

# Recursos Tecnológicos e Redes Sociais no Ensino da Matemática



getnoma

2020



Prof. Ms. Michel Reis

# Contexto da Educação - Ano 2020

**Aulas suspensas** (Março 2020) e **Isolamento social** por conta do Coronavírus (COVID-19). Previsão de retorno em agosto 2020. Ano **letivo perdido** (Escola Pública).



Na busca de **reestruturação** para podermos voltar as aulas. Professores e Coordenação pedagógica: **postura diferenciada**.



Aulas online; Material digital; vídeo aulas; **interação Professor-Aluno**. Levar conteúdo ao maior número de estudantes com **qualidade**.

A questão não é ter acesso, mas **saber tratar a informação**, criando no **virtual** oportunidades pedagógicas de aprendizado.



Troca de informações, de experiências, com interesses comuns de **colaboração e cooperação**.



O Professor deve ser um **facilitador** da aprendizagem, moderando negociações de significado e promovendo informações educacionais. Um Agente da **Interação**.



# Teorias de Aprendizagem

Na organização dos alunos como grupo em uma plataforma virtual, apresentam características de uma “**comunidade de prática**”. Segundo Lave e Wenger (1991, p.98), é um conjunto de relações entre pessoas, onde sua estrutura e suas relações definem possibilidades para aprendizagem.

Um grupo de pessoas **se une em torno de um mesmo interesse**, trabalhando juntas para encontrar meios de melhorar o que fazem na resolução de um problema, através da interação regular na comunidade.

Os estudantes **trabalharam juntos** para aprender o conteúdo de Matemática, **negociam significados** provenientes das muitas interações e demonstraram **indícios de aprendizagem e autonomia** na realização das propostas pedagógicas encaminhadas.



# Teorias de Aprendizagem

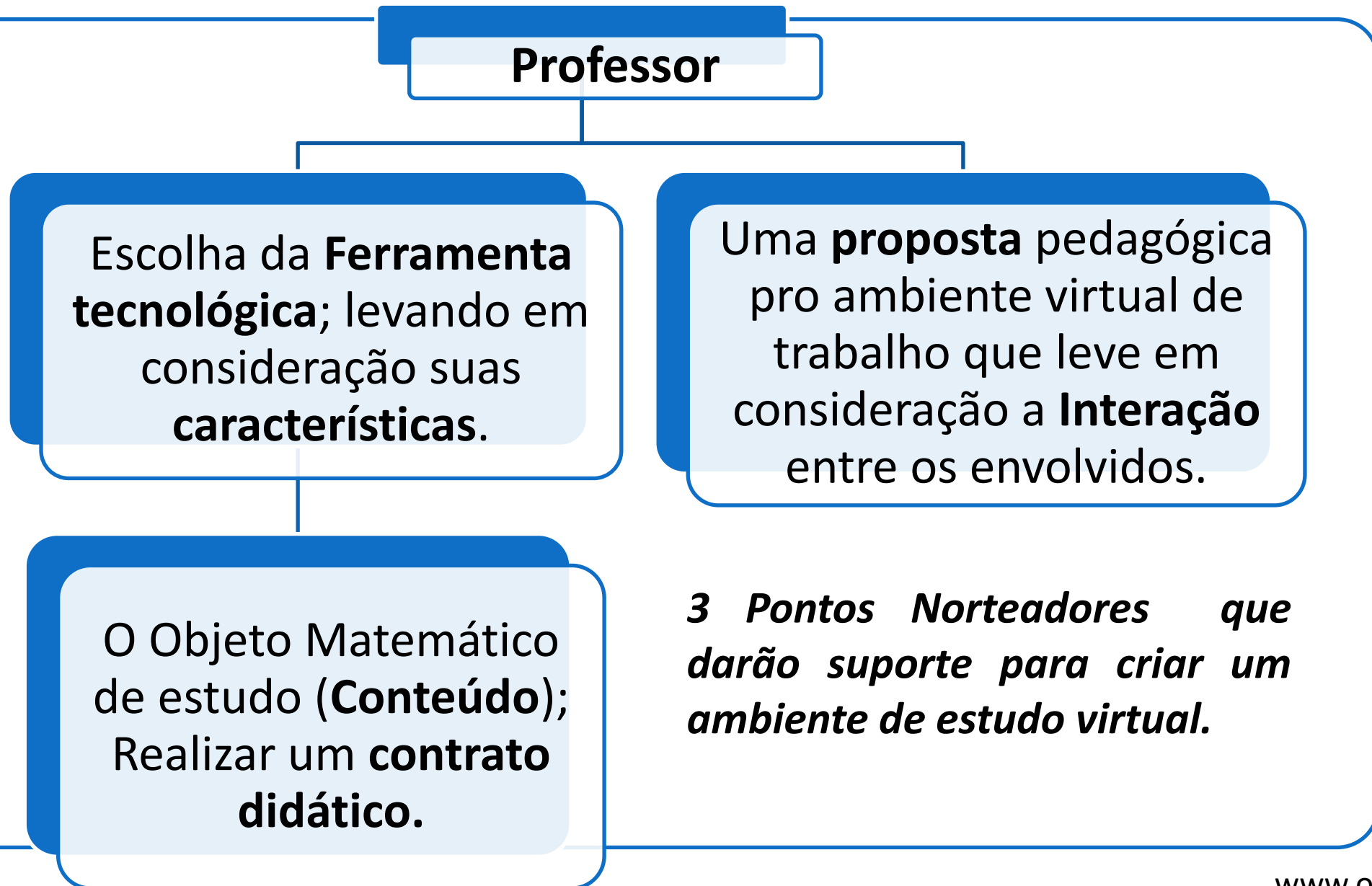
Segundo Tajra (2002), agregações sociais que surgem na **internet** quando pessoas suficientes mantêm suficientes debates públicos, com suficiente sentimento humano para formar teias de relacionamentos no **ciberespaço**, temos o surgimento de **Comunidades Virtuais**.

