



ATIVIDADES/LEM

As atividades aqui propostas têm o intuito de auxiliar. Podem ser vistas, apenas, como referência para os professores, de modo que necessitam de adaptações para as mais diversas realidades e ao nível de ensino a que se propõem. Todas as atividades apresentadas foram realizadas por nós, ao longo do trabalho docente no LEM.

As atividades VII a XIV se voltam preferencialmente para o segundo ciclo

VII Atividade: Aspectos do sistema de numeração decimal

Objetivo: aguçar a criatividade e percepção do contexto histórico da matemática.

Estratégia: conhecer o material, sua história e construir um ábaco.

Desenvolvimento

No Primeiro momento: apresentar e discutir a história do ábaco com os estudantes.

Observação: sugerimos que sejam apresentadas imagens dos ábacos antigos, pode-se utilizar o recurso do *data-show*, ou em folha mesmo. Explique porque o utilizavam, fale um pouco das civilizações, ainda sugerimos, se for possível, o uso de vídeos e discussão desses.

Sugestão de vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=t-pnBq4eQzY>

Sugestão de imagens e história do ábaco:

<http://matematicakids5ma.blogspot.com.br/p/abaco.html>

Após ou durante o vídeo é importante dialogar com os estudantes sobre as civilizações e as formas de registro e uso de instrumentos para fazer operações, sugerimos ainda sistematizar com uma linha do tempo até os dias atuais, mesmo que a reflexão seja oralmente.

Proposta de variação: para o primeiro momento: Professor é possível distribuir livros, ou fazer uso de computadores e *internet* para que os estudantes pesquisem sobre a história do ábaco.

No segundo momento: após o diálogo com os estudantes, estes podem contar suas experiências, caso tenham, de uso do ábaco, ou de conhecimento sobre esse material. Caso a escola tenha ábaco propomos que os estudantes possam manuseá-los livremente.

Solicite que os estudantes construam um ábaco com materiais recicláveis.

Observação: é importante que os estudantes tenham um prazo de pelo menos quinze dias para confeccionar o ábaco e que o professor considere e valorize todas as formas do material apresentado, inclusive os construídos de papel.

Proposta de variação: considerando a realidade das instituições escolares sugerimos também variar o pedido de construção do ábaco, sendo um para cada dupla ao invés de ser um trabalho individual, pode-se ainda solicitar que os estudantes tragam o material reciclável e façam no LEM em grupos.



VIII. Atividade- Identificar a representação das classes e ordens

Objetivo: reconhecimento do material, das classes, ordens e dos valores posicionais dos números, valores absolutos e relativos.

Estratégia: uso do material concreto: ábaco. Trabalho em grupo, responder questões, construir o próprio ábaco.

Desenvolvimento

No primeiro momento: após ter realizado o primeiro contato com o material concreto do ábaco, sugerimos que estudantes apresentem os ábacos construídos, relatando como se deu a confecção.

Observação: nesse momento, sugerimos ao docente que esteja atento aos ábacos construídos verificando se a representação das ordens e classes está na posição correta, vale discutir essa questão com os estudantes.

No segundo momento: Indagar aos estudantes:

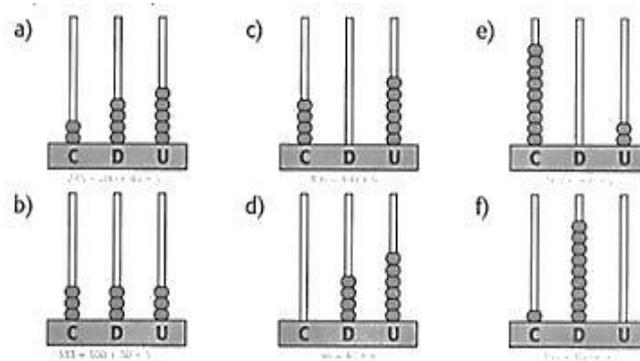
- 1) O que significa as letras que aparecem no ábaco?
- 2) O que é valor absoluto?
- 3) O que é valor relativo?

Observação: é possível, ainda, mediante essa discussão, considerar com os estudantes a forma que está posicionada as classes e ordens e a forma que lemos e escrevemos os numerais.

