



Programa de Pós-Graduação em

Ensino de Ciências Naturais

Universidade Federal de Mato-Grosso

O SOL É PARA TODOS

**DÉFICIT DE APRENDIZAGEM NA
VISÃO DA INCLUSÃO**

- ***Zeina A. Arruda***
- ***Sergio de Paulo***

O Sol é Para Todos

Déficit de Aprendizagem na Visão da Inclusão

Autores

Zeina A. Arruda

PPGEC/Instituto de Física/UFMT

Sergio Roberto de Paulo

Orientador/Instituto de Física/UFMT



Apresentação

Para falar desse trabalho faz-se necessário conhecermos a história de uma aluna, uma menina chamada Cida.

Na década de 1970 inicia-se a história de vida da aluna da escola pública de educação. Ela, de família de classe pobre, sem muitos recursos, mãe costureira, pai funcionário público, morava em uma casa alugada, com mais seis irmãos, numa cidadezinha do interior.

Os irmãos mais velhos trabalhavam para ajudar no sustento da casa. A vida escolar de Cida foi muito confusa e problemática. Ao ingressar no jardim de infância, mesmo com pouca idade, andava diariamente, juntamente com sua irmã quatro anos mais velha do que ela a distância aproximadamente de cinco quilômetros até chegar à escola. Mas lá tudo era lindo, maravilhoso. A tia Janete, primeira professora de Cida, a recebia com um caloroso abraço e a encaminhava às mesinhas coloridas... vermelhas, brancas, azuis...Era tudo mágico. E o sacrifício da caminhada se tornava irrelevante e a cada aprendizado, a cada amiguinho novo era uma alegria. Mas nem tudo que reluz é ouro. Então, quando a menina passou para a “primeira série” foi apresentada ao preconceito e discriminação. A estrutura física de sua nova escola era horrenda, sem menor infraestrutura, com alunos desajustados e perversos. A agressão física acontecia à luz do dia em todos os lugares: no pátio, nas salas, nos banheiros. A justiça era a lei do mais forte. Estudar se tornou um horror, um perigo. O intervalo Cida passava sentada na soleira da porta da sala

dos professores, pois tinha medo de sair e ser agredida fisicamente pelos meninos, pois bater, derrubar, puxar os cabelos eram as brincadeiras prediletas deles. A sala de aula da menina tinha um formato irregular, era na forma de um L, de maneira que a professora não tinha muita associação ou aproximação com os alunos que sentavam no fundo. Entre esses alunos, nossa aluna em questão. Próximo, a Cida, sentavam alunos que tinham poder aquisitivo melhor, então ela passa a ser capacho e chacota para os colegas em sua volta.

Muitas vezes ela teve seus pertences atirados pela janela da sala (borracha, lápis, copo e cadernos). Eram os colegas faziam isso. A professora chegava a presenciar, mas mandava a menina ir pegar, após brigar com quem jogou e com a mesma. E as vezes ainda levava broncas, apertões no braço e até beliscões.

Em outra ocasião colegas raspavam a carteira com a gilete e assopravam o pó nos olhos de Cida, que estava sempre com a cabeça debruçada sobre a carteira. Suas roupas era motivo de piadas. E assim, a menina foi se fechando para o mundo: já não falava com ninguém na sala, não tinha amigos, nem socialização com a professora.

No processo ensino aprendizagem não era diferente: não aprendia, tinha medo de falar, de perguntar; As dúvidas iam se acumulando gradativamente. A matemática era a mais crítica, os números, as contas, e as notas “zero” por extenso ou em numeral e algumas vezes “1,0”. Havia a fila dos alunos fortes, fila dos alunos médio e dos alunos fracos. A fila dos fracos era onde ficavam os excluídos, ninguém queria ficar nessa fila, pois era como uma doença contagiosa. Andar com alguém da fila dos fracos era o mesmo que andar com um bandido.

Reunião de pais: “aluna preguiçosa!”, “muito lenta!”, “não faz nada!”, “vai reprovar, não tem jeito!”, “não aprende nada!”. Certa vez Cida tirou uma nota 10 em matemática e ficou muito feliz. Quando chegou em casa foi faceiramente contar à mãe e mostrar o seu grande feito. A mãe pegou a prova, olhou e sacudiu a cabeça em reprovação, ao ver a nota 1,0. Esses números eram confusos para a menina.

E cada nota recebida, a cada avaliação, a cada bronca que levava perante seus colegas, mais a escola e os estudos passavam a ser pouco ou nada atrativos. O desestímulo tomou conta da menina de tal modo que a escola passou a ser um castigo, uma tortura.

E na ânsia de sobreviver, aquela criança, se viu obrigada a mudar sua postura e encarar seus problemas de frente, pois não podia contar com o auxílio de ninguém. A mudança de cidade foi muito favorável para que isso acontecesse. Foi muito bem recebida na nova escola, tanto pela professora como pelos colegas. Era respeitada e não era mais “diferente”, devido às roupas, o calçado humilde que usava, ou porque não aprendia. Não existiam filas de fracos ou forte. Eram filas de alunos. O lanche era compartilhado entre todos, mesmo com aqueles que nada levavam. A professora falava para os alunos, falava com os alunos, auxiliava-os, corrigia-os e repreendia-os. Existia socialização, existia toque, carinho, partilha...Existia amor. E Cida usou isso a seu favor.

E foi aí que iniciou em Cida o desejo de ser professora... de falar olhando nos olhos dos alunos, para que os mesmos pudessem sentir a sua real importância e nunca passar pela humilhação que até então vinha sofrendo. Ser amiga, atender as necessidades e respeitar as especificidades de cada indivíduo. Desejo de fazer algo pelas pessoas menos favorecidas, que não tiveram a mesma sorte que ela. Desejo de ser uma ponte entre o aluno e o estudo, entre o aprender e o ensinar.

Esse guia é parte desse desejo. Mesmo que simples, tem como objetivo elencar possíveis intervenções pedagógicas para alunos com discalculia, auxiliando no processo ensino aprendizagem.

Prazer! Eu sou Zeina Aparecida Arruda, a popular Cida!

INTRODUÇÃO

O processo de ensino da matemática tem passado por significativas transformações, porém, sem o condão de atender toda a demanda necessária no processo de ensino/aprendizagem, tendo em vista a falta da efetivação do direito a educação de qualidade, em especial dos alunos com déficit. Neste contexto, ainda se tem a crença arraigada que a dificuldade de assimilação da disciplina reside na falta de habilidade ou está relacionada à postura disciplinar do educando. Ainda há casos de alunos que estão terminando o Ensino Médio com poucas habilidades para realizar cálculos. Todavia, tal situação pode decorrer de um distúrbio neurológico denominado discalculia, que trata-se de uma dificuldade que o indivíduo tem de trabalhar com números e cálculos. É importante ressaltar que a discalculia não está associada à redução dos níveis de QI do aluno, simplesmente seu organismo responde em tempo e modo diferentes do aluno regular. Sua idade cronológica não condiz com a idade cognitiva. Assim, quando o docente detecta que o estudante apresenta um desempenho abaixo do esperado para a sua idade cronológica, não obtendo êxito em nenhuma disciplina da área das ciências exatas, pode ser portador da discalculia. No entanto pode se construir aprendizagens se lhes forem dadas condições didáticas e metodológicas adequadas. Assim, o professor deve estar preparado para propiciar meios alternativos de ensino, fazendo-se necessário uma nova abordagem da disciplina,

possibilitando novos métodos de ensino que possam auxiliar o aluno, garantindo seu direito à aprendizagem.

No Guia aqui apresentado, seguem algumas sugestões para lidar com tal situação, por meio de material didático inclusivo, atividades diferenciadas, material concreto e pela mudança de postura do professor diante do fato, sendo um incentivador, um motivador da aprendizagem, o qual poderá despertar no educando o interesse, o desenvolver da autoestima, do raciocínio lógico-matemático, da criatividade, habilidades motoras, a atenção, concentração, esforço, socialização e, conseqüentemente a aprendizagem.

Motivação

Pesquisas e estudos revelam que as crianças estimuladas e encorajadas estão mais propensas à aquisição e a manutenção de uma autoestima positiva, responsável pelo desenvolver do seu potencial de aprendizagem. Sendo assim, segue uma lista de frases de incentivo que podem ser utilizadas nas avaliações, trabalhos e atividades, pois é indispensável que o processo ensino e aprendizagem envolva o aluno nas dimensões afetiva, cognitiva e social.

50 TONS DE “SIM”

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Agora sim ficou ótimo | 9. Seu Sucesso é certo. |
| 2. Bárbaro!!! | 10. Ficou 10!! você vai longe!!! |
| 3. Você é capaz! Avante! | 11. Você é nota 1000 |
| 4. Ficou ótimo! | 12. Você tem Futuro, Parabéns!!! |
| 5. Parabéns! Adorei. | 13. Gostei de ver, ficou joia!!! |
| 6. Adorei o Capricho. | 14. Parabéns!!! belo Trabalho!!! |
| 7. Maravilha! Tudo Certo. | 15. Cem por cento!!! |
| 8. Espetacular, você se superou. | 16. Ficou Maravilhoso!!! |

17. Adorei está lindo!!!

18. Veja como você consegue!!!

19. Ficou lindo!!! Estou
impressionada.

20. Valeu o esforço! Você conseguiu!

21. Que beleza! Tudo Correto

22. Fantástico!!!

23. Seu esforço me encanta!

24. Excelente trabalho!!!

25. Você é fera!!!

26. Você tem futuro

27. Muito Legal!!!

28. Legal!!! Gostei de ver!

29. Nossa muito bom!!!

30. Estou Feliz com seu progresso!!

31. Que capricho!!!

32. Que fofura!!! Ficou ótimo!

33. Que lindeza!!!

34. Gostei d+!!!

35. Está perfeito!!!

36. Ficou Joia!!!

37. Ficou dez!!!

38. Ficou Lindo!!!

39. Maravilhoso!!!

40. Parabéns nota mil!!!

41. Parabéns!!! Grande progresso

42. Que criatividade! Adorei!

43. Parabéns ficou lindo!!!

44. Me orgulho de você!!!

45. Incrível!!! Ficou show!

46. Parabéns!! Você é um campeão!

47. É isso aí! Adorei!

