

Como Estudar Matemática

Boas Vindas ao 2024.1!

Prof^a Dra Karla Lima

Matemática - FACET/UFGD

Sumário

1. O Processo de Aprendizagem
2. Aprendendo a Aprender
3. Como Resolver Problemas
4. Considerações Finais

O Processo de Aprendizagem

Seja uma agente ATIVO na sua educação [1]

- Tem sido frustrante ver o quão sofrido é a experiência de fazer um curso de exatas para a maioria dos alunos.
- Existem várias variáveis para isso acontecer (condição social, algum professor desmotivado, uma má formação anterior, etc.), mas vemos muitos alunos desperdiçarem suas horas de estudo de forma ineficiente.

Formas Passivas de Estudo



Participação Ativa

Embora essas formas de estudo possam ser úteis como parte de uma estratégia de aprendizado mais ampla, é importante equilibrá-las com métodos mais ativos.

Participação Ativa



Seja uma agente ATIVO na sua educação [1]

- É importante que você tenha autonomia.

¹Paulo Freire, Pedagogia da Autonomia [1]

Seja uma agente ATIVO na sua educação [1]

- É importante que você tenha autonomia.
- Como docente, nossa função é reforçar ¹:
 - a sua capacidade crítica;
 - a sua curiosidade;
 - a sua insubmissão.

¹Paulo Freire, Pedagogia da Autonomia [1]

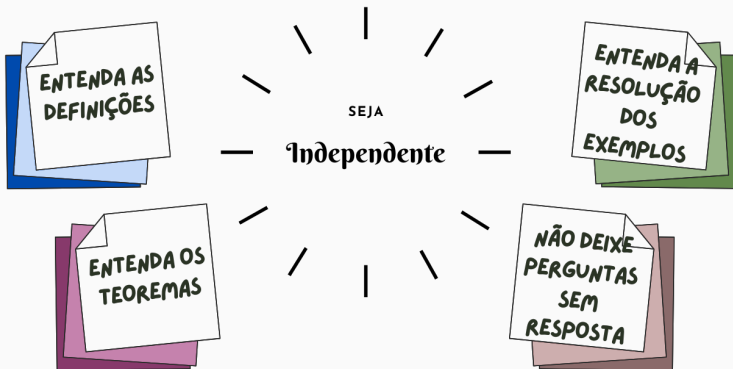
Seja uma agente ATIVO na sua educação [1]

- É importante que você tenha autonomia.
- Como docente, nossa função é reforçar ¹:
 - a sua capacidade crítica;
 - a sua curiosidade;
 - a sua insubmissão.
- Isso porque 'ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção'.

¹Paulo Freire, Pedagogia da Autonomia [1]

Processo de Aprendizagem

Deve-se adquirir tanta experiência pelo trabalho independente quanto lhe for possível



Processo de Aprendizagem

Se mesmo assim, você ainda não consegue prosseguir:



EM CONTRAPARTIDA,
SE O PROFESSOR AJUDAR DEMAIS,
NADA RESTARÁ PARA O ALUNO FAZER.

"Quando um aluno é deixado sozinho, sem apoio adequado ou com auxílio insuficiente, é provável que não consiga progredir", Polya G.



Aprendendo a Aprender

Aprendendo a Aprender [2]

- Conhece o Coursera (www.coursera.org)?
- É uma plataforma de cursos online, das mais variadas áreas do conhecimento, com vários cursos oferecidos por Universidades de todo o mundo.
- Existe um curso bem popular da Profa. Barbara Oakley, sobre aprendizagem:
[Aprendendo a Aprender \(clique aqui!\)](#).
Pode ser feito gratuitamente.
- São aulas curtas, de menos de 10 minutos, na sua maioria.

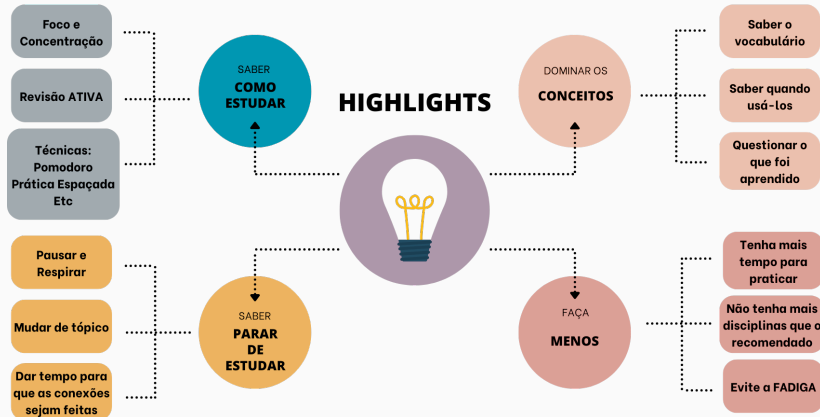
Aprendendo a Aprender [2]

- Este curso gerou um ótimo livro [2], de mesmo nome, em que ela descreve técnicas (fundamentadas em artigos científicos) importantes para o aprendizado nas exatas.
- Ambos nos levam numa jornada educativa que explora estratégias eficazes para aprimorar a capacidade de aprendizado.