Consideramos que nessa atividade é importante que o estudante discuta, levante suas hipóteses e registre a sistematização dos conceitos propostos durante a aula, sugerimos que você, professor, vá escrevendo as ideias apresentadas sobre as questões de discussão e junto com os estudantes, formule o conceito final e em seguida registre no quadro a sistematização feita pela turma.

No terceiro momento: solicitar que os estudantes respondam as seguintes questões.

- 4) Represente os números da figura em seu ábaco.
- 5) Agora responda: Quais são os números representados nos ábacos abaixo:

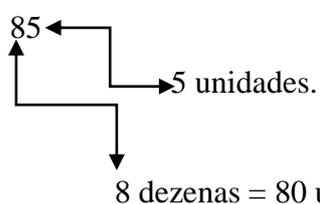


- 6) Existem diferentes maneiras de representar um número. Em seu ábaco forme os números que estão na tabela e depois registre uma maneira diferente de escrevê-lo, como na tabela abaixo.

Escrita em algarismo	Decomposição em unidades	Escrita por extenso
38		
	20+8	
39		
85		
		Setenta e oito
60		

Nessa atividade, sugerimos que os estudantes escrevam mais de uma maneira os números na tabela, para explorar o processo de decomposição. Sugerimos ainda que explore as formas de escrever essa decomposição.

Por exemplo:



$$85 = 70 + 10 + 5 \text{ ou } 30 + 45 + 10 \text{ ou } 80 + 5$$



ATIVIDADES/LEM

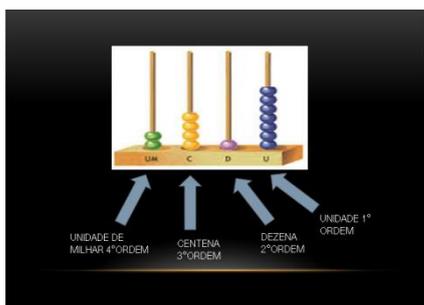
Mediante as soluções sugerimos explorar as formas de escrever e as propriedades da adição. Você também pode escrever outros números e problematizar com os estudantes. Por exemplo: abordar a ideia de propriedade comutativa, associativa e elemento neutro:

Se eu escrever o número $20+8$ é o mesmo que escrever $8+20$? Por quê?

Essa afirmativa é verdadeira $(20+8) +10 = 20+ (8+10)$

Sugerimos ainda, dependendo das discussões propostas nessa aula, que a mesma seja dividida em duas aulas, tendo em vista que as atividades precisam ser corrigidas. Propomos também uso de *slides* para auxiliar na visualização do que vem sendo discutido.

Exemplo:





IX Atividade ¹: Relações de inclusão

Objetivo: reconhecimento das relações de inclusão que compõem os números naturais.

Estratégia: trabalho em grupo, responder questões.

Desenvolvimento:

No primeiro momento: sugerimos que o professor proponha essa atividade como um desafio para os grupos. Explique que todos os grupos deverão responder as questões no caderno e que em seguida cada grupo terá oportunidade de responder as suas próprias questões.

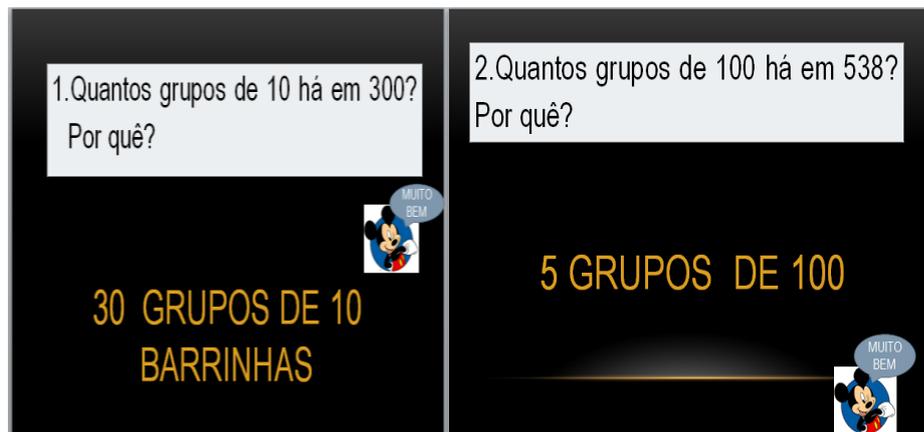
Entregar as questões para cada grupo.