Para autora, estas comunidades são agrupamentos de pessoas que utilizam o ambiente virtual com interesses em comum e mantêm suas conexões vivas, por meio das relações de **interações, colaborações e cooperações**.

Os estudantes **trabalharam juntos** para aprender o conteúdo de Matemática. As **várias interações e diferentes experiências** geram mudanças importantes no aprendizado dentro dos grupos virtuais, espaços estes que favorecem o **diálogo e a conversação**.



# Organizando a Aula Virtual



# Elegendo uma Ferramenta Tecnológica

Acredito que as aulas virtuais devem ser compostas por **pequenas “coisas” (passos)**: vídeos curtos, mensagens rápidas, imagens que caibam na tela do computador ou do celular, que transmitam a **essência do conteúdo matemático** a que se queira trabalhar.

Estes “pequenos” conceitos vão se conectando formando um objeto de estudo maior, facilitando a compreensão e fomentando **discussões por excelência**.

Além disso, todas as **informações virtuais** formadas por conteúdos discutidos, seja do aluno ou do professor, devem formar um acervo virtual da escola, podendo ser acessado sempre que necessitar, como uma **biblioteca virtual**.



# Elegendo uma Ferramenta Tecnológica

Não devemos utilizar o termo “virtual” como irreal. Pois, acredito, que as interações no ambiente virtual devem **encurtar distâncias**, deixando os envolvidos presentes em um propósito comum, aprender **Matemática**, ou seja o virtual sendo uma extensão do presencial.

Para isso, utilizar-se de **pequenos conectivos de perguntas**, heurísticas - Polya (2006)- para conduzir o aluno a resolver determinado problema. Perguntas curtas com respostas imediatas, caso contrário gera insatisfação e falta de interação.

Estimular a **internet como meio de pesquisa**. ter clareza que os desequilíbrios no ambiente são oportunidades de construção de novos conhecimentos. Tudo isso, com o intuito de ir em direção a **autonomia** dos alunos.