48. Boa tentativa! Você consegue!

49. Continue Assim!!!

50. Avante, você está conseguindo!!

Organização

Para que haja aprendizagem é imprescindível que algumas atitudes em sala de aula sejam tomadas e respeitadas no intuito de melhor acomodar o educando e proporcionar efetivamente uma inclusão e consequentemente a aprendizagem.

“12 ATITUDES E UM DESTINO”

- 1. Permitir tempo extra para o término das atividades, oferecendo instruções tanto orais quanto por escrito, ressaltando os pontos mais importantes do conteúdo ou atividades;*
- 2. Introduzir conceitos matemáticos com uso de materiais concretos, proporcionar atividades alternativas e relacionar as expressões quantitativas do cotidiano (jogos, materiais manipuláveis...);*
- 3. Destacar textos e exercícios para que localizem melhor a parte mais importante do material, (utilizar desenhos, imagens, ou frases e palavras em negrito);*
- 4. Situações concretas nos problemas ajudando a visualizar conceitos quantitativos por meio de desenhos e ou imagens;*

5. Oferecer auxílios visuais melhores e de boa qualidade - impressão de material colorida que impressione a visão;
6. Incentivar a socialização e a troca de experiência, designando parceiros de estudos, na realização de algumas tarefas;
7. Individualmente realizar releitura do material escrito, discutir os conceitos, instigando-o e certificando-se de que o aluno entendeu o conteúdo ministrado;
8. Reduzir a quantidade de atividades a serem realizadas e/ou a extensão das atividades escritas, evitando a sobrecarga, respeitando as especificidades do aluno;
9. Não forçar o aluno a fazer as tarefas quando estiver tomado pelo nervosismo por não ter conseguido e principalmente, não fazer comparações com os colegas;
10. Evitar chamar atenção do aluno, de forma ríspida, perante aos colegas, no intuito de não o expor;
11. Fazer o novo conteúdo ter sentido por meio da aplicação de conceitos já dominados e relacionando-os aos conceitos futuros;
12. Nunca evitar, ou ignorar a presença do aluno, deixando o encargo de ensinar à monitora.

Lembre-se: “*Quem ama as rosas adota os espinhos*”¹

Planejamento

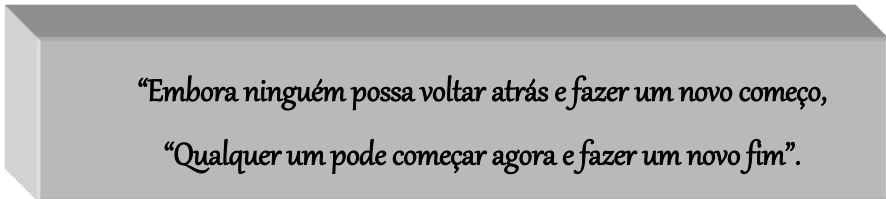
Caso o educador perceba alguns sintomas de discalculia, mesmo sem ter um diagnóstico formal, é possível trabalhar essas dificuldades de aprendizagem. Assim sendo atitudes diferenciadas no que tange as avaliações também são de suma importância para que efetive a integração social e o avanço escolar.

“12 ATITUDES E UM NOVO DESTINO”

1. Permitir ambientes alternativos se para a realização da avaliação (biblioteca, laboratório de informática, sala do professor, sala de articulação...), caso julgue mais propício e de acordo com o a vontade do aluno, pois o mesmo pode desejar realizar a avaliação juntamente com os colegas e falando de inclusão, essa opinião deverá ser respeitada;
2. Permitir horários flexíveis (no contra turno) de forma que o aluno possa sentir-se calmo, mais confiante e menos constrangido em tirar alguma dúvida;
3. Estender ou não estipular limites de tempo, propiciando ao aluno tranquilidade e calma para a realização das avaliações;

¹ SMITH, Corinne e STRICK, Lisa **Dificuldades de Aprendizagem de A à Z - um Guia Completo para Pais e Educadores**, 2007. Artmed Editora S.A. Porto Alegre-RS.

4. Permitir o acompanhamento da monitora, caso julgue necessário deixar que a mesma faça leitura das instruções e questões da avaliação, certificando-se do entendimento do enunciado;
5. Formular as questões em uma linguagem simples, e menos formal para atender o entendimento do aluno;
6. Consentir o uso de avaliação oral, ao invés de por escrito;
7. Elaborar questões e atividades com respostas curtas (verdadeiro/falso múltiplas escolha).
8. Elaborar questões claras, diretas e objetivas; evitando texto muito longo.
9. Encorajá-los com palavras e frases de incentivo ao invés de ou somente notas;
10. Permitir consulta a materiais de apoio ou oferecer material alternativo (fórmulas, material dourado, ábaco...);
11. Preparar material que impressione a visão, impressão de textos coloridos, acompanhados ou não de imagens e figuras que ajudem na compreensão do enunciado das atividades;
12. Reduzir o número de questões na avaliação, respeitando a especificidade do aluno;



“Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo,
“Qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim”.

“JUSTIÇA CEGA”

-  “É injusto deixar que um aluno use calculadora durante as provas, enquanto que para as outras crianças não é permitido”.
-  “Dar mais tempo para um aluno na realização da avaliação. Isso não é justo com os outros alunos!”
-  “Não é justo com as outras crianças permitir que um aluno faça sua avaliação oral. Ele deveria fazer o mesmo trabalho que os outros”!
-  “Não é justo dar uma nota boa para o aluno se o grau de dificuldade da prova dele era menor do que a do resto da turma”.
-  “Se tiro pontos de todos os outros alunos por erros de grafia e ortografia, deveria fazer o mesmo com “Bill”. De outro modo, não estarei sendo justo”.
-  “Não é justo aprovar alguém que não aprendeu “nada”, isso desmotivaria os outros alunos”!
-  “Não estarei sendo justa com esse aluno aprovando-o com deficiências de aprendizado”!

Mas, o que é ser justo?

É comum essa resistência por parte dos professores no que tange a realizar modificações nas atividades, nos materiais ou na forma de

avaliar o aluno com dificuldade de aprendizagem, pois consideram que fazer tais mudanças, ou ajustes, estaria dando vantagens a essas crianças, o que para eles seria injusto com o resto da turma. Isso implica dizer que para alguns professores, ser justo, é que todos alunos devem ser tratados e avaliados da mesma maneira independentemente de qualquer ocorrido. Todavia, devemos refletir: o que é ser justo?

Devemos exigir de um aluno destro, cópia de todas as atividades realizadas no período que esteve com seu braço direito quebrado?

Podemos proibir o aluno com problema de audição a participar da aula usando seus dispositivos auditivos?

Será que todas as crianças têm o mesmo tempo de aprendizado? Existe idade cronológica para a criança aprender a falar engatinhar ou andar? Esse aprendizado é igual para todos? Ser justo é não exigir ou esperar o impossível dos nossos semelhantes. Não podemos esperar que uma criança da pré-escola, consiga ler palavras com sílabas complexas, ou que conheça o sistema multiplicativo, igual um aluno que já está no ensino fundamental.

Ser justo é respeitar as individualidades e especificidades de cada criança, percebendo-a como um ser único, capaz de aprender e também de ensinar. Somos todos aprendizes, com tempo e maneiras diferentes de aprender.

Ser justo é perceber que somos iguais nas nossas diferenças. Iguais no sentido de ter capacidade de assimilação, de aprendizado, iguais como cidadão, com direitos e deveres. Diferentes como ser único com tempo específico e jeito próprio de aprender aquilo que é ensinado. Diferentes no modo de enxergar, ou perceber as coisas, com gostos variados.

Utilizar tratamento diferenciado para alunos que tem *déficits* de aprendizagem não lhes dá nenhuma vantagem sobre os colegas. Esse ato é uma forma de tentar igualar as oportunidades, visto que somos seres únicos e com tempo de aprendizagem diferente uns dos outros. Assim sendo, é papel do professor intermediar, diante esses alunos, apresentando uma proposta alternativa de aprendizagem, pois é inconcebível e inaceitável que um aluno fique em sala de aula durante quatro horas ou mais do dia, sem que nenhuma proposta diferenciada de aprendizagem seja a ele proposta.

E para tal façanha o professor necessita ter mais que formação acadêmica. É necessário ter mais que aptidão. É preciso além da sua ética profissional, ter coragem de ousar e amor naquilo que faz.

Pois, conforme Paulo Freire:

Não se pode falar em educação, sem amor.

Ou ainda:

Não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes.

A gravidade do que pode acontecer, caso não respeitemos as diferenças e especificidades de cada um, pode ser nitidamente percebida numa história infantil, que retrata a vida escolar de certos animais. Apesar de ser uma fábula podemos trazer para o mundo real e analisar cada personagem como se fossem nossos alunos. E, assim, repensar nossa prática profissional.

Essa história intitulada “A escola de animais” de um autor desconhecido, pode ser vista a seguir.

