situação, podemos fazer:

$$\underbrace{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}_{7 \text{ vezes}} = 21$$

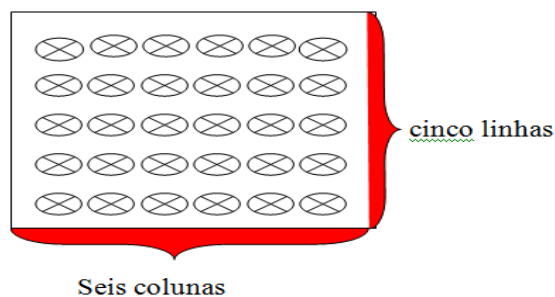
❖ Essa adição pode ser representada por:

$$\underbrace{7 \times 3}_{= 21}$$

$$\begin{array}{ccc} 7 & \text{vezes} & 3 = 21 \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{fator} & & \text{fator} \end{array} \quad \longrightarrow \quad \text{produto}$$

- Para contar elementos dispostos em uma organização retangular ou quadrada: para contar todos os elementos.

Ex: Qual o total de bolas dispostas no retângulo abaixo?



Para respondermos esse problema de forma mais rápida precisamos responder essas perguntas:

- ❖ Quantas bolas há em cada linha?
- ❖ Quantas bolas há em cada coluna?

Temos 5 linhas e 6 colunas, então, basta multiplicar o número de linhas pelo número de colunas: $5 \times 6 = 30$.

- Saber quantas combinações é possível fazer: quando dispomos de alguns elementos e queremos contar todas as combinações possíveis.

Ex:

Margarete tem seis sapatos, cinco bolsas e três chapéus. De quantas maneiras diferentes Margarete poderá usar esses acessórios?



Para resolvermos esse problema basta multiplicar: $6 \times 5 \times 3 = 90$ combinações.

OBS. Desenvolver no quadro com os alunos todas as combinações possíveis.

ANTES DE INICIARMOS AS ATIVIDADES DE MULTIPLICAÇÃO PRECISAMOS
TREINAR A TABUADA

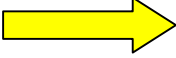


Precisamos demonstrar para os discentes qual a importância da tabuada na aprendizagem de matemática, principalmente na multiplicação e divisão, porém, devemos realizar esse conceito de forma lúdica e divertido.

A tabuada foi criada por Pitágoras de Samos um filósofo e matemático grego muito importante que viveu no século VI a.C.. Foi o fundador da Escola Pitagórica reconhecida como a primeira universidade do mundo, onde foram desenvolvidos trabalhos na área da matemática, geografia, música, medicina e filosofia. Os pitagóricos eram fascinados pelos números, chegando a afirmar que tudo são números e que todo o cosmo pode ser explicado por números.

Os pitagóricos usavam a tabuada formada por uma tabela dispostas por linhas e colunas, chamada de tábua de multiplicação, diferente da tabuada tradicional que nós conhecemos.

ATIVIDADES:

 Vamos confeccionar com os alunos uma tábua de multiplicação. Demonstrar para os discentes que na multiplicação a ordem dos fatores não altera o resultado, deixando assim, a tabuada com menos elementos para a memorização, somente até na diagonal amarela.

TABUADA DE PITÁGORAS

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

JOGO DE DOMINÓ HUMANO

Jogo adaptado do sitio:

<<http://vivendoapedagogiamatematica.blogspot.com.br/2012/11/domino-humano-da-tabuada.html>>

OBJETIVOS

- ✓ Aprender a tabuada de forma lúdica;
- ✓ Raciocinar de forma mais rápida;
- ✓ Exercitar o cálculo mental.

REGRAS DO JOGO

- ❖ Montar peças com a tabuada;
- ❖ Cada aluno recebe apenas uma peça;
- ❖ Um dos alunos e vai para frente e começa o jogo dizendo: eu tenho (fala o valor de sua peça) e faz a pergunta quem tem (fala a multiplicação de sua peça);
- ❖ O aluno que tem a resposta vai para frente e vão formando o dominó.
- ❖ O jogo acaba quando todos estiverem se colocado no dominó.

PEÇAS DO JOGO

EU TENHO 12 QUEM TEM 2X4?	EU TENHO 25 QUEM TEM 5X10?	EU TENHO 20 QUEM TEM 7X3?	EU TENHO 81 QUEM TEM 3X4?
EU TENHO 54 QUEM TEM 10X6?	EU TENHO 2 QUEM TEM 6X9?	EU TENHO 60 QUEM TEM 9X9?	EU TENHO 50 QUEM TEM 5X5?
EU TENHO 8 QUEM TEM 1X2?	EU TENHO 21 QUEM TEM 5X4?	EU TENHO 16 QUEM TEM 8X4?	EU TENHO 30 QUEM TEM 9X5?
EU TENHO 45 QUEM TEM 6X8?	EU TENHO 18 QUEM TEM 2X7?	EU TENHO 48 QUEM TEM 6X5?	EU TENHO 64 QUEM TEM 4X4?
EU TENHO 32 QUEM TEM 6X3?	EU TENHO 14 QUEM TEM 8X8?	EU TENHO 0 QUEM TEM 9X10?	EU TENHO 24 QUEM TEM 10X10?
EU TENHO 90 QUEM TEM 0X10?	EU TENHO 100 QUEM TEM 6X4?	EU TENHO 0 QUEM TEM 2X2?	EU TENHO 4 QUEM TEM 2X0?
EU TENHO 12 QUEM TEM 2X9?	EU TENHO 18 QUEM TEM 2X6?	EU TENHO 27 QUEM TEM 4X7?	EU TENHO 28 QUEM TEM 3X9?

JOGO DOMINÓ DE TABUADA

OBJETIVOS

- ✓ Facilitar a memorização da tabuada;

- ✓ Proporcionar interação entre os alunos;
- ✓ Estimular o cálculo mental.