Aprendendo a Aprender [2]

- Oakley apresenta insights valiosos sobre como o cérebro funciona durante o processo de aprendizagem e oferece técnicas práticas para superar desafios comuns, como procrastinação e falta de foco.
- Com uma abordagem acessível e fundamentada na ciência cognitiva, "Aprendendo a Aprender" capacita os alunos a se tornarem aprendizes mais eficazes e autônomos.

Aprendendo a Aprender [2]



Pensamento Focado e Difuso

- O pensamento focado e difuso são dois modos distintos de processamento cognitivo que descrevem as diferentes maneiras pelas quais nossa mente aborda problemas e informações.
- Leia a sentença a seguir e identifique quantos erros ela contém:
'Essa sentença possui trrrês erros.'
- Os dois primeiros erros você encontra facilmente por uma abordagem focada.
- O terceiro, um erro paradoxal, se torna óbvio apenas quando você muda de perspectivas e adota uma abordagem mais difusa.

Pensamento Focado e Difuso

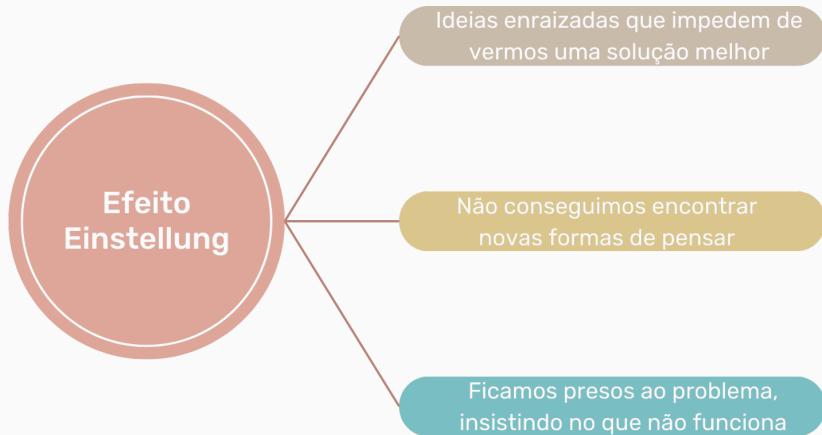
1. Focado: concentração intensa num problema ou conceito específico. É útil quando estamos tentando resolver um problema, pois é um pensamento mais organizado.
2. Difuso: mais relaxado e abrangente, permite uma visão ampla e criativa, facilitando a conexão de ideias e a resolução de problemas complexos de forma não linear. Sozinho, não é útil para resolver problemas.

Por que pensamento DIFUSO?

EFEITO EINSTELLUNG



Efeito Einstellung



Efeito Einstellung

- A identificação de efeitos como o de Einstellung é crucial, porque nos permite ser mais conscientes de nossos processos mentais e nos incentiva a adotar uma abordagem mais flexível e criativa na resolução de problemas.

Como Resolver Problemas

Como resolver problemas [3]

- "A Arte de Resolver Problemas (1945)" é um livro clássico escrito por George Pólya, que oferece uma abordagem sistemática e prática para resolver problemas matemáticos e, por extensão, problemas em diversas áreas da vida.

Como resolver problemas [3]

- "A Arte de Resolver Problemas (1945)" é um livro clássico escrito por George Pólya, que oferece uma abordagem sistemática e prática para resolver problemas matemáticos e, por extensão, problemas em diversas áreas da vida.
- Ele destaca estratégias heurísticas, como divisão em subproblemas, analogia, tentativa e erro, e trabalhar de trás para frente.

Como resolver problemas [3]

- "A Arte de Resolver Problemas (1945)" é um livro clássico escrito por George Pólya, que oferece uma abordagem sistemática e prática para resolver problemas matemáticos e, por extensão, problemas em diversas áreas da vida.
- Ele destaca estratégias heurísticas, como divisão em subproblemas, analogia, tentativa e erro, e trabalhar de trás para frente.
- Além disso, o autor enfatiza a importância de persistência, criatividade e flexibilidade mental na resolução de problemas.

Como resolver problemas [3]

Observe o problema a seguir:

'Num trapézio isósceles $ABCD$, a base menor \overline{AB} , mede 5 e a diagonal \overline{DB} é perpendicular ao lado não paralelo \overline{BC} . Calcule o perímetro desse trapézio, sabendo-se que a soma dos ângulos obtusos é o dobro da soma dos ângulos agudos.'