A Escola De Animais

“Certa, vez os animais resolveram preparar seus filhos para enfrentarem as dificuldades do mundo e, para isso, organizaram uma escola. Adotaram um currículo prático que constava de Corrida, Escalada, Natação e Vôo. “Para facilitar o ensino, todos os alunos deveriam aprender todas as matérias”.

O Pato se deu muito bem em natação, até melhor que o professor. Estava indo muito mal na aula de vôo e na corrida. Por causa de suas deficiências, ele precisou deixar um pouco de lado a natação e ter aulas extras. Isto fez com que seus pés de pato ficassem muito doloridos e o pato já não era mais tão bom nadador como antes. Estava quase passando de

ano e este aspecto de sua formação não estava preocupando a ninguém, exceto, é claro, ao pato.

O Coelho era o melhor aluno do curso de corrida, mas sofreu tremendamente e acabou com um esgotamento nervoso, de tanto tentar a natação.

Os Frangos se destacavam nos estudos sobre grãos, mas desorganizavam tanto a aula de subir em árvores que sempre acabavam na sala do diretor:

O Pássaro voava como nenhum outro, mas o obrigaram a cavar buracos como uma topeira. Quebrou o bico e as asas, e depois não conseguia voar tão bem, e nem mais cavar buracos.

O Esquilo escalava admiravelmente, conseguindo belas notas no curso de escalagem, mas ficou frustrado “no vôo, pois o professor o obrigava a voar de baixo para cima e ele insistia em usar os seus métodos, isto é, em subir nas árvores e voar de lá para o chão. Com tanto esforço, ele tinha câimbras constantes, e foi apenas "regular" em alpinismo, e fraco em corrida.

A Águia foi uma criança problema, severamente castigada desde o princípio do curso, porque usava métodos exclusivos dela, para atravessar o rio ou subir nas árvores.

Os Ratos e os **Cães de Caça** não entraram na sala porque a administração se recusou a incluir as matérias que eles julgavam importantes, como

Escavar Tocas E Escolher Esconderijos. Acabaram por abrir uma escola particular junto com as **Marmotas** e, desde o princípio, conseguiram grande sucesso. O mais triste de tudo era ver as tartarugas, que, depois de vários exames e testes foram diagnosticadas como tendo “atraso de desenvolvimento”.

Autor Desconhecido

Moral da História:

“Respeitar as diferenças é amar as pessoas como elas são” !

1. Ábaco das fitas

A ferramenta foi desenvolvida com o objetivo de facilitar o aprendizado de operações com números inteiros. | Pode ser utilizada com toda a turma, independente de transtorno. O material consiste em uma placa quadrada (50 x 50) de isopor com dois lados adjacentes fixados fitinhas de seda vermelhas e azuis intercaladamente. Conforme figura 01:



Figura 01: Ábaco de fitas

Fonte: Autoria propria

Determinar e combinar com os alunos que: fitas vermelhas representam negativo e fitas azuis representam positivo. Assim, se o aluno for realizar uma operação de multiplicação de dois números inteiros, ele deve esticar as fitas dos dois lados do tabuleiro. Exemplo: quando for multiplicar, dois positivos, por três negativos, ele estica duas fitas azuis (que representam

positivo) de um lado e três fitas vermelhas (negativo) do outro lado. Daí ele conta as intersecções das fitas e escreve o resulta: menos seis. O aluno deve saber também que quando estiverem esticadas fitas das duas cores, vermelhas e azuis, o resultado será negativo. Se tiver somente cor azul, ou somente cor vermelha, positivo. Resumindo: cores iguais positivo, cores diferentes negativo.

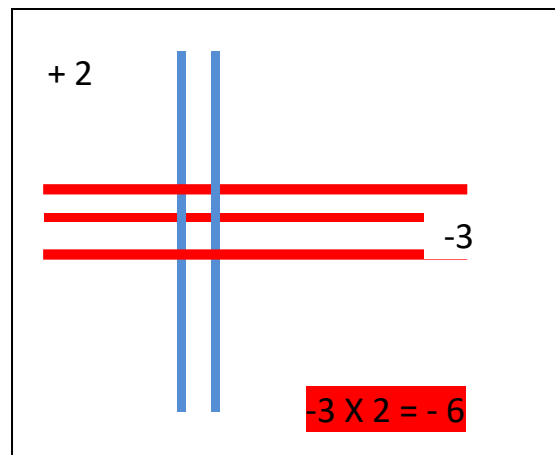


Figura 02: Cores fitas abaco

Fonte: Autoria própria, 2017

Esses materiais podem ser substituídos: isopor por madeira, cola por pregos e fitas de sedas por barbante ou elástico colorido. Vai depender da criatividade e do recurso de cada professor.

É importante ressaltar que esse material foi elaborado para trabalhar especificamente com um aluno em sala de aula, mas nada impede se caso o professor ache necessário, produzir um ábaco para cada um.

É importante ressaltar que esse material é fruto do projeto “PLH 2014”, desenvolvido para atender especialmente o aluno Bill, que na época cursava o sétimo ano do Ensino Fundamental. O resultado foi muito positivo e gratificante. Sendo destaque na página da SEDUC. Para maiores informações acesse o link abaixo.

<http://www.seduc.mt.gov.br/Paginas/Projeto-ajuda-estudante-a-aprender-Matem%C3%A1tica.aspx>

2. Blocos Mágicos

O material didático, consiste em pequenos blocos de madeira, medindo 3 por 3 cm de lado e com 1 cm de espessura. São um total de 100 (cem) blocos, todos enumerados de 1 a 100.

Para a construção da ferramenta. Por optar em fazer em madeira) passamos as medidas e utilizamos o auxílio de um marceneiro, para cortar as peças. Devido as peças ser encapadas com fórmica, para escrevermos os números, usamos o pirógrafo².

Afim de conseguirmos um acabamento melhor, esteticamente falando, antes de usar o pirógrafo, confeccionamos os moldes dos Algarismos (0 a 9) em um papelão e depois de recortados, com o uso de um lápis riscamos todas as peças. Somente depois realizamos o acabamento final pirografando. Conforme figuras abaixo:

² São aparelhos para gravação manual que gravam à calor em diversas superfícies: madeira, couro, cortiça, veludo, plásticos, acrílicos entre outros.



Figuras 03: Blocos mágicos

Fonte: Autoria própria, 2017

Como usar o Material Para ensinar o sistema multiplicativo

Se caso o aluno for fazer uma operação tipo: 3×2 ele vai distribuir as três peças na horizontal (peças 1, 2 e 3). E na vertical duas peças, (acrescentar a peça 4, uma vez que a peça 1 já está posta).

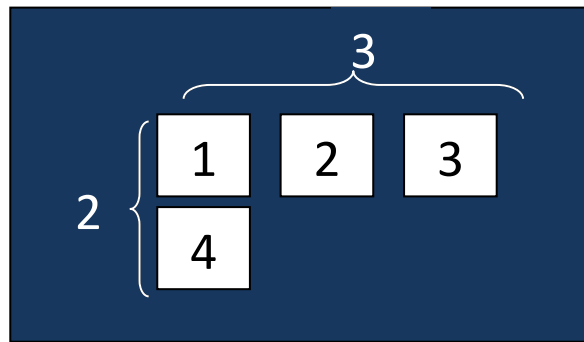


Figura 04: Sistema multiplicativo

Fonte: Autoria própria, 2017

Daí preencher os espaços vazios existentes, com as peças 5 e

6. Assim:

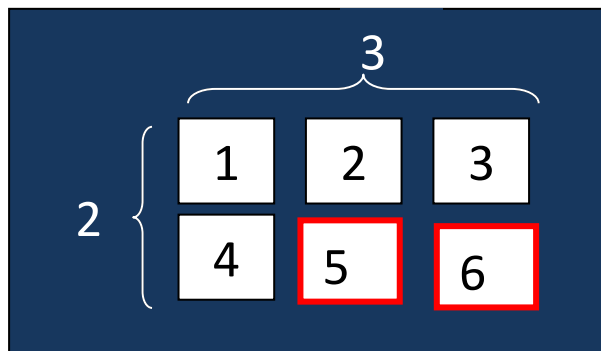


Figura 05: Sistema multiplicativo

Fonte: Autoria própria, 2017.

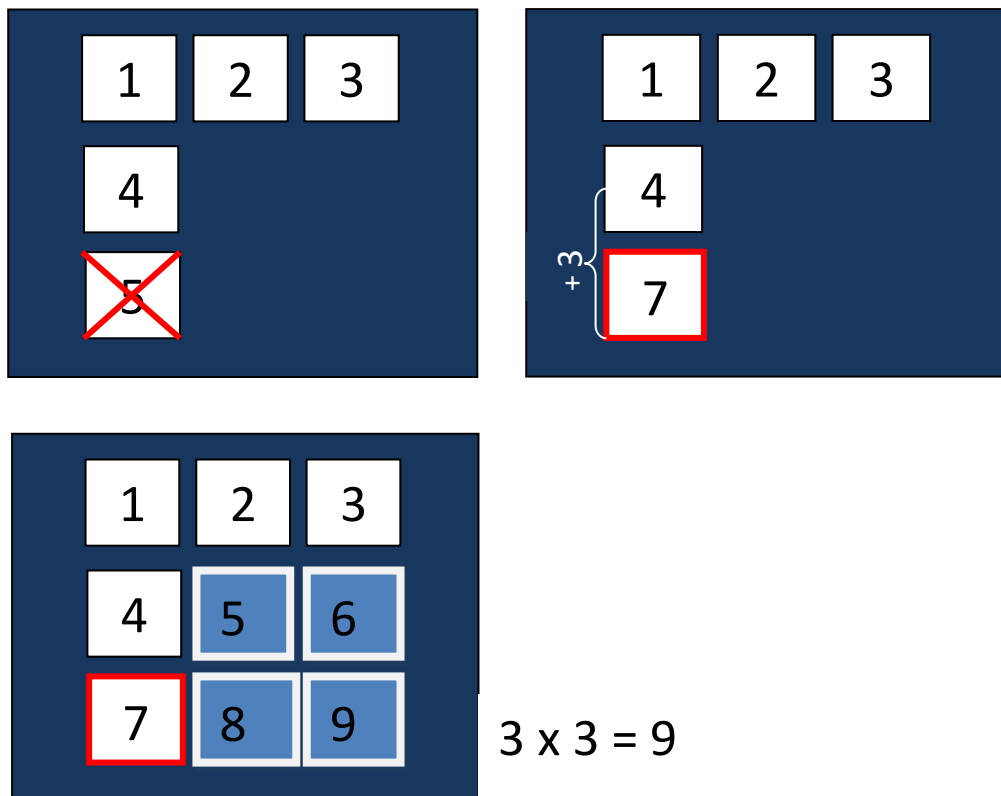
Ou seja: $3 \times 2 = 6$

Quando A Coluna For Maior Que Dois

Supondo que a operação seja $3 \times 3 = ?$

Distribuir as três primeiras peças na linha tipo (peça 1, 2 e 3).