REGRAS

- ❖ Podem participar de 2 a 4 jogadores por equipe;
- ❖ Embaralhar as peças e deixar as faces voltadas para baixo;
- ❖ Cada jogador retira 7 peças, a sobra permanece no monte;
- ❖ A equipe decide quem inicia o jogo;
- ❖ Cada jogador vai colocando uma peça que seja a sequência de resposta;
- ❖ Caso o jogador não tenha peça ele pode pescar no monte;
- ❖ Caso não tenha mais peça para pescar, o jogador passa a vez;
- ❖ Será o vencedor aquele que ficar sem peças ou ficar com o menor número de peças;
- ❖ Quando o jogo for composto por mais de dois jogadores, sai o primeiro vencedor os outros seguem jogando para disputar segundo e terceiro colocado.

PEÇAS DO JOGO

90	3X4	24	8X10	3	5X6	63	6X6
42	4X6	8	3X3	35	7X9	49	2X3
15	7X7	80	2X5	4	5X5	10	1X3
12	8X9	36	2X4	81	6X7	56	5X7
64	6X8	48	3X5	6	1X2	20	7X8
2	4X5	30	8X8	16	1X0	25	9X9
0	2X2	9	1X1	1	9X10	72	4X4

ATIVIDADES

1) Faça as seguintes multiplicações:

a) $125 \times 5 =$

b) $8 \times 374 =$

c) $57 \times 9 =$

d) $1006 \times 6 =$

e) $509 \times 32 =$

f) $287 \times 46 =$

g) $285 \times 54 =$

h) $3009 \times 140 =$

i) $35 \times 0 =$

j) $57 \times 10 =$

k) $389 \times 10 =$

Para pensar....

1) Quantos minutos existem?

a) em 4 horas?

b) em 1 dia?

c) em 3 dias?

d) em 2 semanas?

2) Reescreva as contas abaixo e indique os números que estão faltando:

$$\begin{array}{r} a) 2 \ ? \ 0 \\ \times 3 \\ \hline 7 \ 2 \ ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) 4 \ ? \ 5 \ 7 \\ \times 5 \\ \hline 2 \ 1 \ ? \ 8 \ ? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) 1 \ 4 \ 4 \\ \times ? \\ \hline 1 \ 2 \ 9 \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} d) ? \ 6 \ ? \\ \times 3 \\ \hline 1 \ 6 \ 9 \ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} e) 3 \ 2 \ ? \\ \times 1 \ 5 \\ \hline 1 \ ? \ 2 \ 0 \\ 3 \ ? \ 4 \ = \\ \hline 4 \ 8 \ ? \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} f) 1 \ 2 \ 0 \\ \times ? \ ? \\ \hline 4 \ 8 \ 0 \\ 4 \ 8 \ 0 \ = \\ \hline 5 \ ? \ ? \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} g) 5 \ 0 \ ? \\ \times ? \ 6 \\ \hline 3 \ 0 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 5 \ 1 \ 2 \ = \\ \hline ? \ ? \ ? \ ? \ ? \end{array}$$

Respostas

1) a) 625

b) 2992

c) 513

d) 6036

e) 16 288

f) 13 202

g) 15 390

h) 421 260

i) 0

j) 570

k) 3890

Para pensar

1) a) 240 min.

b) 1440 min.

c) 4320 min.

d) 20 160 min.

2) a) $240 \times 3 = 720$

b) $4357 \times 5 = 21\ 785$ existem outras possibilidades.

c) $144 \times 9 = 1296$

d) $564 \times 3 = 1692$

e) $324 \times 15 = 4860$

f) $120 \times 44 = 5280$

g) $504 \times 36 = 18144$

9ª. Ação: quarta operação matemática (seis aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito de divisão com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e um jogo.

DIVISÃO



A divisão é usada quando:

- Precisamos dividir uma quantidade em partes iguais;
- Queremos saber quantos elementos ficarão em cada grupo.

Ex:

1) Uma escola possui 420 cadernos para repartir entre seus 95 alunos. Quantos cadernos cada aluno receberá?

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \rightarrow 420 \overline{) 95} \rightarrow \text{Divisor} \\
 \underline{-380} \quad 4 \rightarrow \text{Quociente} \\
 040 \rightarrow \text{Resto}
 \end{array}$$

Devemos sempre lembrar que:

- A divisão é a operação inversa da multiplicação;
- A divisão exata é aquela que tem resto igual a zero.
- Os sinais usados para representar uma divisão: \div , $/$, $\overline{)}$, \longdiv :

Ex:

Quantos garrafões de 5 litros são necessários para engarrafar 425 litros de vinho?

$$\begin{array}{r}
 \text{Dividendo} \rightarrow 425 \overline{) 5} \rightarrow \text{divisor} \\
 \underline{-40} \quad 85 \rightarrow \text{quociente} \\
 025 \\
 \underline{-25} \\
 00 \rightarrow \text{resto}
 \end{array}$$

ATIVIDADES

1) Vamos treinar as divisões com apenas um número como divisor:

- | | | |
|---------------|-----------------|------------------|
| a) $30 : 3 =$ | j) $276 : 3 =$ | s) $651 : 7 =$ |
| b) $40 : 8 =$ | k) $208 : 4 =$ | t) $774 : 9 =$ |
| c) $19 : 9 =$ | l) $255 : 5 =$ | u) $4096 : 8 =$ |
| d) $37 : 7 =$ | m) $550 : 5 =$ | v) $2457 : 9 =$ |
| e) $33 : 4 =$ | n) $930 : 2 =$ | w) $4415 : 7 =$ |
| f) $88 : 8 =$ | o) $3253 : 5 =$ | x) $8127 : 9 =$ |
| g) $66 : 3 =$ | p) $2510 : 5 =$ | y) $10014 : 2 =$ |
| h) $23 : 3 =$ | q) $1506 : 3 =$ | z) $35007 : 7 =$ |
| i) $85 : 5 =$ | r) $568 : 8 =$ | |

2) Vamos treinar as divisões com mais de um número como divisor:

- | | | |
|------------------|-------------------------|------------------------|
| a) $560 : 20 =$ | b) $10\,000 : 1\,000 =$ | c) $8720 : 80 =$ |
| d) $1206 : 40 =$ | e) $7781 : 31 =$ | f) $98 : 32 =$ |
| g) $179 : 53 =$ | h) $483 : 23 =$ | i) $43432 : 61 =$ |
| j) $1078 : 22 =$ | k) $550 : 22 =$ | l) $1531 : 33 =$ |
| m) $3212 : 44 =$ | n) $2075 : 25 =$ | o) $4400 : 16 =$ |
| p) $9009 : 99 =$ | q) $32145 : 120 =$ | r) $100\,000 : 4000 =$ |

Atividade 1 e 2 adaptado do site <<http://lbganbarros.blogspot.com.br/2014/02/apostila-de-divisao.html>> acesso em 26/09/2016.