# Elegendo uma Ferramenta Tecnológica

*“Todos os alunos possuem ou seus pais ou colegas”*

**Whatsapp**

*“os alunos conhecem o aplicativo e manuseiam com maestria”*

Comunicações Rápidas

Acessível a maioria dos alunos

Retornos Rápidos  
(Feedback)

Interação entre os envolvidos

*“Considera-se o celular como via de comunicação pela internet”*

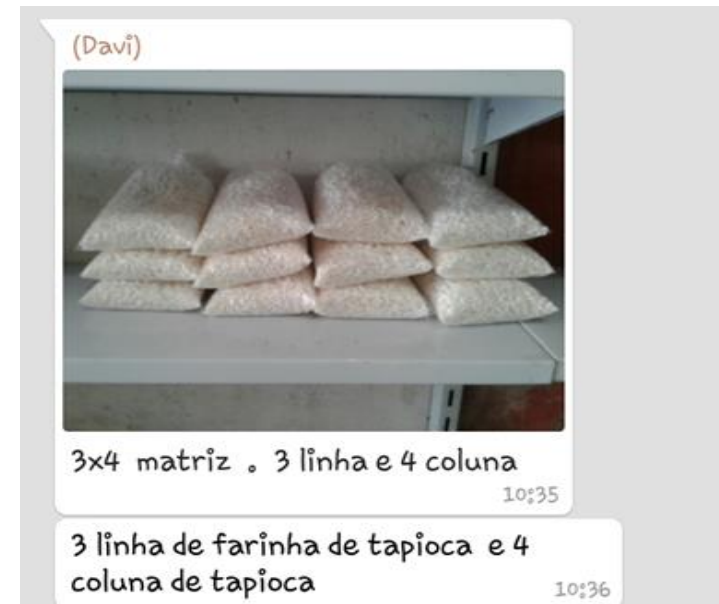
*“Considera-se o whatsapp como ferramenta de apoio e o ambiente virtual de estudo”*





# Atividades e Resultados: 1) Matrizes (2º ano – Médio – EJA)

**PROBLEMA:** “postar uma foto capturada pelo seu celular que você considere que seja uma representação de uma Matriz, informando sua forma  $m \times n$ , ou seja,  $m$ -linha e  $n$ -coluna”.



“Matriz  $m \times n$ , é toda tabela de números dispostos em  $m$  linhas e  $n$  colunas “ (PAIVA, 2013, pag.95)

# Atividades e Resultados: 1) Matrizes (2º ano – Médio – EJA)



Essa é Matriz de 7 linhas e 4 colunas. A 74

13:55



Aqui houve um erro também.. pois os elementos seriam os quadradinhos.. logo São 6 filas de quadrados em linha e 3 filas (ou 4) de quadrados em coluna daí matriz 6x3 (ou 6x4)

22:42 ✓

(Lucia)



Matriz de 2 linhas e 4 colunas. A 24

13:45

Correto pessoal? Hei



getnoma

# Atividades e Resultados: 1) Matrizes (2º ano – Médio – EJA)

**PROBLEMA:** "Identificar cada posição dos elementos da matriz genérica levando em consideração sua posição linha e coluna".

$$A(m,n) = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \dots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \dots a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \dots a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m2} \dots a_{mn} \end{bmatrix}$$

Cada aluno diz o que significa um elemento desta matriz genérica...

(Taliane)


Tipo a22, tá na segunda linha e segunda coluna...  
É isso ??