1-	Quantos grupos de 10 há em 300? Por quê?
2-	Quantos grupos de 100 há em 538? Por quê?
3-	Quantos grupos de 10 há em 938? Por quê?
4-	Qual é o número formado por 3 grupos de 100, 8 grupos de 10 e 3 grupos de 1?
5-	Qual é o número formado por 80 grupos de 10?
6-	Qual é o número formado por 20 grupos de 10 e 3 grupos de 1?
7-	Posso afirmar que 23 dezenas é igual a 230? Justifique.
8-	Como podemos escrever de três maneiras diferentes o número 120?

Em um segundo momento: efetuar a correção das atividades junto com os estudantes, deixando cada grupo justificar a sua resposta. A partir daí, o professor pode ir sistematizando as ideias apresentadas.

¹ Atividade adaptada do caderno de atividades e jogos da Secretaria de Educação do Município de Londrina /Paraná

Sugestão para Correção: Uso de data show.



Sugestão para variação de abordagem da atividade: essa atividade pode ser realizada após o professor ter explorado, com a turma, o material dourado e suas relações.

Proposta de Variação: essa atividade pode ser realizada em forma de jogo passa ou repassa, onde cada grupo tira uma questão e se não souber responder passa para o grupo seguinte sendo pontuado o grupo que conseguir responder a questão.



X. Atividade: Operações com números naturais.

Objetivo: discutir o conceito de adição com reserva (reagrupamento), instigar associações e correlações, discussão sobre as propriedades da adição e elucidar a adição sem reserva.

Estratégias: uso do ábaco, abordagem das propriedades da adição a partir da decomposição. Adição sem reserva (reagrupar).

Desenvolvimento

Aqui, considerando que os estudantes já saibam manusear o ábaco e fazer adição sem reserva no mesmo.

Em um primeiro momento: solicite aos estudantes que resolvam as questões usando o ábaco:

Cada grupo deverá somar os seguintes números no ábaco:

a) $109+72$

b) $73+68$

c) $2009+12$

No segundo momento: Professor, após a observação de como os estudantes estão realizando essas somas no ábaco e em grupo, solicitar que cada grupo explicita qual organização utilizou para realizar a operação e como eles a justificariam. Nesse momento abre-se a discussão do “sistema de troca” (reagrupamento) das operações.



XI Atividade: Sistema de numeração decimal²

Objetivo: compreender as regras do jogo “A conquista do sonho”, jogar, verificar se os estudantes fazem associação com sistema decimal com a base de troca.

Estratégia: trabalho em grupo, uso do jogo “A conquista do sonho”.

Desenvolvimento

No primeiro momento: inicialmente, o professor conta uma história de como conquistou a sua casa e carro, sendo que primeiro como estagiário ele comprou uma bicicleta, depois que se formou e começou a lecionar conseguiu trocar a bicicleta por uma motocicleta e após um tempo, trocou a moto por um carro e está planejando trocar o seu carro em uma casa porque o seu grande sonho é ter uma casa. (Essa história pode variar, os objetos de troca também podem variar, fica a cargo da imaginação do professor), durante a história o professor pode ir mostrando a imagem de suas conquistas.

No segundo momento: explicar, então, como funciona o jogo.

- a) Cada estudante deverá jogar o dado, o número que sair no dado é o tanto de bicicletas que poderá comprar.
- b) Cada estudante pode trocar três bicicletas por uma moto, mas não poderá trocar imediatamente ao comprar as bicicletas, precisará aguardar a próxima rodada. Na mesma rodada ele pode trocar as bicicletas que já tinha e comprar outras, mas essas adquiridas na rodada não podem ser trocadas imediatamente.
- c) Cada três motos podem ser trocadas por um carro, desenvolvendo-se o jogo do mesmo modo, ou seja, só pode trocar na mesma rodada que jogou o dado as motos adquiridas na jogada anterior. Na mesma rodada que trocar as motos, o estudante poderá jogar o dado e comprar bicicletas, que só podem ser trocadas na jogada posterior.