Para pensar....

1) Em 680 dias há quantos meses? Sobraram dias? Quantos?

2) Qual é o dividendo quando o divisor é 45, o quociente é 9 e o resto é 18?

3) Encontre os números que estão faltando em cada conta:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 345 \overline{) } \\ 0 \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 2380 \overline{) 120} \\ ??? \quad ?? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 2008 \overline{) } \\ 502 \end{array}$$

Respostas

1) a) 10	b) 5	c) 2; resto = 1
d) 5; resto = 2	e) 8; resto = 1	f) 11
g) 22	h) 7; resto = 2	i) 17
j) 92	k) 52	l) 51
m) 110	n) 465	o) 650; resto=3
p) 502	q) 502	r) 71
s) 93	t) 86	u) 512
v) 273	w) 630; resto = 5	x) 903
y) 5007	z) 5001	

2) a) 28	j) 49
b) 10	k) 25
c) 109	l) 46; resto = 13
d) 30; resto = 6	m) 73
e) 251	n) 83
f) 3; resto = 96	o) 275
g) 3; resto = 20	p) 91
h) 21	q) 267; resto = 105
i) 712	r) 25

Para pensar

1) 22 meses. Sim. 20 dias.

2) 423

3) a) $345 : 23 = 15$

b) $2380 : 120 = 19$; resto = 100

c) $2008 : 4 = 502$

JOGO DIVISÃO EM LINHA

Jogo retirado do sítio:

<<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=50>>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a divisão de números naturais;
- ✓ Desenvolver o cálculo mental e a estimativa.

REGRAS

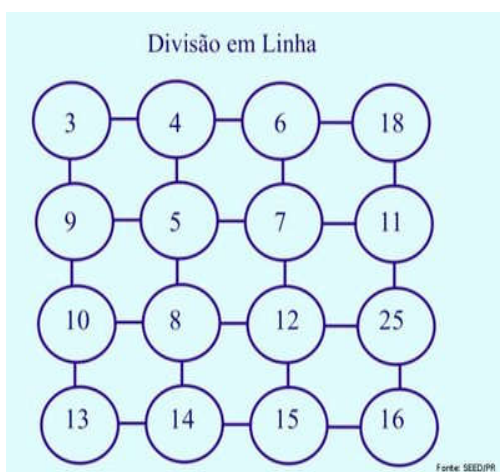
- ❖ Jogar em duplas;

- ❖ Cada jogador escolhe uma cor de ficha;
- ❖ Os jogadores escolhem quem inicia o jogo;
- ❖ Na sua vez cada jogador escolhe dois números que estão dispostos no quadro de números e divide-os;
- ❖ Procura a resposta da divisão no tabuleiro, caso encontre, o jogador cobre-o com uma ficha da cor que escolheu;
- ❖ O primeiro jogador que alinhar 4 fichas na horizontal, vertical ou diagonal será o vencedor;

RECURSOS

- Um tabuleiro;
- Um quadro de números;
- Oito fichas vermelhas e oito fichas azuis.

MODELO DE TABULEIRO E QUADRO DE NÚMEROS



Divisão em Linha - Quadro de números

108	630	51	500	540		
18	9	162	20	16		
169	1260	972	132	240		
135	210	180	272	228	13	
12	102	196	320	17	90	
182	19	68	2	714	80	5

Fonte: SEED/PR

10ª. Ação: Jogos

Nesta ação vamos trabalhar dois jogos, os quais envolvem as quatro operações que já foram trabalhadas.

BINGO COM AS QUATRO OPERAÇÕES

Jogo disponível no sitio:

<<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=224>>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver as quatro operações;
- ✓ Desenvolver o cálculo mental, estimativa e tabuada.

REGRAS

- ❖ Jogo individual;
- ❖ As fichas com as operações são colocados dentro de uma caixa;
- ❖ O professor retira uma ficha e fala a operação para os jogadores;
- ❖ Cada jogador resolve a operação e procura em sua cartela se tem o resultado;
- ❖ Quem tiver o resultado em sua cartela marca com o marcador;
- ❖ O jogador que possuir dois resultados iguais em sua cartela marca os dois;
- ❖ O jogador que primeiro marcar todos os números de sua cartela é o vencedor.

RECURSOS

- Uma cartela para cada aluno;
- Fichas com operações;
- Dezesesseis marcadores para cada aluno.

FICHAS COM OPERAÇÕES

$15-8=7$	$33/11=3$	$14+15=29$	$19 \times 2=38$
$122: 2=61$	$42/7=6$	$13-6=7$	$72-28=44$
$8 \times 9=72$	$63/3=21$	$27-19=8$	$86/2=43$
$15 \times 3=45$	$92/4=23$	$75-13=62$	$95/5=19$
$65: 5=13$	$7 \times 7=49$	$91-5=86$	$32/8=4$
$18+14=32$	$5 \times 5=25$	$100-50=50$	$24/4=6$
$27+8=35$	$9 \times 9=81$	$100-45=55$	$84/3=28$
$46+13=59$	$2 \times 0=0$	$99-14=85$	$35/7=5$
$61+17=78$	$2 \times 2=4$	$61-30=31$	$72/9=8$
$12+5=17$	$8 \times 5=40$	$5/5=1$	$0/2=0$
$19+15=34$	$9 \times 5=45$	$3+0=3$	$4 \times 7=28$
$10+13=23$	$9 \times 6=54$	$15+15=30$	$6 \times 5=30$
$8+16=24$	$7 \times 9=63$	$6+9=15$	$3 \times 6=18$