Sim 🤔 🙌 🙌 🙌 🙌 🙌 🙌 🙌 🙌 🙌

a33 3ª linha e 3ª Coluna 11:29

(Thais )

A32 3 linha e segunda coluna

Tipo ser .. tiver na quinta linha e na segunda coluna ..ai e  A52

🤔 é assim ou não



(Ruth)

Lim,, A matriz é como a que ele mesmo ensinou lá na sala

Única coisa que mudou foi que ele acrescentou algumas letras junto ao número

Tipo assim A2.. 13:25

Só colocou o👉 A

Junto com o número

(Yasmin)

$A(m,n)$  ta na 4ª linha e na 4ª coluna

So acho 21:15

Escolhe um deles e me diz por que  
está nesta posição

Cara escolhe outro pois  $A(m,n)$  esta numa posição de infinitos valores

(Rayssa)

Professor tem que fazer a matriz ?  
Ou pode so escrever M

? 21:17

É só escolher um elemento e dizer onde ele está posicionado

(Rayssa)

A11 ( esta na primeira linha e na primeira coluna) A23( esta na segunda linha e na 3 coluna)



# Atividades e Resultados: 1) Matrizes (2º ano – Médio – EJA)

PROBLEMA: O que representa cada letra:  $A = (a_{ij})_{m \times n}$

Fórum / Matriz / Médio...  
(Aldemar), (Aleson), (Alves), (And...)

$= (a_{ij})_{m \times n}$

Nesta imagem lembrando as aulas de sala de aula, 6 alunos poderiam me dizer o que representa cada letra (dos 6 alunos que responderem cada um fala de uma letra)

(Ruth)  
10:29  
n= número de colunas da matriz

(Gabriele)  
O "a"= elemento

(Jorge)  
A letra "m" significa - número de linha

(Thais)  
A= matriz

(Mayk)  
M= Quantidade de linhas?

Só que tem que lembrar que se representa a quantidade de linhas com letra minúscula

\* de

No dia da prova tem que ter esse cuidado e de se representar com letras maiúscula e minúscula

(Mayk)  
M= Quantidade de linhas?

m\*

Hahaha já tava valendo...

(Taliane)  
j= posição do elemento na coluna

(Yasmin)  
i= posição na linha

(Aldemar)  
! 0 0 !  
! 0. 0 !  
! 0. 0 ! 3x2

Muito bem

(Aldemar)  
Valeu menos dois ponto

Trezentos e vinte e trinta pontos

(Aldemar)  
Kkkk

Andreia  
[0000]  
[0000]  
[0000] 3x4

# Atividades e Resultados: 1) Matrizes (2º ano – Médio – EJA)

## PROBLEMA: Matrizes Especiais

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

09:44 ✓

Olha só isso é uma matriz quadrada de ordem 10... pois possui 10 linhas e 10 colunas... ou seja matriz 10x10....

09:44 ✓

A atividade é

09:44 ✓

Cada aluno faz uma matriz quadrada (mesmo numero de linhas e colunas)

09:44 ✓

Não pode repetir matriz

09:44 ✓

Tentem

09:44 ✓

(Mayk)

|23477|  
|78927|  
|02818|  
|68924|  
|92451| 5x5. 09:49

(Norma)

[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285]  
[34164285] matriz 8x8 11:12



11:12

Valeu 🙌🙌🙌 11:44 ✓

(Thais)

|456|  
|416|  
|389| matriz 3x3 12:47

Andreia

|167905|  
|123403|  
|678907|  
|345609|  
|567808| Matriz: 5x6 13:46

(Thiago)



13:50

(Aldemar)



13:50

Ta errado andreia 14:06 ✓

Tem que ser uma matriz de mesmo número de linhas e colunas 14:07 ✓

Pra ser considerada matriz quadrada 14:07 ✓

2x2 ou 1x1 ou 4x4 ou 6x6 ou 7x7 ..... 14:08 ✓

Andreia

Ata 🙌🙌 16:07

Tenta novamente 16:07 ✓





# Atividades e Resultados: 2) ENEM (3º ano – Médio)

3º Ano Emaús Matemática  
Adria, Camila, Daniele, Diana, Ev...

Vamos para do enem 17H19 ✓✓

Nas locadoras P e Q, o valor da diária de seus carros depende da distância percorrida, conforme o gráfico.