² SND(Sistema de numeração decimal é a expressão dos números de contagem, representa o conjunto dos números naturais e utiliza uma base com 10 símbolos que assumem valores posicionais.)

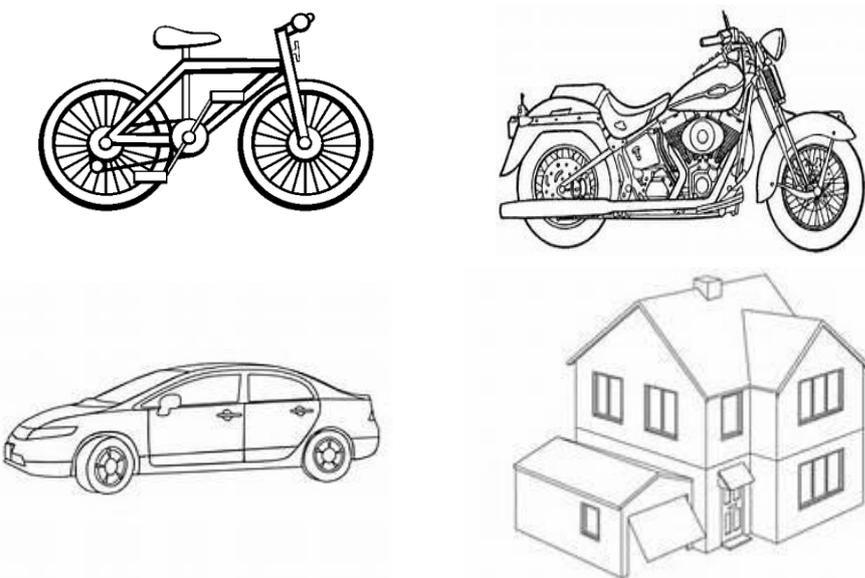
- d) Cada três carros podem ser trocados por uma casa, procedendo-se do mesmo modo que anteriormente.
- e) Vence o jogo o estudante que comprar a casa primeiro.

Observação: caso o docente queira deixar explícita a relação de base dez, sugerimos alterar a regra do jogo no que se relaciona a quantidade de peças necessárias para adquirir outra passando então de três para dez.

Nessa aula somente será realizado o jogo e o acompanhamento desse.

Observação: Ao jogar, normalmente, os estudantes associam o jogo a atividades do sistema de “base de troca” das operações, sem inferência do professor, é importante explorar essas observações mesmo que oralmente.

Abaixo segue modelo para confecção das cartas para o jogo





XII Atividade: Jogo A Conquista do Sonho / associar ao sistema de base decimal enfatizando “base de trocas”

Objetivo: compreender o processo de trocas (reagrupamento) do sistema de numeração decimal e utilizar diferentes estratégias para resolver os problemas.

Estratégia: retomar o jogo “A conquista do sonho” e registrar como foram solucionados os problemas encontrados durante o jogo.

Desenvolvimento

No primeiro momento: os estudantes devem jogar uma vez.

No segundo momento: após uma rodada de jogo iniciar a atividade.

Vamos responder:

1. Como se faz para ter uma moto?
2. Quantas motos são necessárias para trocar por um carro?
3. Quantas bicicletas são necessárias para se ter uma casa?
4. Qual é o processo para conquistar a casa?

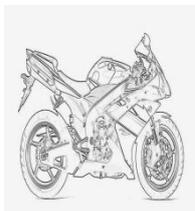
Resolução problema 1:

Terminei o jogo com dois carros, duas motos e uma bicicleta.

- a) Quantas bicicletas conquistei no jogo ao todo?
- b) Quantas bicicletas faltam para conquistar outra moto?
- c) Quantas bicicletas faltam para conquistar mais dois carros?
- d) Quantas bicicletas preciso para conquistar a casa?

Resolução problema 2:

Meu parceiro foi o campeão e conquistou a casa, mas ele resolveu abrir uma loja para vender motos. Com quantas motos, no mínimo, ele iniciará o seu negócio?





ATIVIDADES/LEM

Resolução problema 3:

Se eu fosse campeão iria abrir uma loja de bicicleta. Quantas bicicletas eu posso adquirir com a casa?