$77+11=88$	$10 \times 10=100$	$20+32=52$	$8 \times 2=16$
$9+7=16$	$3 \times 10=30$	$16+15=31$	$3 \times 9=27$

CARTELAS

54	63	15	24	45	8	1	3
19	49	45	62	0	28	54	63

5	15	25	30	0	4	6	8
55	40	45	50	72	28	1	88

31	35	19	23	31	54	63	7
49	5	18	16	25	24	55	63

78	100	0	1	5	62	19	49
40	45	23	18	16	25	55	7

81	8	34	16	23	28	32	19
28	23	88	50	100	4	8	32

16	54	63	88	21	54	45	50
3	6	8	7	49	7	13	40

28	52	16	30	27	4	5	0
1	59	72	8	19	21	16	32

13	17	34	24	0	8	55	44
25	6	43	13	86	38	6	8

45	59	0	62	8	49	45	59
23	16	52	85	81	52	27	13

21	8	62	100	88	50	30	16
27	81	13	8	4	0	1	40

50	45	88	63	28	19	19	49
21	13	6	72	45	40	88	52

28	6	19	4	13	25	50	5
0	1	28	30	16	27	100	54

6	5	35	45	38	44	40	24
100	50	25	15	18	54	78	32

7	21	8	43	6	31	0	55
5	81	45	30	18	52	15	16

63	88	44	5	25	55	100	50
49	13	72	78	52	86	13	34

0	1	3	19	7	8	62	100
4	6	7	8	32	25	24	30

13	16	17	18	29	7	35	4
21	24	25	30	100	85	40	28

6	0	8	78	100	50	44	16
---	---	---	----	-----	----	----	----

18	29	81	4	78	34	23	63
----	----	----	---	----	----	----	----

18	63	31	24	3	86	19	13
0	4	15	0	13	21	16	38

59	78	16	24	28	1	4	45
4	13	23	63	30	16	17	100

7	21	8	43	81	35	55	40
34	88	19	43	8	16	18	27

30	100	1	4	50	49	35	28
1	1	0	81	8	31	54	18

54	21	32	63	3	8	4	0
78	322	62	28	30	44	49	45

23	30	0	30	29	28	1	3
45	100	28	44	23	5	1	5

0	31	28	52	100	88	100	23
34	59	45	8	43	19	5	1

100	0	49	18	63	16	24	81
38	25	4	62	5	50	8	23

17	40	30	27	16	19	1	23
72	15	17	78	31	8	44	6

62	21	45	7	18	16	25	3
----	----	----	---	----	----	----	---

31	1	6	8	5	0	40	30
----	---	---	---	---	---	----	----

61	17	34	34	15	18	16	3
23	44	0	88	40	45	24	86

13	15	52	88	0	27	4	38
100	81	85	3	17	78	59	0

7	23	29	38	6	61	72	21
8	43	23	44	62	19	4	86

49	13	3	32	25	21	7	50
6	28	19	81	0	35	13	72

59	0	85	5	78	4	1	7
34	45	3	28	30	18	15	63

1	100	24	88	27	52	30	16
34	35	49	62	1	4	19	29

61	7	72	13	59	45	54	30
88	16	21	55	6	28	0	35

3	38	29	25	32	81	0	6
23	19	8	72	55	31	28	27

CONTIG 60

Jogo disponível no sitio

[60http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=52](http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=52)

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver as quatro operações;
- ✓ Aprofundar o trabalho com expressões numéricas;
- ✓ Incentivar o raciocínio lógico e a concentração;
- ✓ Trabalhar a tabuada.

REGRAS

- ❖ Grupos com quatro alunos, formando duas duplas;
- ❖ O grupo decide quem começa o jogo;
- ❖ Cada dupla sai com sessenta pontos;
- ❖ Na vez de cada dupla, eles jogam os três dados e realizam uma sentença matemática com os números obtidos.
- ❖ Os jogadores procuram o resultado na cartela e caso encontrem colocam o seu marcador;
- ❖ Os jogadores podem utilizar somente as quatro operações;
- ❖ Cada vez que uma dupla colocar um marcador num espaço desocupado que seja vizinho a um espaço que tenha outro marcador, qualquer direção, a dupla subtrai de sessenta um ponto ganho;
- ❖ Caso a dupla coloque seu marcador em uma casa cercada por três casas já marcadas ganham três pontos para subtrair, não importando a cor dos marcadores;
- ❖ As duplas devem corrigir as sentenças, pois, colocando uma resposta errada a dupla oposta ganha dois pontos para subtrair;
- ❖ Se uma dupla passar a sua vez por achar que não é possível construir uma sentença com os números obtidos e a outra dupla conseguir pode realizar antes de jogar os seus dados (caso consiga ganha o dobro do número de pontos), depois faz a jogada normal;
- ❖ Os jogadores ganham a partida quando acabam suas fichas, quando conseguem colocar cinco de seus marcadores em linha reta (em qualquer direção) ou quando acabam seus pontos.

RECURSOS

- Três dados;
- Vinte e cinco marcadores de um tipo e vinte e cinco marcadores de outro tipo;
- Um tabuleiro;

- Caderno e lápis para anotar e resolver as expressões numéricas realizadas.

TABULEIRO

0	1	2	3	4	5	6	7
27	28	29	30	31	32	33	8
26	54	55	60	64	66	34	9
25	50	120	125	144	72	35	10
24	48	108	180	150	75	36	11
23	45	100	96	90	80	37	12
22	44	42	41	40	39	38	13
21	20	19	18	17	16	15	14

11ª. Ação: quinta operação matemática (três aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito da potenciação com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e um jogo.



A potenciação é uma multiplicação de fatores iguais. Ela é usada para simplificar a escrita de uma multiplicação com muitos fatores iguais.