Como resolver problemas [3]

'Num trapézio isósceles $ABCD$, a base menor \overline{AB} , mede 5 e a diagonal \overline{DB} é perpendicular ao lado não paralelo \overline{BC} . Calcule o perímetro desse trapézio, sabendo-se que a soma dos ângulos obtusos é o dobro da soma dos ângulos agudos.'

Quais são o primeiros passos para resolvê-lo?

Como resolver problemas [3]



Como resolver problemas [3]



01. Conexões

Encontre a conexão entre os dados e a incógnita. É possível que seja obrigado a considerar problemas auxiliares se não puder encontrar uma conexão imediata.



02. Questione

Já viu este problema antes? Ou o mesmo problema apresentado ligeiramente diferente?



02. Questione

Conhece um problema correlato ou que poderia ser útil?



03. Relacione

Procure pensar num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.



04. Entenda

Entenda as soluções de problemas resolvidos. São eles que vão te dar a bagagem necessária para se aventurar nos exercícios propostos.

Elabore um
PLANO

Como resolver problemas [3]



01. Mão na Massa

Em geral, você só precisa de cuidado e paciência, desde que tenha as habilidades necessárias. Persista com o plano que você escolheu e execute.



02. Descarte

Se continuar sem funcionar, descarte-o e escolha outro. Não se deixe enganar, é assim que a matemática é feita, mesmo por profissionais.



03. Verifique

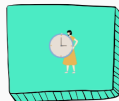
É possível verificar claramente que os passos estão corretos? É possível demonstrar que ele está correto?

Execute o PLANO



04. Retrospecto

Examine a solução obtida. Reserve um tempo para refletir e olhar para trás, para o que você fez, o que funcionou e o que não funcionou.



04. Retrospecto

Isso permitirá que você preveja qual estratégia usar para resolver problemas futuros.

Resolver Problemas e Fazer Bolos

Podemos fazer uma analogia entre a abordagem de Polya para resolver problemas e o processo de fazer um bolo. Aqui está uma comparação:

1. **Entendimento do problema vs. Receita do Bolo:**

Em ambos os casos, você começa entendendo o que precisa ser feito. No caso de resolver um problema matemático, você analisa o que é solicitado e as informações disponíveis. Com um bolo, você lê a receita para entender os ingredientes e o método de preparo.

2. Planejamento vs. Preparação:

Após entender o problema ou a receita, você faz um plano. Em matemática, isso pode envolver a escolha de uma estratégia de resolução, como dividir o problema em etapas menores. Da mesma forma, ao fazer um bolo, você planeja os passos, como preparar os ingredientes, pré-aquecer o forno e untar a forma.

3. Implementação vs. Mistura e Cozimento:

Durante a implementação, você executa o plano.

Resolvendo um problema, isso pode significar realizar cálculos ou testar diferentes abordagens. Ao fazer um bolo, você mistura os ingredientes conforme a receita e os coloca no forno para assar.

Resolver Problemas e Fazer Bolos

4. Revisão e Refinamento vs. Degustação e Ajustes:

Após implementar o plano, você revisa o trabalho feito.

Na resolução de problemas, isso pode envolver verificar se a resposta faz sentido e se os cálculos estão corretos.

Com um bolo, você verifica se ele está assado corretamente e se precisa de ajustes, como mais tempo de cozimento ou mais açúcar.

Assim como na resolução de problemas, fazer um bolo envolve seguir um processo, adaptar-se conforme necessário e aprender com os resultados para melhorar no futuro.

Considerações Finais

- 'Não pule na água antes de aprender a nadar':
 - não comece a trabalhar cegamente nos exercícios sem ler o livro texto e entender seus conceitos, teoremas, exemplos resolvidos ou conversar com alguém bem informado em caso de dúvida nos itens mencionados.

Dicas Finais

- Aproveite o tempo de aula para fazer indagações ao professor. Não importa o quão 'burra' possa parecer a pergunta, ela é um sinal de que o que está sendo apresentado atingiu ou não o seu objetivo.
- Não se preocupe por interromper a aula, faz parte. Se houver um gasto excessivo de tempo, o professor pode educadamente dizer ao aluno que o assunto já se estendeu demais e que eles podem discuti-lo melhor em outra hora (por exemplo, após a aula).

Referências



P. Freire.

Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.

Paz e Terra, 2011.



B. Oakley.

Aprendendo a Aprender. Como Ter Sucesso em Matemática, Ciências e Qualquer Outra Matéria.

Infopress, 2015.



G. Polya.

A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático.

Interciência, 2006.

OBRIGADA!