No terceiro momento: discutir cada questão, item por item. Permitindo que os estudantes apresentem suas considerações e que estas sejam discutidas. Caso não seja possível terminar em apenas uma aula, pois estas são questões que geram discussão, sugerimos que a aula seja dividida em duas.



ATIVIDAS/LEM

XIII Operação de adição com reserva³

Objetivo: utilizar a adição sem reserva e com reserva (reagrupar ou não), instigar associações e correlações com a troca do sistema de numeração decimal. Usar informações da tabela.

Estratégia: utilizar recursos como Tampinhas e tabela. Trabalho em grupo.

Desenvolvimento

No primeiro momento: explicar para os estudantes os valores de cada tampinha. Sugerimos deixar a tabela exposta no quadro e explicar como fazer a operação usando as tampinhas.

Cor	Ordem	Valor
Verde	Unidade	1 unidade
Vermelho	Dezena	10 unidades
Azul	Centena	100 unidades

Observação: as cores podem ser outras, assim como a associação dos valores a cor. É importante usar cores que correspondam às cores das tampinhas que esta usando.

Forma de usar as tampinhas:

- Cada cor de tampinha representa uma ordem.
- O estudante deve formar o primeiro número com as tampinhas, esse número deve ser montado da mesma forma que o escrevemos, na horizontal.

- Se o número for 121, o estudante terá representado:



- Em seguida vai montar o próximo número,

Exemplo: 213.

Colocando do mesmo jeito que montaria a operação com números.

- Para realizar a operação o estudante deve juntar as tampinhas, sendo corresponde a sua ordem.



³ Aula elaborada e ministrada pelas professoras Amáble Amaral e Renata Rodrigues

Essa ação de juntar todas as tampinhas é de extrema importância para que o estudante reforce a ideia da soma e perceba sua ordem. Outra questão que destacamos é a necessidade de alternar números maiores na primeira parcela e menores na segunda. Muitas vezes os estudantes acreditam que apenas os números menores precisam ficar na primeira parcela, assimilando uma ideia de ordem numérica.

Observação para variação da atividade: Essa atividade também pode ser realizada com operações que enfatizem a base de troca. Nesse processo, indicamos que o docente não sugira que o estudante ao reagrupar faça a troca por outra peça, mas o incentive a achar uma solução diante do problema que surgirá. Percebemos que nessa atividade os estudantes constataam a utilização da base de troca, geralmente, encontram dificuldades de correlacionar a cor que irão usar para a troca. Sugerimos ainda que essa variação não seja realizada na primeira aula, se esta for de abordagem inicial, de adição sem reserva, dependendo da turma, ou seja, sugerimos que o estudante compreenda primeiro a atividade para depois aumentar a complexidade.

No segundo momento: solicitar que o estudante realize a atividade:

Faça as operações:

- A. $150+235$
- B. $347+122$
- C. $546+453$
- D. $789+900$

Sugestão de correção: para a correção, sugerimos usar no quadro a tabela de cores, se possível usar para representar as cores uma legenda e pincel de cores diferentes.

Exercício A: A vvvvv
 + AA vvv VVVVV
 AAA vvvvvv VVVVV

Sendo A de azul, v de vermelho e V de verde.

Após perceber que os estudantes entenderam como realizar a operação, sugerimos o terceiro momento, se adequado, em outra aula.

No terceiro momento: solicitar que os estudantes realizem outras operações utilizando as tampinhas e a tabela como referência para as cores de cada ordem.

A) $679+181$

B) $576+324$

C) $788+322$

D) $237+903$

Observação: nessa atividade é importante que o docente observe as relações e trocas (reagrupamentos) que os estudantes estão realizando. É indispensável que os discentes percebam e entendam que a cada dez peças é necessário trocar a cor e colocar a tampinha na ordem correspondente.

Caso tenha algum estudante que não consiga perceber a organização para a base de troca (reagrupamento), sugerimos atendê-lo individualmente. Mas, geralmente, durante a aula e manuseando esse material, os estudantes percebem o que fazer. Sempre frise a importância de juntar as peças.

É necessário também fazer a correção. Sugerimos ainda que esse processo seja repetido em pelo menos mais uma aula, ou que a aula aqui proposta seja dividida em duas, oportunizando a realização de mais operações com a utilização desse material.