Na coluna, peça 4. A terceira peça da coluna não pode seguir a sequência numérica (peça 5), por que agora estamos calculando multiplicação por três, então: com a peça quatro, conta-se mais três, ou seja: $4 + 3 = 7$ (conforme figura) e depois preenche os espaços vazios com as peças que faltam.



Figuras 06: Sistema multiplicativo

Fonte: Autoria própria, 2017

Se caso for tabuada do 4, contar 4 casas a mais a partir da segunda peça da coluna. Dispondo na ordem 4 peças na linha e 5 na coluna.

Exemplo: $4 \times 5 = ?$

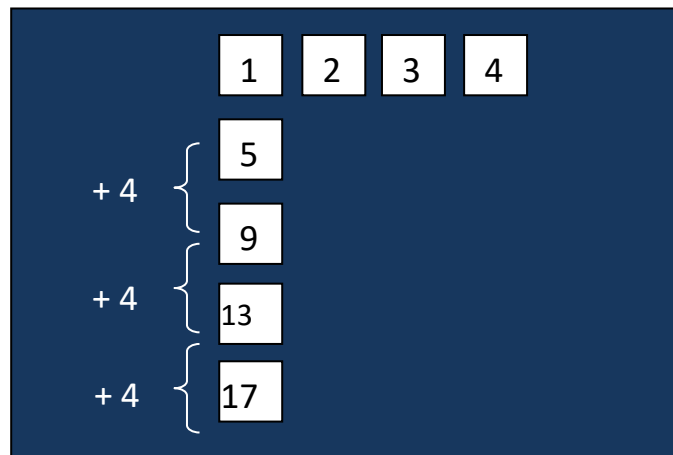


Figura 07: Sistema multipliativo

Fonte: Autoria própria, 2017

Se for tabuada do cinco, contar mais cinco a partir da segunda peça da coluna. E assim sucessivamente.

Dessa forma, o aluno, vai sempre seguir uma sequência numérica, para encontrar o resultado e entender o sistema multiplicativo. Que nada mais é, uma forma resumida de escrever soma de parcelas iguais.

Porém, se o professor não achar viável, não necessita usar a sequência numérica, basta distribuir as peças, de forma que preencha os espaços vazios.

Assim:

$$2 \times 4 = ?$$

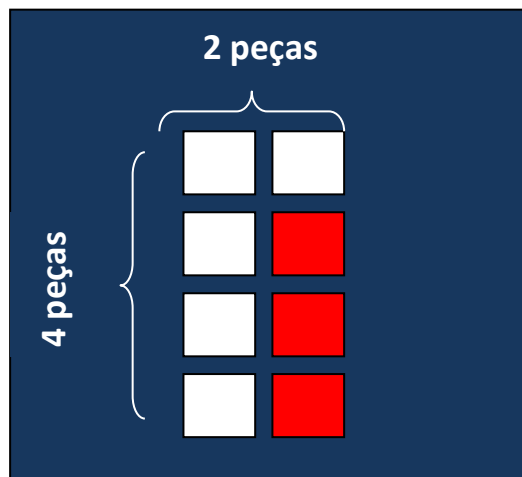


Figura 08: Sistema multiplicativo

Fonte: Autoria própria, 2017

Ou seja: 2 peças na horizontal vezes 4 peças na vertical é igual a 8 peças ($2 \times 4 = 8$)

RAIZ QUADRADA

A raiz quadrada é um conteúdo bastante abstrato, tendo pouca ligação com os contextos cotidianos. Está mais relacionado ao puro fazer mecânico e ao trabalho de profissionais como arquitetos e engenheiros. Por essa razão, somente com uma explicação teórica, dificilmente os estudantes vão entendê-la, de forma significativa.

Sendo assim o melhor caminho é conhecer e entender o seu significado. “Surgiu em 1202 no livro *Ábaco* de Leonardo de Pisa (Fibonacci).

A frase vem do latim "*radix quadratum*."

radix = lado, *quadratum* = quadrado, "o lado do quadrado".

Radix quadratum 49 equalis 7

O lado do quadrado de 49 é igual a 7

Ou seja, a palavra *radix*, nada tem a ver com a palavra "raiz." Quando pronunciada, os alunos já imaginam uma árvore, ou qualquer vegetação com raízes na forma quadrada. Daí surge muitas dúvidas e confusões.



Figuras 09: Raiz quadrada

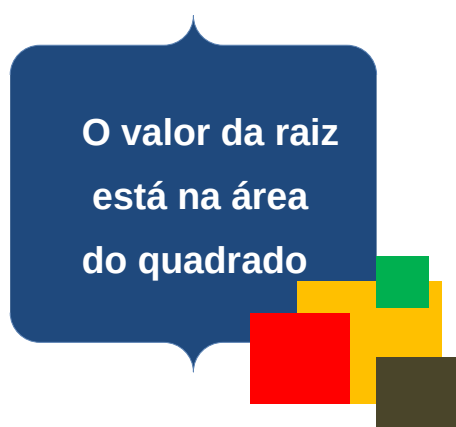
Fonte: Fotos com trocadilhos, 2017

O símbolo radical ($\sqrt{}$) é um alongamento ou variação da letra "r" (r de *radix*).

As definições, ajudam a compreender que, extrair a raiz quadrada exata de um número, significa, encontrar a medida dos lados, de um quadrado, conhecendo sua área.

Iniciar o trabalho em sala, com estratégia geométrica, com a utilização de materiais concretos, é um bom caminho, pois garantirá que o aluno perceba o sentido para o cálculo.

Assim, o material didático inclusivo, “blocos mágicos” visto anteriormente, é um exemplo de recurso didático, que pode ser muito eficaz, no processo ensino e aprendizagem de raiz quadrada.



Trabalhando Raiz Quadrada Com os Blocos Mágicos

O raciocínio, é o mesmo que o sistema multiplicativo.

Primeiramente, mostrar para o aluno as peças, na sequência numérica, formando um quadrado de dez por dez, (dez linhas e dez colunas). Ou seja, dez peças em cada linha e dez peças em cada coluna.

Como estaremos trabalhando raiz quadrada, explicar que o formato que usaremos, será sempre um quadrado.

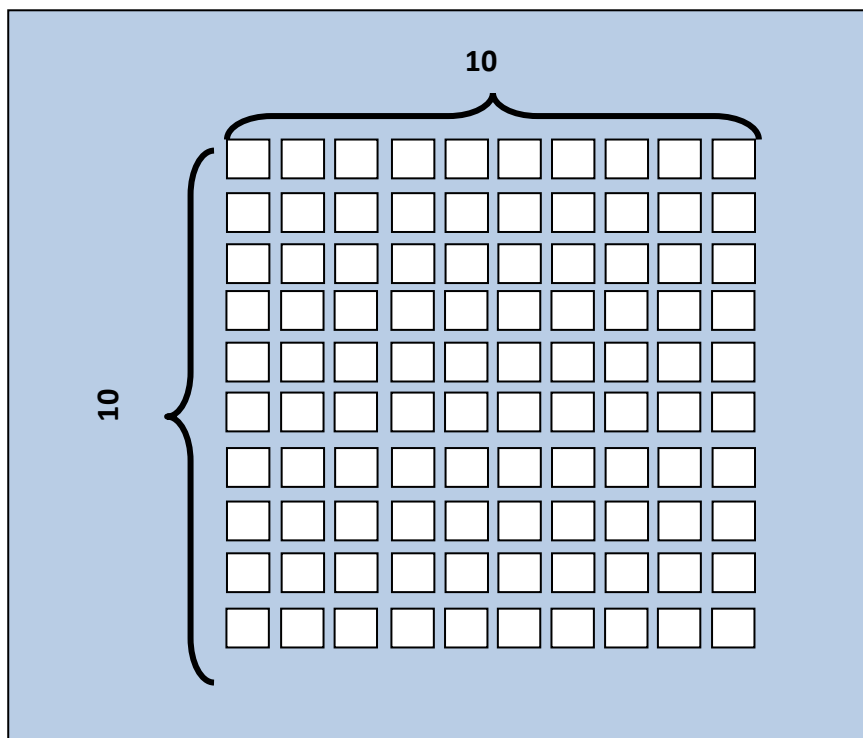


Figura 10: Bloco mágico

Fonte: Autoria própria, 2017

Exemplo: Quando o aluno for calcular raiz quadrada de 16

Nesse caso, ele deve pegar as 16 peças e tentar formar com elas, um quadrado (a sequência numérica pode ser ignorada).