Ex:

1) Um roupeiro tem 4 portas; em cada porta tem 4 gavetas; em cada gaveta tem 4 repartições; em cada repartição tem 4 pares de meia. Calcule quantos pares de meia estão guardados no roupeiro.

$4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$ pares de meias

4 fatores iguais a 4  então podemos representar em forma de potência:

base $\longrightarrow 4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256 \longrightarrow$ potência

expoente

- Base é o fator que se repete;
- Expoente é o número de vezes que repetimos a base;
- Potência é o produto, ou seja, o resultado da multiplicação.

OBSEVAÇÕES IMPORTANTES

- ❖ Todo número natural elevado a 1 é igual a ele mesmo.

Ex: $2^1 = 2$ $5^1 = 5$ $30^1 = 30$ $1^1 = 1$

- ❖ Todo número natural diferente de zero, elevado a zero é igual a 1.

Ex: $2^0 = 1$ $5^0 = 1$ $30^0 = 1$ $1^0 = 1$


- ❖ Quando a base for zero a resposta será sempre zero.

Ex: $0^2 = 0$ $0^2 = 0$ $0^{100} = 0$

- ❖ Quando a base for 10 a potência é formada pelo número um seguidos de tantos zeros quantos forem as unidades do expoente.


Ex: $10^2 = 100$ $10^5 = 100\ 000$ $10^1 = 10$ $10^6 = 1\ 000\ 000$

LEITURA DA POTENCIAÇÃO

EXPOENTE 2  dizemos que o número está elevado ao quadrado.


Ex: $3^2 =$ três elevado ao quadrado

$12^2 =$ doze elevado ao quadrado

EXPOENTE 3  dizemos que o número está elevado ao cubo.

Ex: 4^3 = quatro elevado ao cubo

10^3 = dez elevado ao cubo

EXPOENTE MAIOR QUE 3  dizemos que está elevado a quarta, quinta , etc. potência.

Ex: 2^5 = dois elevado a quinta potência

8^6 = oito elevado a sexta potência

ATIVIDADES:

1) Represente as atividades em seu caderno e calcule:

a) 2 elevado a quarta potência;

b) 3 elevado ao quadrado;

c) 5 elevado ao cubo;

d) 1 elevado a oitava potência;

e) 30 elevado a quarta potência;

f) 12 elevado ao quadrado;

g) 10 elevado a quinta potência.

2) Indique na forma de potência os seguintes produtos:

a) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

b) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 =$

c) $8 \times 8 =$

d) $5 \times 5 \times 5 =$

e) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 =$

f) $0 \times 0 \times 0 \times 0 =$

g) $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 =$

3) Indique na forma de produto e calcule:

a) $3^2 =$

b) $5^3 =$

c) $4^5 =$

d) $1^4 =$

e) $2^5 =$

f) $6^3 =$

g) $0^4 =$

h) $8^2 =$

i) $2^3 =$

4) Qual é a potência?

a) a base é 3 e o expoente é 2?

b) a base é 5 e o expoente é 3?

c) a base é 10 e o expoente é 4?

d) a base é 1 e o expoente é 5?

e) a base é 6 e o expoente é 4?

Respostas

1) a) 2^4 b) 3^2 c) 5^3 d) 1^8 e) 30^4 f) 12^2 g) 10^5
2) a) 2^7 b) 7^5 c) 8^2 d) 5^3 e) 10^5 f) 0^4 g) 1^7

3) a) $3 \times 3 = 9$ b) $5 \times 5 \times 5 = 125$ c) $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$
d) $1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$ e) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$ f) $6 \times 6 \times 6 = 216$
g) $0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$ h) $8 \times 8 = 64$ i) $2 \times 2 \times 2 = 8$

4) a) $3^2 = 9$ b) $5^3 = 125$ c) $10^4 = 10\,000$ d) $1^5 = 1$ e) $6^4 = 1296$

JOGO DOMINÓ DE POTÊNCIAS

Jogo disponível no sítio:

<http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015111510455138potenciacao_e_radiciacao_.pdf>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a aprendizagem das potências;
- ✓ Proporcionar interação entre os alunos;
- ✓ Estimular o cálculo mental.

REGRAS

- ❖ Podem participar de 2 a 4 jogadores por equipe;
- ❖ Embaralhar as peças e deixar as faces voltadas para baixo;
- ❖ Cada jogador retira 7 peças, a sobra permanece no monte;
- ❖ A equipe decide quem inicia o jogo;
- ❖ Cada jogador vai colocando uma peça que seja a sequência de resposta;
- ❖ Caso o jogador não tenha peça ele pode pescar no monte;
- ❖ Caso não tenha mais peça para pescar, o jogador passa a vez;
- ❖ Será o vencedor aquele que ficar sem peças ou ficar com o menor número de peças;
- ❖ Quando o jogo for composto por mais de dois jogadores, sai o primeiro vencedor os outros seguem jogando para disputar segundo e terceiro colocado.

RECURSOS

- Um jogo de dominó para cada equipe;

- Caderno para anotar as operações

PEÇAS DO DOMINÓ

64	4 ²	49	7 ²	81	9 ²	100	4 ²	64	2 ²	36	2 ²
49	1 ²	25	3 ²	100	10 ²	25	4 ²	49	5 ²	81	7 ²
64	10 ²	4	1 ²	100	9 ²	81	3 ²	64	8 ²	64	6 ²
49	6 ²	64	3 ²	81	5 ²	9	3 ²	64	1 ²	64	7 ²
36	4 ²	49	4 ²	49	4 ²	16	3 ²	81	2 ²	4	10 ²
81	1 ²	4	2 ²	100	7 ²	25	1 ²	25	5 ²	100	10 ²
81	1 ²	1	10 ²	100	2 ²	16	1 ²	25	2 ²	100	1 ²
25	2 ²	100	1 ²	25	10 ²	9	10 ²	9	2 ²	36	5 ²
81	5 ²	1	1 ²	100	3 ²	100	8 ²	49	3 ²	36	1 ²
81	8 ²	0	6 ²	49	10 ²	16	2 ²	0	0 ²	64	5 ²
36	3 ²	81	0 ²	9	1 ²	16	4 ²	36	6 ²		

ATIVIDADE CAÇA-NÚMEROS

Atividade disponível no sitio:

<http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015111510455138potenciacao_e_radicaao_.pdf>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a aprendizagem das potências;
- ✓ Desenvolver a concentração e interpretação;
- ✓ Estimular o cálculo mental.