Valor da diária (R\$)

Distância percorrida (km)

O valor pago na locadora Q é menor ou igual àquele pago na locadora P para distâncias, em quilômetros, presentes em qual(is) intervalo(s)? 17H19 ✓✓

Valdirene  
Manda Aí 17H19

Pra Ver Se Acertei. Rsr 17H19

Ele quer saber quando Q é menor que P. e observado o gráfico podemos perceber que? 17H24 ✓✓

Valdirene  
Acho Que É A "E" 17H29

Thalia  
Ontem eu responder essa prof...  
nao vali repetir... 17H30

Valdirene  
Ou A "D" 17H30

A Pergunta Ou A Resposta? 17H31

Que Não Pode Repetir? 17H31

Thalia  
A pergunta do professor... 17H32

Digite aqui

3º Ano Emaús Matemática  
Adria, Camila, Daniele, Diana, Ev...

00:38 17H41 ✓✓

Thalia  
👏👏 17H49

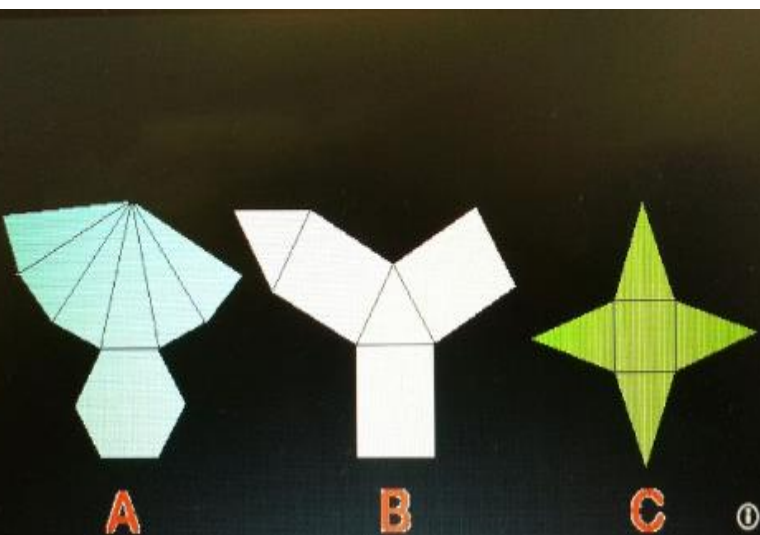
Muito bem a explicação... 17H49

Valdirene  
O Curva 17H51

😊 Digite aqui... 📷 🎤



# Atividades e Resultados: 3) Geometria Espacial (Médio)



Se eu montar estas figuras geométricas espaciais formam que figura???

Você, 07/12/2015, 11h33  
3º Ano Emaús Matemática



←  3º Ano Emaús Matemática  
Adria, Camila, Daniele, Diana, Ed...

Valdirene

A C Da Um Triangulo De Base Quadrada.

11H56

Triangulo Não Pirâmide

11H57

Peraí Deixa Eu Tentar Desenhar E Montar 🖐️

11H59

Everton

Eu acho q a A e um prisma

11H59

Ta certo

11H59

Valdirene

A Fica Tipo Um Cone

12H06

Parecido Com Um Prisma

12H07

Laize

A) Prisma

B) Prisma triangular, eu ACHO

C) Pirâmide com de base quadrada

15H05

Prof errei aí na A. A resposta correta é uma Pirâmide com base Hexágono. Eu acho 😅

15H19

Camila

Eu asho que , é. Prisma.

15H10

Pirâmide

15H10

Eu quero saber se tem aula hoje !