Para o aluno não confundir, pode-se usar o outro lado das peças. Mas se quiser usar a sequência, o aluno deve enfileirar os blocos, de modo que utilize todas as peças e forme um quadrado.

Por exemplo:

Calcular $\sqrt{25}$

Deve-se pegar 25 peças (enumeradas de 1 a 25) e enfileirar seguindo a ordem sequencial numérica, de tal forma que consiga formar um quadrado.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

Figura 11: Bloco mágico

Fonte: Autoria própria, 2017

É possível formar quadrados usando: 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 blocos e assim por diante. São os quadrados perfeitos. É importante destacar com os alunos, que não é possível montar quadrados, utilizando qualquer quantidade de blocos. Existem números que não

possibilitam a formação do quadrado, o caso do oito: É impossível formar um quadrado usando oito peças.

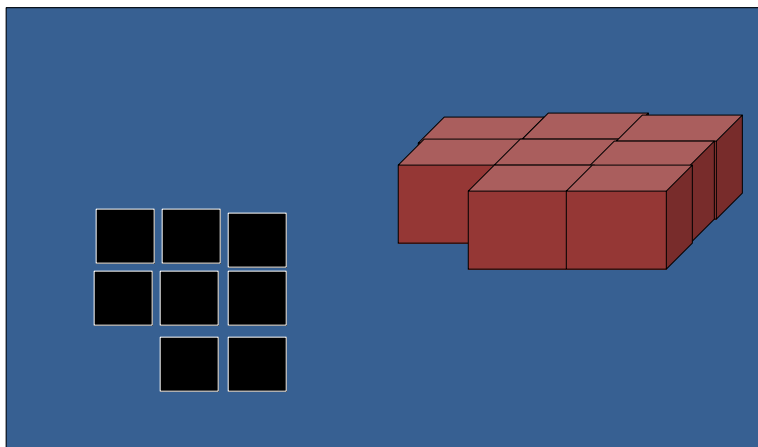


Figura 12: Blocos

Fonte: Autoria própria, 2017

Dessa forma, sobrarão ou faltarão blocos. E mesmo com tentativas de refazer, aumentando ou diminuindo, linhas ou colunas, o aluno perceberá a impossibilidade de realizar tal montagem. Essa atividade também trabalha a coordenação motora, percepção visual, planejamento e estratégias.

ATIVIDADES DIFERENCIADAS

Raiz quadrada no processo de contagem

Usando os blocos mágicos, peça ao aluno, que separe os dez primeiros ímpares (essa quantia pode ser mais ou menos depende do

professor). Colocando as peças enfileiradas e na sequência biunívoca dos ímpares.

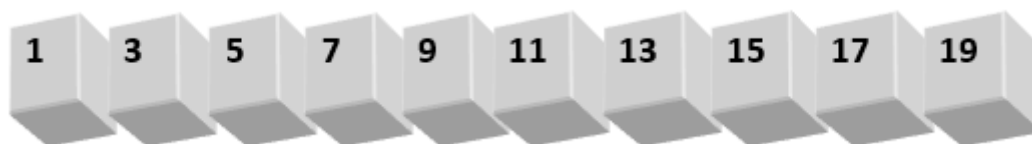


Figura 13: Peças

Fonte: Autoria própria, 2017

Após isso, o aluno deve preencher a tabela, (conforme figura abaixo), a qual o professor deve trazer impressa.

A primeira linha ele irá escrever o conjunto N^* , (naturais não incluindo o zero) conforme exposto. E na outra linha ele irá escrever as raízes correspondentes a cada resultado da primeira.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\sqrt{1}$	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Figura 14: cálculos

Fonte: Autoria própria, 2017

Mas como fazer isso?

Simples! Como o aluno já tem conhecimento, que raiz quadrada de 1 é igual a 1, ele vai desconsiderar o primeiro bloco de número ímpar 1. Vai pegar o bloco de ímpar 3 e somar com o radicando da $\sqrt{1}$, ou seja: $1 + 3$, vai gerar a radical que corresponde a raiz 2, ou seja $\sqrt{4}$. Para gerar a próxima raiz quadrada, pega-se o próximo bloco ímpar 5 e some com o radicando da raiz anterior $\sqrt{4}$, ou seja $5 + 4$, vai gerar 9 que a próxima raiz quadrada que tem como resultado 3. E assim sucessivamente até preencher toda a tabela.

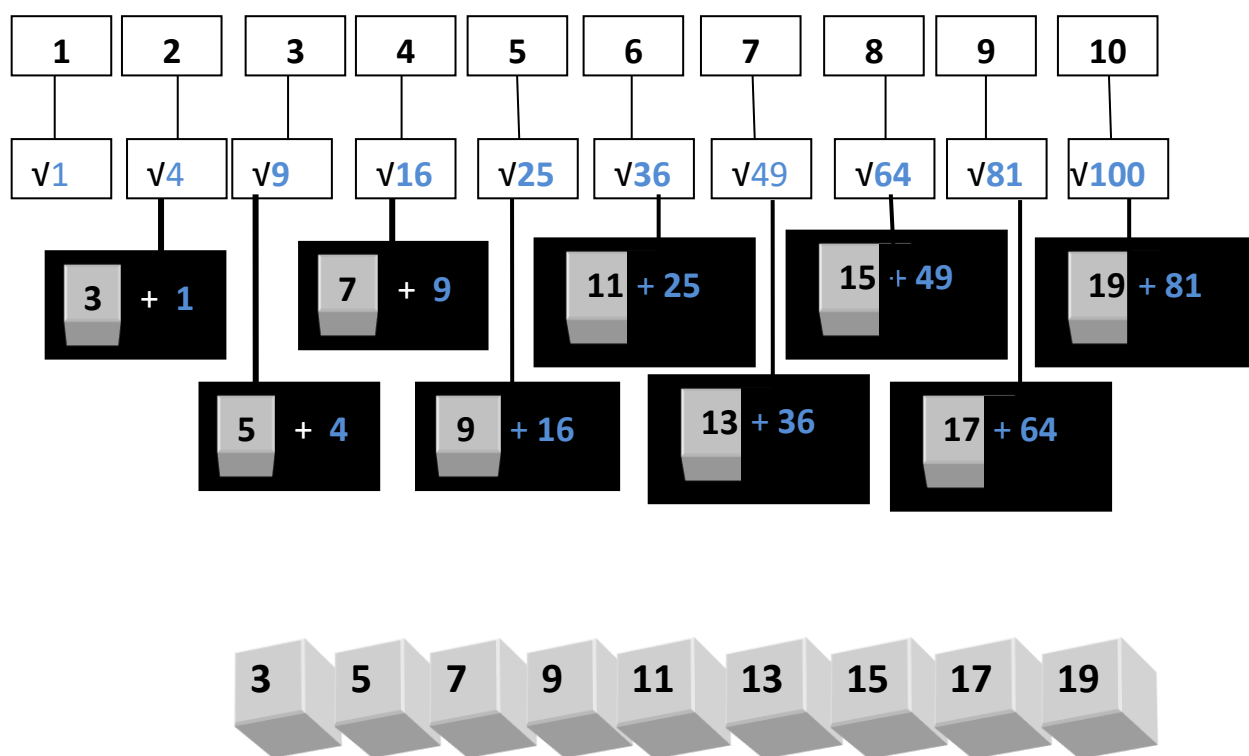


Figura 15: Calculando raiz quadrada

Fonte: Autoria própria, 2017

Adição de números Inteiros relativos

Atividades com Blocos Coloridos

Essa atividade consiste em impressionar os olhos, ela é muito indicada a alunos que tem aprendizagem visual, porém, pode ser usada com qualquer aluno, independente da série/idade.

Pode ser utilizado blocos de madeira, pintados, uma quantidade em vermelhos e outra em azuis. Pode-se também usar EVA, recortando peças no formato que quiser (quadrado, círculo, retângulo...). O importante é que, para essa atividade, faz-se necessário um montante de peças vermelhas e outro de peças azuis.

É necessário estabelecer com o aluno, peça azul para positivo e peça vermelha para negativo.

Assim, para calcular, por exemplo: $3 - 5$, o aluno deve pegar as peças correspondentes. Ou seja: três peças azuis (positivo) e 5 peças vermelhas (negativo).

Em seguida, faz-se o cálculo, retirando as peças intercaladamente: para cada azul que retirar, tira-se uma vermelha. A sobra é o resultado.

Se caso sobrar vermelha, o resultado é negativo, se caso sobrar azul, o resultado é positivo.