REGRAS

- ❖ Atividade individual;
- ❖ Cada aluno desenvolve a atividade;
- ❖ Ao final exposição das cartelas com as atividades realizadas.

RECURSOS

- Uma cartela para cada aluno com as atividades;
- Lápis de cor;
- Caderno para realização dos cálculos.

CARTELA

9	2	46	125	63	1	99	102	4	3
215	100	8	40	21	69	216	55	5	36
87	79	1	80	0	121	156	255	7	190
1	22	12	33	25	29	35	64	45	12
6	49	13	38	143	81	74	77	62	297
91	107	12	301	196	901	41	29	16	37
189	14	27	115	82	63	52	1	47	75
64	73	97	65	256	34	169	26	0	1

1) Atividades para realizar na cartela:

- Pinte de marrom o 3^2 ;
- Desenhe um triângulo em amarelo no 10^2 ;
- Pinte de vermelho o 5^2 ;
- Faça um triângulo em vermelho no 2^2 ;
- Pinte de rosa o 1^0 ;
- Marque um X em laranja no 1^2 ;
- Pinte de laranja o 8^2 ;
- Marque um X em verde no 2^6 ;
- Pinte de amarelo o 9^0 ;
- Faça um círculo em laranja no 0^0 ;
- Pinte de azul claro o 7^2 ;
- Faça um círculo em marrom no 9^2 ;
- Pinte de verde escuro o 8^0 ;
- Pinte de verde escuro o 7^1 ;
- Desenhe uma estrela azul claro no 4^2 ;
- Pinte de verde claro o 4^4 ;
- Marque um X em amarelo no 5^3 ;

- r) Circule de rosa o 11^2 ;
- s) Desenhe uma estrela verde escuro no 13^2 ;
- t) Circule em verde claro o 10^0 ;
- u) Marque um X em vermelho no 12^1 ;
- v) Circule de vermelho o 6^3 ;
- x) Marque um X em laranja no 6^2 ;
- y) Circule em azul escuro o 14^2 .

Respostas

9	2	46	125	63	1	99	102	4	3
215	100	8	40	21	69	216	55	5	36
87	79	1	80	0	121	156	255	7	190
1	22	12	33	25	29	35	64	45	12
6	49	13	38	143	81	74	77	62	297
91	107	12	301	96	901	41	29	16	37
189	14	27	115	82	63	52	1	47	75
64	73	97	65	256	34	169	26	0	1

12ª. Ação: sexta operação matemática (três aulas)

Nesta ação será trabalhado o conceito da radiciação com exemplos, atividades básicas, atividades de raciocínio lógico e um jogo.



A radiciação é a operação inversa da potenciação.

A radiciação possui os seguintes elementos:

$$\sqrt{16} = 4 \longrightarrow \text{raiz}$$

↓
Radicando

radical

Para determinarmos a raiz quadrada de um número natural precisamos encontrar outro número natural que elevado ao quadrado seja igual ao número dado.

Ex:

a) $\sqrt{36} = 6$, pois $6^2 = 6 \times 6 = 36$

b) $\sqrt{64} = 8$, pois $8^2 = 8 \times 8 = 64$

Exercícios

1) Descubra qual é o número:

a) que elevado ao quadrado dá 16?

b) que elevado ao quadrado dá 81?

c) que elevado ao quadrado dá 1?

d) que elevado ao quadrado dá 0?

2) Determine a raiz quadrada dos seguintes números:

a) $\sqrt{4} =$

b) $\sqrt{49} =$

c) $\sqrt{25} =$

d) $\sqrt{100} =$

e) $\sqrt{144} =$

f) $\sqrt{1} =$

g) $\sqrt{0} =$

h) $\sqrt{121} =$

i) $\sqrt{9} =$

3) Quais são os números entre 0 e 50 que possuem raiz quadrada exata?

4) Se elevarmos um número ao quadrado e depois extrairmos a raiz quadrada desse número o que acontece?

5) Qual a raiz quadrada de 16 e qual a potenciação de 13?

Respostas

1) a) 4

b) 9

c) 1

d) 0

2) a) 2

b) 7

c) 5

d) 10

e) 12

f) 1

g) 0

h) 11

i) 3

3) 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49.

4) Fica o mesmo valor.

5) 4 e 169.

JOGO DOMINÓ DE RAÍZES

Jogo disponível no sítio:

<<https://saberceec.wordpress.com/2013/07/11/jogos-de-dominio/>>

OBJETIVOS

- ✓ Desenvolver a aprendizagem das raízes;
- ✓ Proporcionar interação entre os alunos;
- ✓ Estimular o cálculo mental.

REGRAS

- ❖ Podem participar de 2 a 4 jogadores por equipe;
- ❖ Embaralhar as peças e deixar as faces voltadas para baixo;
- ❖ Cada jogador retira 7 peças, a sobra permanece no monte;
- ❖ A equipe decide quem inicia o jogo;
- ❖ Cada jogador vai colocando uma peça que seja a sequência de resposta;
- ❖ Caso o jogador não tenha peça ele pode pescar no monte;
- ❖ Caso não tenha mais peça para pescar, o jogador passa a vez;
- ❖ Será o vencedor aquele que ficar sem peças ou ficar com o menor número de peças;
- ❖ Quando o jogo for composto por mais de dois jogadores, sai o primeiro vencedor os outros seguem jogando para disputar segundo e terceiro colocado.

RECURSOS

- Um jogo de dominó para cada equipe;
- Caderno para anotar as operações.