15H10

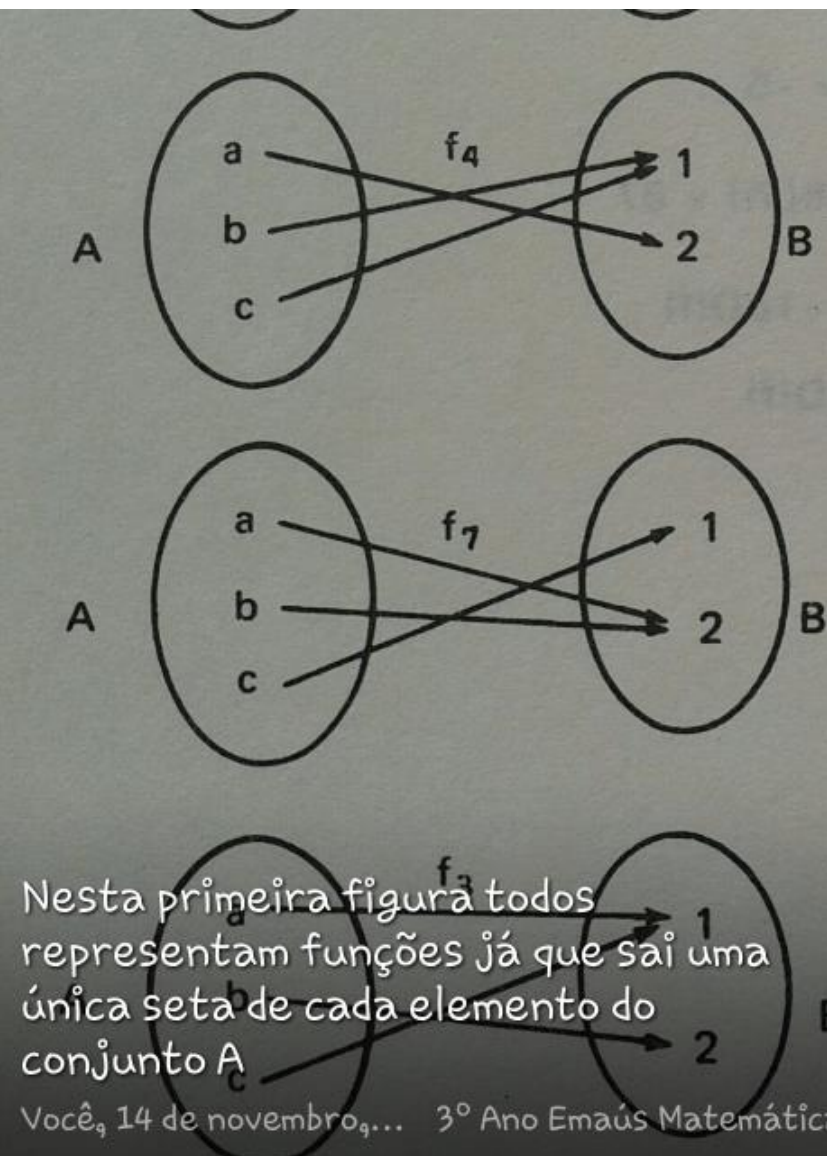
Everton

[7/12 2:19 PM] Everton Thiago 🌿🌿





# Atividades e Resultados: 4) Função – (1º ano – Médio)



Nesta primeira figura todos representam funções já que sai uma única seta de cada elemento do conjunto A 17H06

Thalia  
Hj é sábado... 🍺 17H08

Valdirene  
Então O Conjunto B Não Precisa Receber Só Um Seta Pra Ser Função? 17H08

😊 Digite aqui... 📷

Nesta figura temos: (1) Não é função pois o elemento b não possui correspondente no conjunto B. (2) Não é função pois o elemento c possui 2 correspondentes em B 17H14 ✓✓

E (3) é função pois sai uma seta de cada elemento de A para B 17H15 ✓✓

Valdirene  
Entendi 17H16

😊 Digite aqui... 📷

# Atividades e Resultados: 5) Desafios – Indícios de Autonomia

(Alves)

 Você consegue resolver essa?  
Parece fácil?????????  
Só 1% consegue.

$\square + \square + \square = 30$

Preencha os quadrados usando 3 dos números abaixo.  
A soma deve ser 30. Pode repetir quantos números quiser.  
Dica: Prestem atenção nos números.