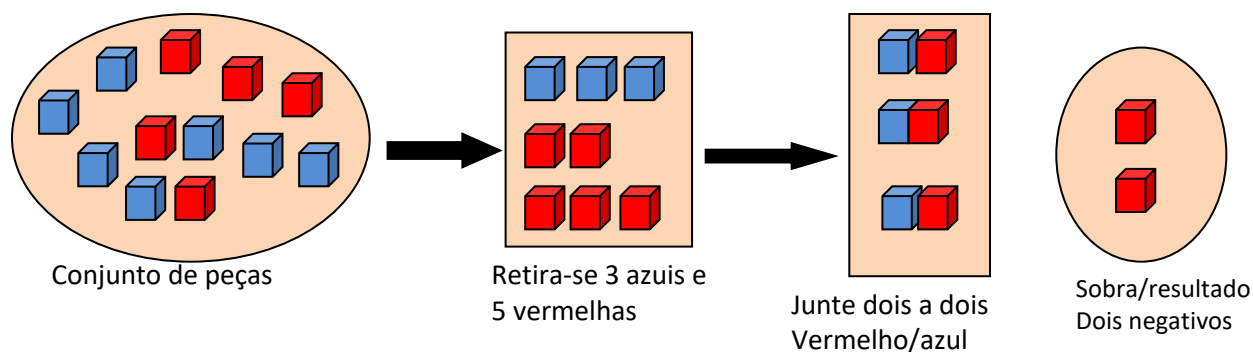


Figura 16: Blocos coloridos

Fonte: Autoria própria, 2017

Se caso a operação for com sinais iguais, exemplo: $2 + 3$ ou $2 - 3$

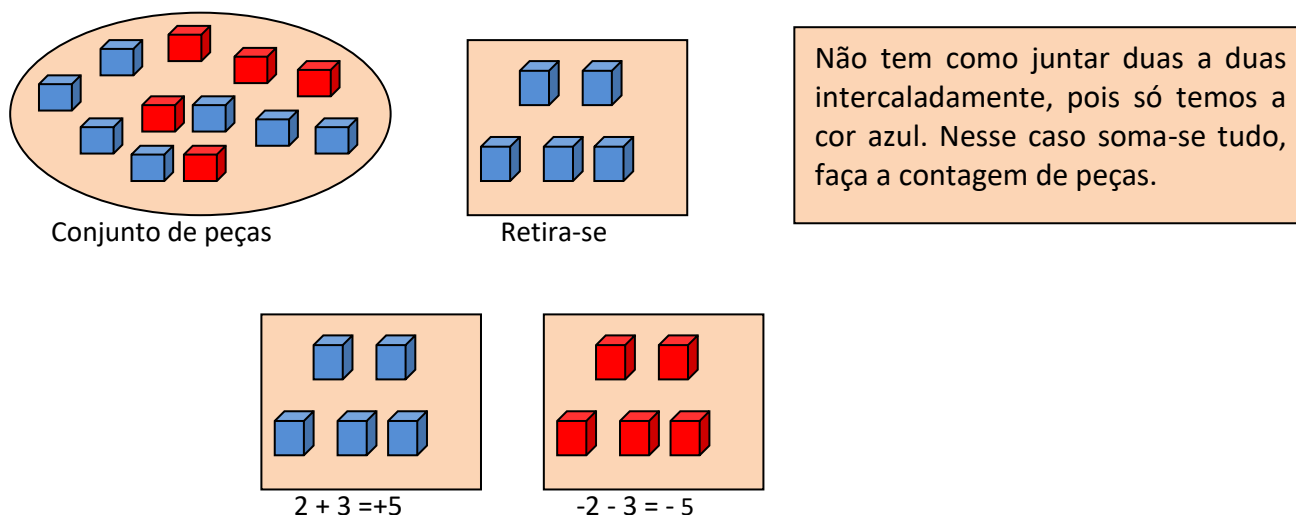
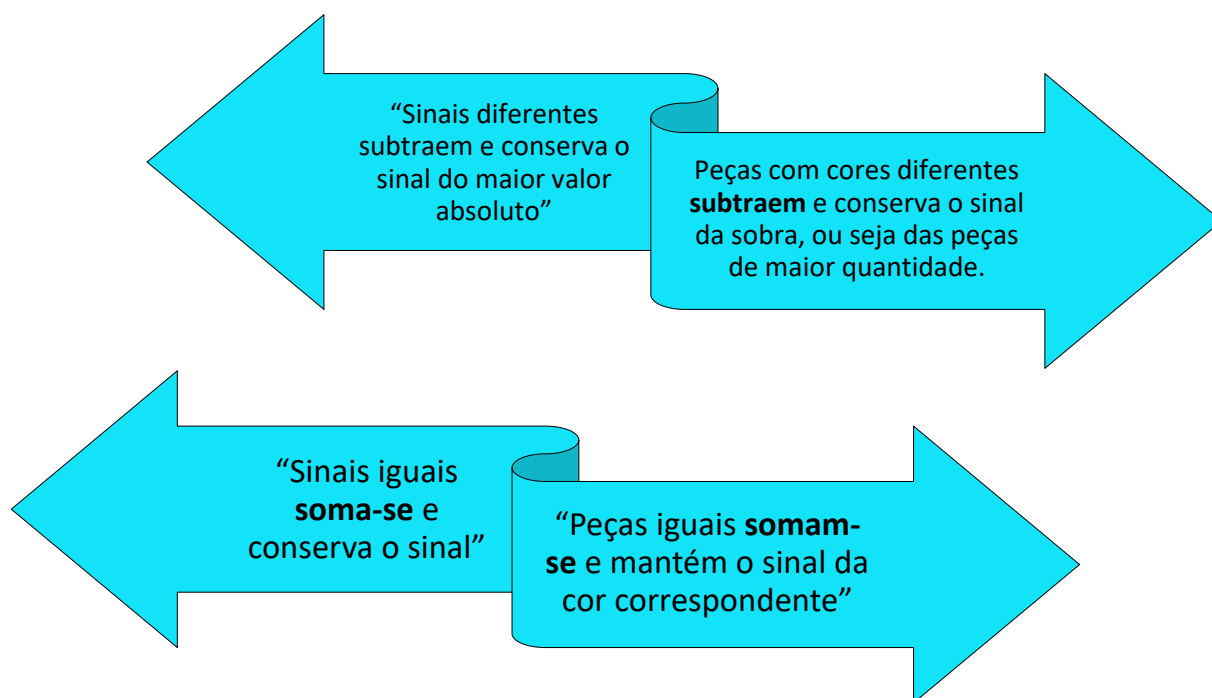


Figura 17: Blocos coloridos

Fonte: Autoria própria, 2017

Assim, o valor será cinco positivo, no primeiro caso, pois as peças são azuis, e menos cinco no segundo, eis que as peças são vermelhas.

Com isso o aluno conseguirá fazer associação com a regra de sinal:



Essa atividade, pode ser realizada com adição, de mais de duas parcelas, seguindo o mesmo raciocínio.

Sugestão de Atividades

Atividades 1

Resolva a Cruzadinha e observe o nome que surgirá na cruzada **M**

- | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| A) $\sqrt{4}$ | D) $\sqrt{16}$ | G) $\sqrt{36}$ | J) $\sqrt{49}$ |
| B) $\sqrt{121}$ | E) $\sqrt{25}$ | H) $\sqrt{144}$ | K) $\sqrt{100}$ |
| C) $\sqrt{9}$ | F) $\sqrt{81}$ | I) $\sqrt{0}$ | L) $\sqrt{64}$ |

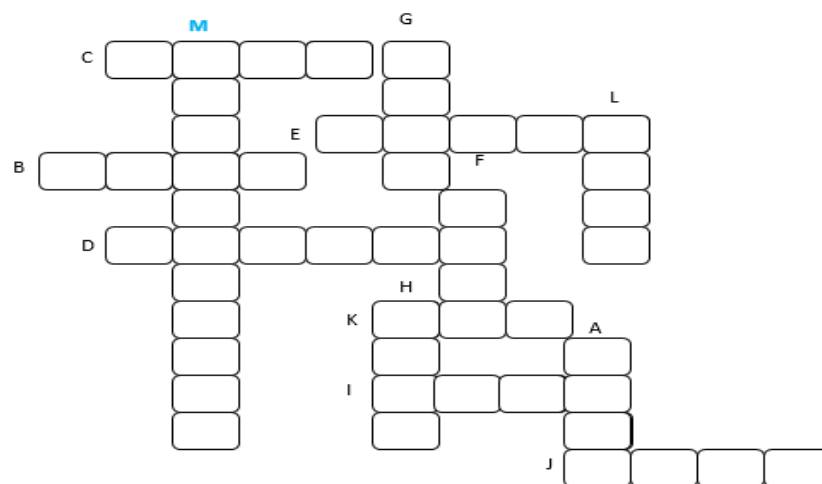


Figura 18: Cálculos

Fonte: Autoria própria, 2017



Figura 19: Ideia

Fonte: Adaptado de freepik, 2017

Outra sugestão, é dando uma pista, ou resolvendo um item como exemplo:

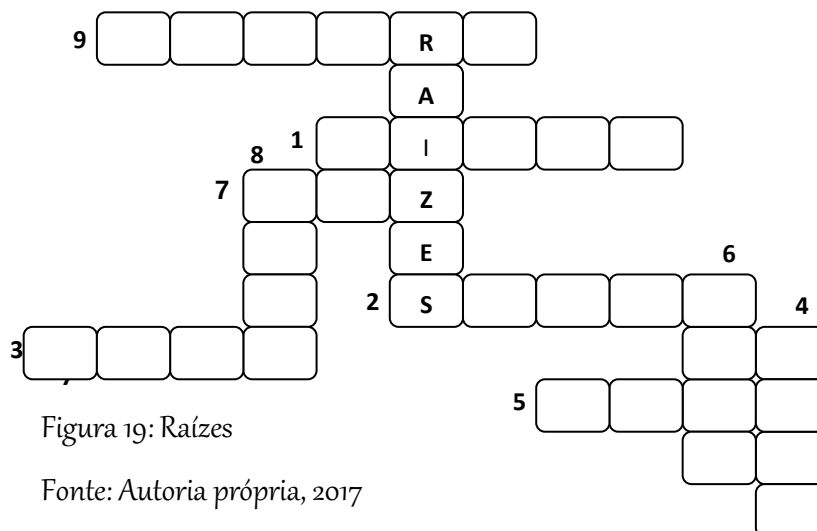


Figura 19: Raízes

Fonte: Autoria própria, 2017

- 1) $\sqrt{25}$
- 2) Raiz quadrada de trinta e seis
- 3) Raiz quadrada de nove
- 4) $\sqrt{81}$
- 5) Raiz quadrada de $\sqrt{64}$
- 6) Raiz quadrada de quarenta e nove
- 7) $\sqrt{100}$
- 8) Raiz quadrada de quatro
- 9) $\sqrt{16}$