PEÇAS DO DOMINÓ

$\sqrt{64}$	4	$\sqrt{49}$	7	$\sqrt{81}$	9	$\sqrt{100}$	4	$\sqrt{64}$	2	$\sqrt{36}$	2
$\sqrt{49}$	1	$\sqrt{25}$	3	$\sqrt{100}$	10	$\sqrt{25}$	4	$\sqrt{49}$	5	$\sqrt{81}$	7
$\sqrt{64}$	10	$\sqrt{4}$	1	$\sqrt{100}$	9	$\sqrt{81}$	3	$\sqrt{64}$	8	$\sqrt{64}$	6
$\sqrt{49}$	6	$\sqrt{64}$	3	$\sqrt{81}$	5	$\sqrt{9}$	3	$\sqrt{64}$	1	$\sqrt{64}$	7
$\sqrt{36}$	4	$\sqrt{49}$	2	$\sqrt{49}$	4	$\sqrt{16}$	3	$\sqrt{81}$	2	$\sqrt{4}$	10
$\sqrt{81}$	1	$\sqrt{4}$	2	$\sqrt{100}$	7	$\sqrt{25}$	1	$\sqrt{25}$	5	$\sqrt{100}$	10

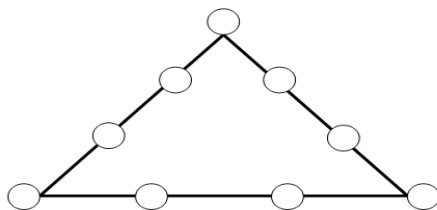
$\sqrt{81}$	6	$\sqrt{1}$	10	$\sqrt{100}$	5	$\sqrt{100}$	2	$\sqrt{16}$	1	$\sqrt{25}$	2
$\sqrt{100}$	1	$\sqrt{25}$	10	$\sqrt{9}$	10	$\sqrt{9}$	2	$\sqrt{36}$	5	$\sqrt{81}$	4
$\sqrt{1}$	1	$\sqrt{100}$	3	$\sqrt{100}$	8	$\sqrt{49}$	3	$\sqrt{36}$	1	$\sqrt{81}$	8
$\sqrt{0}$	6	$\sqrt{49}$	10	$\sqrt{16}$	10	$\sqrt{36}$	10	$\sqrt{16}$	2	$\sqrt{0}$	0
$\sqrt{64}$	5	$\sqrt{36}$	3	$\sqrt{81}$	0	$\sqrt{9}$	1	$\sqrt{16}$	4	$\sqrt{36}$	6

13ª. Ação: Atividades diversas (duas aulas)

ATIVIDADES ENVOLVENDO AS SEIS OPERAÇÕES E RACIOCÍNIO LÓGICO

1) Bianca pagou uma conta de R\$ 156,00 com notas de R\$ 1,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00, R\$ 50,00 e R\$ 100,00. Ele pagou a conta com treze notas. Quantas notas de cada uma ele usou para pagar a conta?

2) Coloque os números de 1 a 9 dentro dos círculos, sem repeti-los. A soma de cada lado deve ser sempre 17.



3) Descubra o que está acontecendo em cada sequência de números, complete sempre com a mesma quantidade em cada uma delas:

- 25, 90, 155, 220, _____, _____, _____, _____
- 8, 16, 24, 32, _____, _____, _____, _____
- 450, 390, 330, 270, _____, _____, _____, _____
- 453, 463, 473, 483, _____, _____, _____, _____
- 2429, 2329, 2229, 2129, _____, _____, _____, _____
- 27, 81, 243, 729, _____, _____, _____, _____
- 2048, 1024, 512, 256, _____, _____, _____, _____
- 5, 25, 125, 625, _____, _____, _____, _____

4) Margarida construiu uma tabela de seqüências com estrelas. Veja como ficou o desenho dos dois primeiros números. Analisando os desenhos faça as seguintes atividades:



- Desenhe o terceiro e o quarto termo.
- Existirá um termo com 15 estrelas?
- Qual o termo que terá 22 estrelas? E qual terá 34?
- Explique o que está acontecendo na seqüência numérica.

5) (OBMEP-2012) Colocando sinais de adição entre alguns dos algarismos do número 123456789 podemos obter várias somas. Por exemplo, podemos 279 com apenas quatro sinais de adição: $123 + 4 + 56 + 7 + 89 = 279$. Quantos sinais de adição são necessários para que se obtenha assim o número 54?

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

6) Você deve utilizar somente os números de um a nove. Descubra qual é a soma mágica em cada quadrado mágico e complete:

8		4
	5	
		2

6		2
1		
8		

		4
		9
		2

		2
	5	
8		

	3	
	5	
	7	

8	1	6

7)(OBMEP-2010) Qual é o algarismo a em $a000 + a998 + a999 = 22\ 997$?

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

8) Qual é o peso de um peixe, se ele pesa 10 quilos mais que a metade do seu peso?

9) Num jarro estão sete amebas, elas se multiplicam tão rapidamente que dobram o seu volume a cada minuto. Se para encher o jarro, elas levam 40 minutos, quanto tempo levará para encher metade do jarro? .

10) Quantos noves usamos ao escrevermos os números de 0 a 100?

Respostas

1) Existem várias possibilidades. Ex: 2 notas de 50, 5 notas de 10, 6 notas de 1 ou 1 nota de 100, 4 notas de 10, 2 notas de 5 e 6 notas de 1.

2) Começando no número 1 e caminhando no sentido horário: 1,9,5,2,4,8,3,7,6. Existem outras possibilidades.

3) a) 285; 350; 415; 480

b) 40; 48; 56; 64

c) 210; 150; 90; 30

d) 493; 503; 513; 523

e) 2029; 1929; 1829; 1729

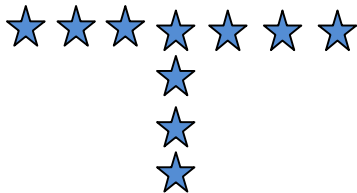
f) 2187; 6561; 19683; 59049

g) 128; 64; 32; 16

h) 3125; 15625; 78125; 390625

4) a) terceiro termo

quarto termo



b) Não.

c) Sétimo termo e 34.

d) Aumenta duas estrelas em cada termo na horizontal e uma estrela na vertical.

