



## Guia para a Resolução de Problemas de Circuitos e Electrónica

Numa situação real, a um cientista/engenheiro não será pedido para resolver problemas que já foram anteriormente solucionados. Quer seja na tentativa de melhorar o desempenho de um sistema existente ou na implementação de um novo sistema, o cientista/engenheiro trabalhará na resolução de problemas nunca antes tratados. Contudo, um estudante deve dedicar grande parte da sua atenção/formação à discussão de problemas cuja solução já é conhecida. Aprendendo e discutindo a forma como esses problemas foram resolvidos, e resolvendo de exercícios relacionados, começará a desenvolver capacidades que lhe permitirão atacar os problemas nunca antes tratados que irá encontrar na sua vida profissional.

Com objetivo de ajudar o estudante nesta tarefa, apresentam-se de seguida os procedimentos gerais que devem ser tidos em conta na resolução de problemas de circuitos e electrónica. Alguns deles têm a ver com a forma de pensar e organizar a estratégia a seguir antes de iniciar quaisquer cálculos. Use estas indicações com um guia para desenvolver um estilo de resolução de problemas que funcione no seu caso.

### 1.- Identificar quais os dados do problema e o que se pretende conhecer.

Na resolução de um problema, deve conhecer o destino antes de seleccionar a rota a seguir para lá chegar. O que é que o problema pede para ser determinado ou encontrado? Às vezes o objectivo do problema é óbvio; outras vezes isto não é claro e pode ser mesmo necessário elaborar tabelas de grandezas características desconhecidas e informação ainda não conhecida, de forma a permitir visualizar o objectivo do problema. Às vezes existe mesmo informação “enganadora” que será necessário identificar antes de prosseguir. Outras vezes, a informação dada é incompleta, insuficiente ou demasiado complexa para poder usar os métodos de resolução mais comuns. Nestes casos, será necessário formular hipóteses e suposições de forma a completar a informação ou simplificar o contexto do problema. Deve estar preparado para voltar atrás ou reconsiderar informação extrínseca e/ou as suas suposições, se os cálculos se tornarem pantanosos ou se produzem respostas que não parecem fazer sentido.

### 2.- Desenhe o diagrama do circuito ou outros modelos visuais.

Representar um problema com descrição verbal num modelo visual é muitas vezes uma etapa muito útil no processo de resolução. Se o diagrama do circuito já é fornecido, pode ter que adicionar informação como, por exemplo, classificações, valores, ou sentidos de referência. Pode também simplificar o circuito mantendo, contudo, a equivalência formal.

### 3.- Pense em vários métodos de resolução e decida qual deles lhe parece o mais favorável.

Alguns métodos produzem menos equações a serem resolvidas do que outros, ou podem requerer apenas álgebra em vez de cálculo para atingir a solução. Os métodos mais eficientes para um dado

problema podem reduzir os cálculos de forma considerável. Ter um método alternativo em mente permite continuar a resolução se a primeira tentativa se tornar pantanosa.

#### **4.- Calcule uma solução.**

Nesta fase já deverá ter identificado um bom método analítico e as equações correctas para o problema. Agora é tempo de determinar a(s) solução(ões) dessas equações. Papel e lápis, calculadora, ou métodos computacionais, são opções possíveis para a resolução das equações. A eficiência e os métodos estudados nas aulas deverão ditar as ferramentas que se devem usar.

#### **5.- Use a sua criatividade.**

Se suspeitar que a sua resposta não tem base ou os seus cálculos parecem não ter fim sem ocorrerem simplificações significativas na direcção da solução, deve fazer uma pausa e considerar alternativas. Pode ter que visitar as suas suposições/aproximações ou seleccionar um método de solução diferente. Ou, pode ter que usar um método de análise menos convencional, por exemplo, andando para trás a partir da solução, quando conhecida. Em geral, no mundo real as respostas não são conhecidas, mas às vezes pode ter uma solução em mente para um dado problema a partir da qual poder andar para “trás”. Outras aproximações criativas incluem a possibilidade de visualizar paralelismos com outros tipos de problemas que resolveu anteriormente com sucesso, seguindo a sua intuição ou dicas como prosseguir, ou colocar o problema de lado, temporariamente, e regressar à sua resolução mais tarde.

#### **6.- Teste a sua solução.**

Pergunte-se se a solução que obteve faz sentido. Será que o valor obtido é razoável? É a solução fisicamente aceitável? Pode querer ir mais longe e resolver o problema usando outro método alternativo. Isto não só permitirá verificar a validade da solução obtida, como permitirá desenvolver a sua intuição acerca dos métodos de solução mais eficientes para os vários tipos de problemas. No mundo real, esquemas que envolvem aspectos de segurança críticos são sempre verificados por métodos independentes. Habituar-se a testar as suas respostas será benéfico quer como estudante, quer como cientista ou engenheiro.

#### **Nota final**

Estes passos de resolução de problemas não devem ser usados como uma receita para resolver todos os problemas. Pode ter que omitir, alterar a ordem, ou aprofundar certos passos para resolver um problema particular. Use estas indicações com um guia para desenvolver um estilo de resolução de problemas que funcione no seu caso.

Compilado por,

JF