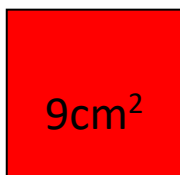


Figura 20: dicas

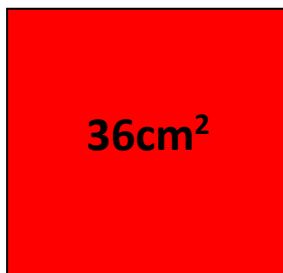
Fonte: Adaptado de clipart, 2017

Atividades 2

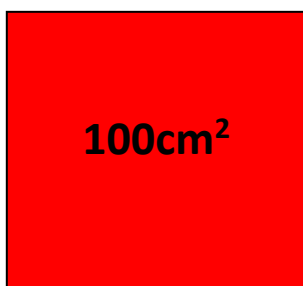
Indique a medida do lado de cada quadrado em que a área está indicada



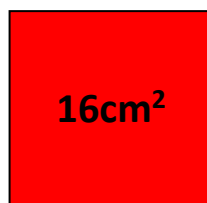
Lado = _____



Lado = _____



Lado = _____



Lado = _____

Usando a malha quadriculada desenhe um:

- a) Quadrado 4 cm^2
- b) Quadrado 9 cm^2
- c) Quadrado 25 cm^2
- d) Quadrado 36 cm^2

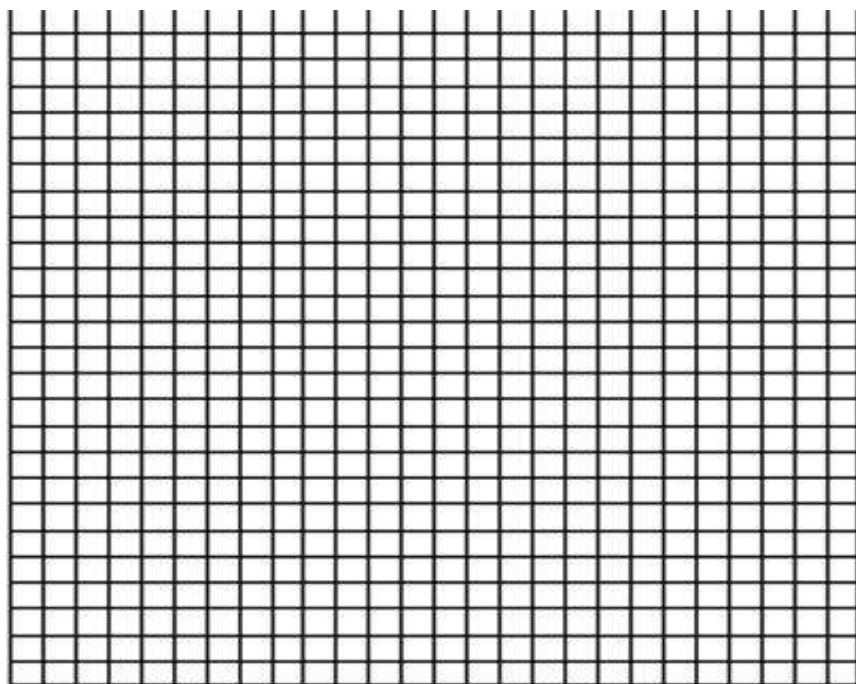


Figura 21: Malha quadriculada

Fonte: Autoria própria, 2017

Atividades 3

1- Em cada caso encontre o valor de x de modo que:

a) $\sqrt{x} = 5$ _____

c) $\sqrt{x} = 10$ _____

b) $\sqrt{x} = 6$ _____

d) $\sqrt{x} = 4$ _____

obs: nessa atividades peça que o aluno faça um quadrado com o valor numerico que cada item indica (5, 6, 10 e 4) e depois que ele conte quantas peças (blocos), foi utilizado em cada construção. Isso vai determinar o valor de x .

2- Represente com uma figura o “quadrado de 5”. Depois responda: quanto é o quadrado de cinco?

3- Dado a sequência 0,1, 4 9, 16, 25... responda:

a) O que essa sequência representa?

b) Quais são os próximos 3 números da sequência?

4-Usando os blocos mágicos responda:

a) Com uma lata de tinta pinto um quadrado de 169 metros quadrados. Qual é a medida em metros do lado desse quadrado?

b) Identifique os números que são chamados quadrados perfeitos.

5- Um número elevado ao quadrado resulta em 81.

a) Qual é esse número? _____

b) O Que esse número representa em relação a 81?

Atividades 4

1 - Usando os blocos mágicos construa quando possível um quadrado com:

a) 9 blocos

c) 10 blocos

b) 5 blocos

d) 16 blocos

2 - Com os blocos Mágicos calcule as operações com raízes:

a) $\sqrt{1} + \sqrt{9}$

b) $\sqrt{4} + \sqrt{36}$

c) $\sqrt{81} - \sqrt{25}$

d) $\sqrt{9} - \sqrt{9}$

3 - Calcule, faça a soma de todos os resultados e coloque no centro do círculo.

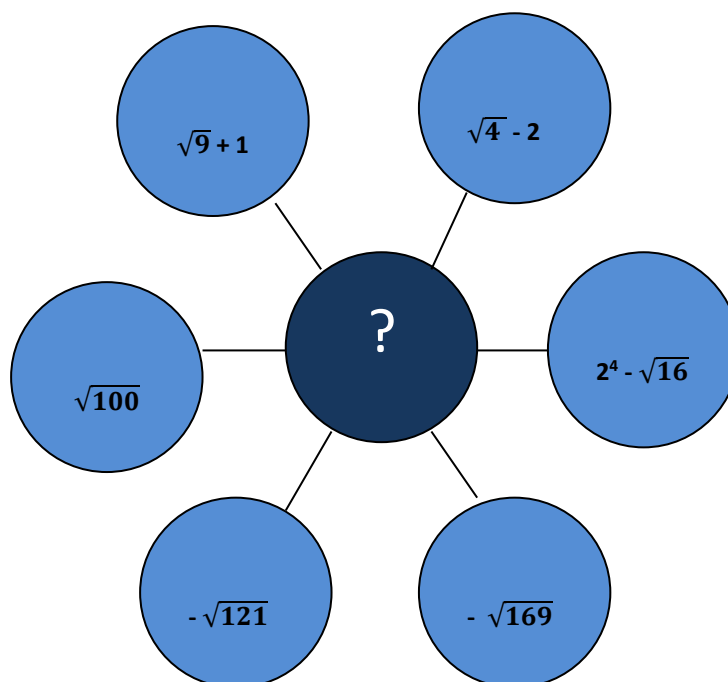


Figura 22: Somas

Fonte: Autoria própria, 2017

Atividades 5

Caça resultados

a) $-3 + 8$

b) $\sqrt{225}$

c) $2^3 - 1$

d) Oposto de positivo

e) 8 Reais de Débito

f) Sucessor De -7

g) Antecessor de -9

h) $5 - 6$

i) 2^4

j) Número que não é nem positivo
nem negativo.

L	Y	R	Z	W	P	Q	C	R	C	E	U	P	C	Q
T	U	O	A	F	V	Q	U	Q	Y	X	S	I	T	W
R	Y	Q	P	S	Q	H	T	I	G	H	N	A	X	X
X	O	L	B	P	I	Q	S	S	N	C	Z	L	Z	H
S	P	N	E	G	A	T	I	V	O	Z	Z	H	T	K
O	R	E	Z	X	J	E	A	H	L	W	E	V	H	C
D	E	Z	V	E	S	Q	M	G	L	X	D	G	T	K
V	G	B	T	S	W	U	K	U	U	Y	P	F	Y	J
T	N	E	E	O	Y	A	D	P	E	U	S	M	S	Z
B	S	Z	B	O	D	T	S	X	W	O	Q	F	Q	E
R	E	M	Y	E	Y	R	Z	P	W	I	T	T	A	V
D	X	Z	S	U	G	O	O	K	M	X	J	I	W	U
F	Y	S	X	I	N	N	B	J	F	I	H	B	O	L
E	M	K	Q	A	V	V	F	Y	H	H	V	K	J	X
R	A	I	R	I	J	O	M	R	D	Y	L	B	Q	U

Figura: Caça palavras

Fonte: Autoria própria, 2017

BIBLIOGRAFIA

CLIPART. **Motivação**, 2017. Disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/a4/b2/cd/a4b2cdad95a8568eb653066b71ac412c--clipart-regiane-alves.jpg>. Acesso em: 20 de maio 2017.

CORREIA, Luiz de Miranda e MARTINS, Ana Paula **Dificuldades de Aprendizagem: que são? Como Entendê-las?** Biblioteca Digital Coleção Educação: Porto Editora.

CRUZ, Vitor Rev. Educ. Espec., Santa Maria, v. 24, n. 41, p. 329-346, set./dez. 2011 - **Dificuldades de aprendizagem específicas: uma abordagem e seus fundamentos**. Disponível em: <http://www.ufsm.br/revistaeducacaoespecial>. Acesso em: 01 de abril 2017.

DOCKRELL, Julie, McSHANE, John. **Crianças com Dificuldades de Aprendizagem _ Uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

FREEPIK, **Ideias**, 2017. Disponível em: https://image.freepik.com/icones-gratis/vista-lateral-careca-com-tres-pontos-de-interrogacao_318-48742.jpg. Acesso em: 10 de maio 2017.