5) Letra D. Solução: $12 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 54$

6)

8	3	4
1	5	9
6	7	2

6	7	2
1	5	9
8	3	4

8	3	4
1	5	9
6	7	2

6	7	2
1	5	9
8	3	4

8	3	4
1	5	9
6	7	2

8	1	6
3	5	7
4	9	2

7) Letra D. Solução: $a + a + a + 1 = 22$

8) 20 kg

9) 39 min.

10) Usamos 20 noves entre 0 e 100. Um em cada algarismo das unidades (9,19,29,39,...99), e mais os dez noves da dezena 9 (90, 91,92...99). No total $10+10 = 20$ noves.

14ª. Ação: Avaliação diagnóstica (duas aulas)

Avaliação diagnóstica final para a verificação da aprendizagem dos alunos.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Colégio Estadual Beatriz Biavatti Ensino Fundamental e Médio.

Data: / /

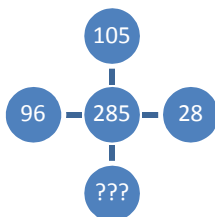
Aluno(a):

Nº:

6º Ano:

Procure responder as questões abaixo com bastante sinceridade

- 1) Dê a sua opinião sobre o uso dos jogos durante as aulas de matemática.
- 2) Você considera que a matemática ficou mais fácil ou mais difícil. Por quê?
- 3) O que você achou do uso das atividades de raciocínio lógico durante as aulas. Explique.
- 4) Qual o número natural que obtemos quando realizamos a adição de 456 e 235?
- 5) Um fazendeiro tinha 233 bezerros . Comprou mais 94 bezerros e depois vendeu 108 deles. Com quantos bezerros o fazendeiro ficou após essas operações?
- 6) Fábio tinha 285 figurinhas. Repartiu essas figurinhas com seus quatro amigos, conforme o desenho abaixo, porém faltou o resultado de um amigo. Calcule quanto esse amigo ganhou?



- 7) João comprou 4 camisetas no valor de R\$ 18,00 cada uma. Ele pagou com uma nota de R\$ 100,00. Quanto João recebeu de troco?

- a) 38 reais b) 28 reais c) 36 reais d) 32 reais

8) Qual é o próximo número da sequência numérica: 5, 20, 80,...?

9) Resolva as continhas abaixo:

- | | | |
|----------------------|------------------|---------------------|
| a) $926 + 234 =$ | b) $635 - 245 =$ | c) $128 \times 6 =$ |
| d) $420 \times 15 =$ | e) $180 : 15 =$ | f) $1894 : 8 =$ |

10) precisa organizar todas as pastas de seu escritório. Sabendo que no escritório há 4 armários, que em cada armário há 4 gavetas e que em cada gaveta há 4 pastas, quantas pastas ela irá organizar?

Respostas da prova

1) *Resposta pessoal*

2) *Resposta pessoal*

3) *Resposta pessoal*

4) 691

5) 219

6) 56

7) Letra b

8) 320

9) a) 1 160

b) 390

c) 768

d) 6300

e) 12

f) 236 e resto = 6

10) 64

6. REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. Série Educação. São Paulo: Ática, 1988.

_____. **Tudo é matemática: ensino fundamental**. São Paulo: Ática, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários À prática educativa. Coleção leitura. 17ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto; GIOVANNI, José Ruy Junior. **A Conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2007.

PIAGET, Jean. **A Linguagem e o Pensamento da Criança**. Trad. Manuel Campos. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A Formação Social Da Mente: O desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. 5ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

SÍTIOS CONSULTADOS

ALVARENGA, Gerson. **Dominó humano da tabuada**. Disponível no sítio: <<http://vivendoapedagogiamatematica.blogspot.com.br/2012/11/dominio-humano-da-tabuada.html>> Acesso em 22/09/2016

ARAÚJO, Iracema Rezende de Oliveira. **A UTILIZAÇÃO DE LÚDICOS PARA AUXILIAR A APRENDIZAGEM E DESMISTIFICAR O ENSINO DA MATEMÁTICA**. Dissertação em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78563/178530.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso em 26/08/2016.

AURÉLIO, Marco. **Jogos de Dominó**. Disponível no sítio: <<https://saberceec.wordpress.com/2013/07/11/jogos-de-domino/>> Acesso em 15/11/16.

HELENA, Laura. **Apostila de divisão**. Disponível no sítio: <<http://lbganbarros.blogspot.com.br/2014/02/apostila-de-divisao.html>> acesso em 26/09/2016.

OBMEP-Olimpíada brasileira de matemática das escolas públicas. Disponível no sítio: <<http://www.obmep.org.br/provas.htm>> Acesso em 21/11/2016.

Portal dia a dia educação. **Cadernos do PDE**. Disponível no sítio:

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_mat_pdp_dinair_maria_lube.pdf> Acesso em 08/11/16

Portal dia a dia educação. **Jogos para sala**. Disponível no sitio:

<<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>> Acesso em 08/11/2016.

SANTOS, Andrade Vogel; LOMBELLO, Patricia. **Plano de aula nº 10 Potenciação e Radiciação**. Disponível no sitio:

<http://www.bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015111510455138potenciacao_e_radicaao_.pdf> Acesso em 15/11/2016.

SILVA, Mariane Ellen da. **Adição, subtração e jogos**. Portal do professor. Disponível no sitio: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=27059>>. Acesso em 28/11/2016.

UNESP, Universidade Estadual Paulista. **Jogo zigue-zague**. Disponível no sitio: <<http://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/jogos-no-ensino-de-matematica/6-ao-9-ano/>> Acesso em 13/11/2016.

WALDEX, Santos. **Os números naturais e suas operações**. Poema disponível no sitio: <<http://www.somatematica.com.br/poemas/p44.html>> acesso em 12 de setembro de 2016.

SOFTWARE UTILIZADO NA CONSTRUÇÃO DOS DESENHOS

Hagáqué. Disponível em: <http://www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque/>
Acesso em: 19 de setembro de 2016.