(1,3,5,7,9,11,13,15)

[eliquisapresenta.com.br](http://eliquisapresenta.com.br)

Alguém se habilita a fazer essa conta 13:40

Facinho resposta= 7,9+9,1+13 =30 14:04 ✓

(Thais)  
Professor 14:13

Pensei q um numero por caixinha 14:13

(Thiago)  
O ratflay não vale é o professor 14:13

  
 $\text{Red} + \text{Red} + \text{Red} = 60$   
 $\text{Red} + \text{Blue} + \text{Blue} = 30$   
 $\text{Blue} - \text{Yellow} = 3$   
 $\text{Yellow} + \text{Red} + \text{Blue} = ?$   
07:11 ✓

É pra resolver? 07:11 ✓

Bom então la vai 07:11 ✓

Flor vermelha vale 20 07:12 ✓✓

Flor azul 5 07:13 ✓✓

Amarela vale 1 07:13 ✓✓

No final ha um problema pois a flor azul só possui 4 petalas... logo o problema deveria ficar sem solução 07:14 ✓✓

... 07:14 ✓✓

(Mailson)

COMPARTILHE SE ENTENDEU

$1 + 4 = 5$   
 $2 + 5 = 12$   
 $3 + 6 = 21$   
 $8 + 11 = ?$

 19:04

(Alves)  
🤔🤔 19:06

(Lucia)  
O resultado é 40,certo? 🤔 19:17

(Mailson)  
Eee 19:19

(Thais)



# Considerações

O Aplicativo virtual como ferramenta de apoio pedagógico as aulas de Matemática, melhora significativamente o desempenho dos alunos, várias características significativas foram observadas:

- Repertório teórico para resolução de problemas;
- Melhor interação entre os envolvidos na pesquisa;
- Ambiente virtual funcionou como local discursivo;
- Otimização do tempo pedagógico;
- Ampliação da sala de aula;
- Socialização dos conteúdos;
- Promoção de atitudes positivas com indícios de autonomia;



# Referências (por temática)

## TECNOLOGIA

BORBA, M. C. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

LÉVY, P. – **As tecnologias da Inteligência- O futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2004, 13a. Edição.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **Inteligência coletiva: para uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 2007.

Wikipédia, a enciclopédia livre. **Whatsapp**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/WhatsApp>>. Acesso em: 15 de Novembro de 2016.



# Referências (por temática)

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. **Pesquisa em resolução de problemas: caminhos avanços e novas perspectivas**. Bolema, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: Um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

POZO, Juan Ignacio, organizador, **A Solução de Problemas - aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SCHOENFELD, A. H. (1985). **Mathematical problem solving**. New York, NY: Academic Press.

SILVER, E. A., SMITH, J. P. **Imagine um problema correlato**. In: KRULIK, S.; REYS, R. E. (Org.): A resolução de problemas na matemática escolar. Trad. Hygino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997, 343p., p. 202 – 217.

SMOLE, K. S.. DINIZ, M. I. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.



# Referências (por temática)

## DIDÁTICA DA MATEMÁTICA

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008. 128 p. ((Educação em ação)) ISBN 9788508119660 (broch.).

D'AMORE, B. **Elementos de didática da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática; Uma Análise da Influência Francesa** – 3. ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

## EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

DUARTE, N. **O Ensino de Matemática na Educação de Adultos**. 8 Ed. São Paulo : Cortez, 2001.



# Referências (por temática)

## COMUNIDADE DE PRÁTICA:

LAVE, J.; WENGER, E. (1991). **Situated learning: legitimate peripheral participation**. New York: Cambridge University Press, 1991.

WENGER, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning and identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

## COMUNIDADES VIRTUAIS:

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Comunidades Virtuais: Um fenômeno na sociedade do conhecimento**. São Paulo: Érica, 2002.







# FIM

## OBRIGADO!