SMITH, Corinne e STRICK, Lisa **Dificuldades de Aprendizagem de A à Z - um Guia Completo para Pais e Educadores**, 2007. Artmed Editora S.A. Porto Alegre-RS.

Silva, Willian Cardoso **Discalculia: Uma Abordagem À Luz Da Educação Matemática**. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br>

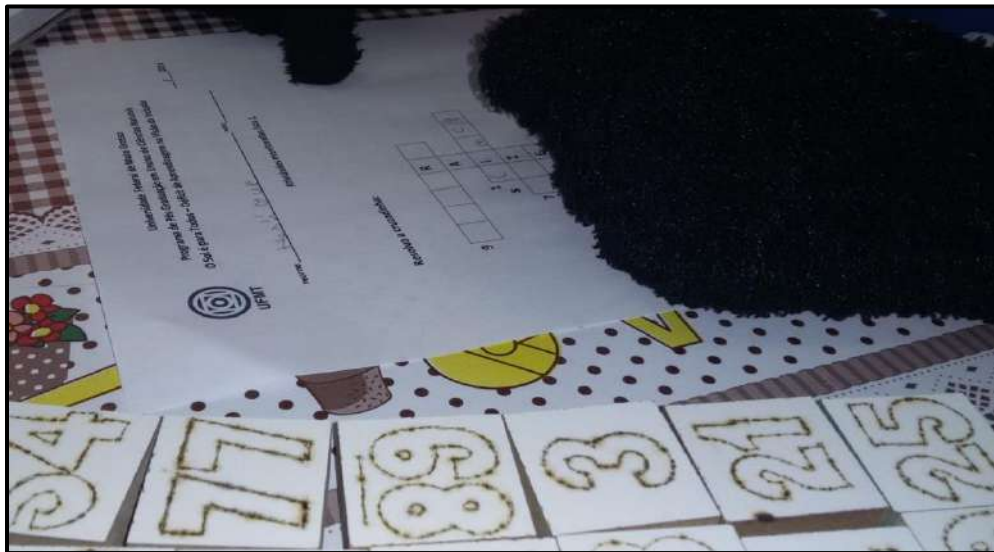
SEI – **Centro de Desenvolvimento e Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.discalculia.pt/sinais-discalculia>. Acesso em: 02 de maio 2017.

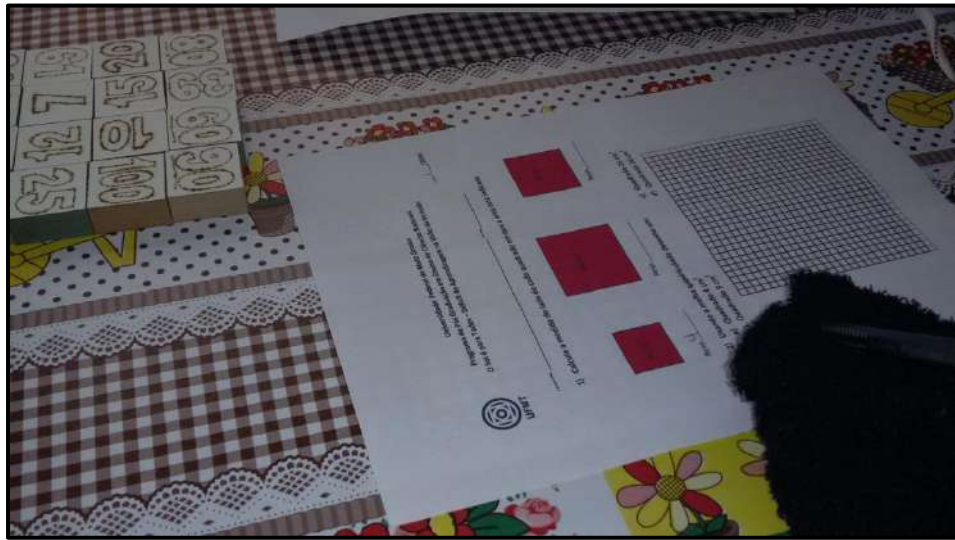
ANEXOS

Aplicação do produto









ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Universidade Federal de Mato Grosso
Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais
O Sol é para Todos – Déficit de Aprendizagem na Visão da Inclusão

UFMT

____/____/2016

INSTITUIÇÃO _____ ANO _____

Atividades monitoradas lista 1

Resolva a cruzadinha:

1) $\sqrt{25}$

2) Raiz quadrada de trinta e seis

3) Raiz quadrada de nove

4) $\sqrt{81}$

5) Raiz quadrada de $\sqrt{64}$

6) Raiz quadrada de quarenta e nove

7) $\sqrt{100}$

8) Raiz quadrada de quatro

9) $\sqrt{16}$



Universidade Federal de Mato Grosso
Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais
O Sol é para Todos – Déficit de Aprendizagem na Visão da Inclusão

Nome _____ Ano _____

22/08/2016

Atividades Monitoradas lista 2

1) Se for possível, usando os blocos lógicos, forme um quadrado com:

a) 9 blocos



b) 10 blocos



b) 16 blocos



d) 5 blocos



2) Com os blocos Mágicos calcule as operações com raízes:

a) $\sqrt{1} + \sqrt{9} = 4$
 $1 + 3 = 4$

b) $\sqrt{4} + \sqrt{36} = 9$
 $2 + 7 = 9$

c) $\sqrt{81} - \sqrt{25} = 4$
 $9 - 5 = 4$

d) $\sqrt{9} - \sqrt{9} = 0$
 $3 - 3 = 0$

3) Diga se existe ou não e caso exista qual o resultado

a) Raiz quadrada de 7 () sim (x) não _____

b) $\sqrt{4}$ (x) sim () não 2

c) Raiz quadrada de 25 (x) sim () não 5



Universidade Federal de Mato Grosso
Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais
O Sol é para Todos – Déficit de Aprendizagem na Visão da Inclusão

Nome _____ Ano _____ / / 2016

Atividades Monitoradas lista 3

1) Em cada caso encontre o valor de x de modo que:

a) $\sqrt{x} = 5$ 25 c) $\sqrt{x} = 10$ 100

b) $\sqrt{x} = 6$ 36 d) $\sqrt{x} = 4$ 16

2) Represente com uma figura o "quadrado de 5". Depois responda: quanto é o quadrado de cinco?

mostrou

3) Dado a sequência 0,1, 4,9, 16, 25... responda:

a) O que essa sequência representa?

Quadrado de 0 a 5

Quais são os próximos 3 números da sequência?

36 49 64

4) Um número elevado ao quadrado resulta em 81.

a) Qual é esse número?

9

b) O que esse número representa em relação a 81?

Raiz de 81

5) Usando os blocos mágicos responda:

a) Com uma lata de tinta pinto um quadrado de 169 metros quadrados. Qual é a medida em metros do lado desse quadrado?

13 metros

b) Identifique os números que são chamados quadrados perfeitos.

0 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100



Universidade Federal de Mato Grosso
Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais
O Sol é para Todos – Déficit de Aprendizagem na Visão da Inclusão

___/___/2016

PROVA _____ DATA _____

- 1) Calcule a medida do lado de cada quadrado em que a área está indicada



Resp. 4



Resp. 10

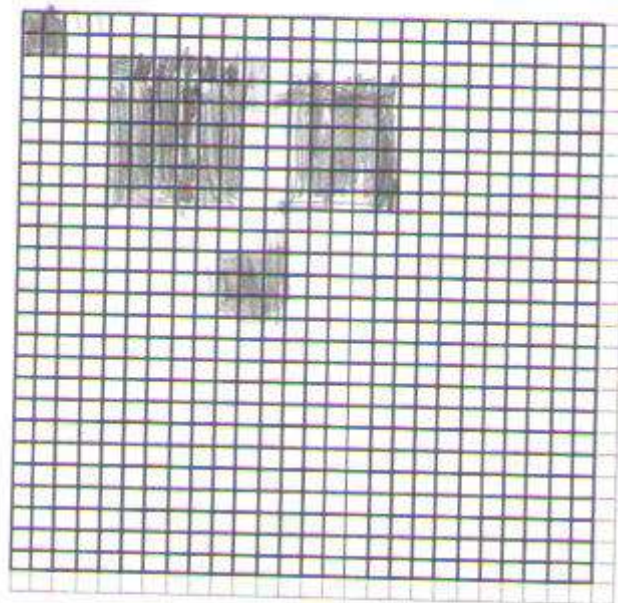


Resp. 6

- 2) Usando a malha quadriculada desenhe um:

- a) Quadrado 4 cm^2
b) Quadrado 9 cm^2

- c) Quadrado 25 cm^2
d) Quadrado 36 cm^2



SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO
ESCOLA JOAQUIM AUGUSTO DA COSTA MARQUES
PROVA DIAGNÓSTICA DO ALUNO [REDACTED]
Prof. Zaira A. Almeida
ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

fora! 😊

Bolinhas vermelhas significam NEGATIVO
Bolinhas azuis significam POSITIVO
Sinais iguais (+) *soma* **Sinais diferente (–) *diminui***

Subtração

A subtração é uma operação inversa da adição. Sendo assim escreva a primeira parcela, dê o oposto da segunda e calcule contando as bolinhas.

●●●
●●●

$-3 - 3 = -6$ ✓

●●●●
●●

$-4 - 2 = -6$ ✓

●●●●●
●●●

$+5 + 3 = 8$ ✓

●●●●
●●●

$-4 - 3 = -7$ ✓

●●●
●●●●●

$-3 - 5 = -8$ ✓

Atividades desenvolvida ano de 2014



Projeto PLH 2014 – Ábaco das Fitas