

Um pequeno guia de como estudar

Karla Lima

2021

1 Seja um agente ATIVO na sua educação

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

Alguns gastam seu tempo tentando aprender de forma PASSIVA: memorizando conteúdos, vendo várias vídeo-aulas, procurando exercícios resolvidos. Mas o que te faz aprender de verdade é colocar a mão na massa: tentar entender o conceito exposto, questionar a sua validade (para si próprio e para o docente responsável pela disciplina) e resolver exercícios.

É importante que você tenha autonomia. Como docente, minha função é (nas palavras de Paulo Freire [1]): reforçar a sua capacidade crítica, sua curiosidade, sua insubmissão. Porque “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Assim, por sua vez, aprender não é apenas absorver o que foi dito pelo docente sem críticas (acerca do conteúdo), apenas memorizando o conteúdo dado. É entender como esse conceito foi construído e como, a partir dele, produzir um novo conhecimento, resolvendo os problemas que são apresentados.

Apenas uma pequena observação: quando falo em questionar o docente, falo em expor suas dúvidas de modo educado. Estamos em tempos onde muitos são tão reativos e descompensados, quando, na verdade, tudo poderia acabar em uma saudável discussão. Você deve ter liberdade de se expressar, mas ainda existe uma hierarquia que deve ser mantida, que garante o bom andamento do curso.

1.1 Algumas dicas gerais

1. Gosta de assistir às aulas?

Aproveite esse tempo 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).

2. Não gosta de assistir às aulas?

Se uma aula não te agrada, então aproveite esse tempo! Tenha em mãos o livro texto da disciplina, ou o seu PDF, e estude o conteúdo que está sendo apresentado pelo professor naquele momento. Assim, quando você não entender o que está lendo, procure uma hora oportuna e pergunte ao docente.

3. LEIA (de uma forma ativa)!

Veja bem, não sou contra a procura de vídeo-aulas. Mas elas te ensinam de forma passiva. Ao ler e tentar entender o que está escrito, você invariavelmente deverá refazer os cálculos apresentados, vai voltar algumas páginas e tentar fixar algum conceito que não estava claro, vai aprender a escrever uma demonstração.

O primeiro passo para aprender a escrever uma argumentação é copiando de um texto pronto (lembra na escola?). Então, para um bom desenvolvimento da escrita matemática, é importante a leitura e replicação das demonstrações encontradas nos livros texto. Você melhora sua ortografia, gramática e fixação de conceitos.

Nada disso será melhorado apenas vendo vídeos. Use as duas ferramentas, de um modo complementar!

2 Algumas Técnicas

Conhece o Coursera (www.coursera.org)? É uma plataforma de cursos online, das mais variáveis áreas do conhecimento. Existe um curso bem popular da Profa. Barbara Oakley, sobre como aprender: Aprendendo a Aprender. Pode ser feito gratuitamente.

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. Nele, vemos que simplesmente ler livros e notas - e ver vídeos - repetidamente é ineficaz na geração de conhecimento. Alguns highlights do livro:

- É importante não só saber como estudar, mas quando parar (respirar, mudar de tópico, dar tempo para que as conexões sejam feitas).
- Internalizar certos conceitos e técnicas pode ser uma ferramenta poderosa (se você entende bem os conceitos e as técnicas expostas, fica mais fácil de saber onde e quando usá-las para resolver um problema).
- Não faça muito de uma só vez (permita-se ter tempo para praticar, mesmo que isso signifique se matricular em menos disciplinas, tomando mais tempo para se graduar).
- Saiba como variar o tipo de pensamento:
 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: envolve uma perspectiva mais geral. É útil quando você está estudando algo novo, tentando interligar os conceitos e do que se trata o objeto de estudo, de uma forma mais ampla. Sozinho, não é útil para resolver problemas.

É importante variar entre esses pensamentos, principalmente quando estamos emperrados em um exercício.

- Trocar o modo de pensamento pode ser útil para evitar o efeito **Einstellung**: neste fenômeno, uma ideia que você já tem em mente, ou uma simples ideia inicial, impede que uma ideia melhor ou uma solução possa ser encontrada. Isto ocorre quando focamos excessivamente.
- “Não pule na água antes de aprender a nadar”: não comece a trabalhar cegamente nos exercícios sem ler o livro texto e entender seus exemplos, ver aulas online e conversar com alguém bem informado.

3 Como Resolver Problemas

Agora, cito o livro de G. Polya [3]. Ele ensina técnicas de resolução de problemas matemáticos. Neste livro, outra vez, fica enfatizada a autonomia que deve ser dada ao aluno:

“O estudante deve adquirir tanta experiência pelo trabalho independente quanto lhe for possível. Mas se ele for deixado sozinho, sem ajuda ou com auxílio insuficiente, é possível que não experimente qualquer progresso. Se o professor ajudar demais, nada restará para o aluno fazer.”

Portanto, deve-se trabalhar duro, entender os conceitos e como estes podem ser aplicados; ler os exemplos resolvidos e perceber o que foi preciso para solucionar o problema proposto. Se ainda não obtiver sucesso, o estudante deve procurar o professor para tentar aparar as arestas que faltam.

3.1 Primeiro Princípio: Entenda o Problema

Isso parece tão óbvio que muitas vezes nem é mencionado, mas os alunos muitas vezes ficam frustrados em seus esforços para resolver problemas simplesmente porque não o entendem totalmente, ou mesmo em parte. Para entender um problema, podemos fazer as seguintes perguntas:

- Você entende todas as palavras usadas para expor o problema?
- O que você deve encontrar ou mostrar?
- Você pode reelaborar o problema com suas próprias palavras?
- Você consegue pensar em uma imagem ou diagrama que possa ajudá-lo a entender o problema?
- Existe informação suficiente para que você possa encontrar uma solução?

3.2 Segundo Princípio: Elabore um Plano

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. A seguir, temos alguns questionamentos e propostas que podem nos ajudar:

- Já viu este problema antes? Ou o mesmo problema apresentado ligeiramente diferente?
- Conhece um problema correlato ou que poderia ser útil?
- Procure pensar num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.

Aqui vemos a importância em estudar os exemplos resolvidos do livro texto. São eles que vão te dar a bagagem necessária para se aventurar nos exercícios propostos.

3.3 Terceiro Princípio: Execute o Plano

Essa etapa geralmente é mais fácil do que elaborar o plano. Em geral, você só precisa de cuidado e paciência, desde que tenha as habilidades necessárias. Persista com o plano que você escolheu. Se continuar sem funcionar, descarte-o e escolha outro. Não se deixe enganar, é assim que a matemática é feita, mesmo por profissionais.

Ao executar o plano de resolução, **verifique cada passo**: é possível verificar claramente que os passos estão corretos? É possível demonstrar que ele está correto?

3.4 Retrospecto

Examine a solução obtida.

Polya menciona que muito pode ser ganho ao reservar um tempo para refletir e olhar para trás, para o que você fez, o que funcionou e o que não funcionou. Isso permitirá que você preveja qual estratégia usar para resolver problemas futuros.

4 Considerações Finais

Espero que este pequeno artigo te motive a tentar estudar de forma mais eficiente e consciente. Não esqueça que estou aqui para auxiliá-lo nessa jornada, algo que vai além de simplesmente ministrar aulas.

Sempre que precisar, entre em contato comigo.

Um ótimo curso!

Referências

- [1] P. Freire. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra, 2011.
- [2] B. Oakley. *Aprendendo a Aprender. Como Ter Sucesso em Matemática, Ciências e Qualquer Outra Matéria*. Infopress, 2015.
- [3] G. Polya. *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*. Interciência, 2006.