

# Como estimular a indústria elétrica brasileira ? (receita que deu certo inclui poder testar equipamentos no Brasil )

Autor: Sergio Feitoza Costa

## CONTEUDO:

1. O caso brasileiro de sucesso que impulsionou a indústria elétrica via capacitação e treinamento
2. Por que a criatividade e as ideias vêm mais facilmente para pessoas treinadas?
3. WEB: rica fonte de conhecimento para quem conhece os fundamentos do que procura.
4. Exemplo de treinamento para projetistas de produtos de energia elétrica



Tradução do texto em inglês com algumas modificações para incluir temas de interesse apenas do Brasil (Linkedin 28/11/2022)

## 1. O CASO DE SUCESSO QUE IMPULSIONOU A INDUSTRIA ELÉTRICA VIA CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO

Sou engenheiro eletricista brasileiro, 68 anos, e participei intensamente do processo de transformação da pequena indústria elétrica brasileira dos anos 70 para a muito maior de hoje [Ref. 1 a 4]. Em 1977, recém-formado engenheiro eletricista fui trabalhar no CEPEL/ELETOBRAS, o maior centro de pesquisas de energia elétrica da América do Sul. O CEPEL foi criado para promover atividades de P&D em sistemas e equipamentos elétricos e incluía grandes laboratórios de testes. Havia no País planejamento de longo prazo, e a meta era acelerar a formação de conhecimentos e criar infraestrutura para alavancar o crescimento da indústria elétrica brasileira. Naquela época foram criadas ou aprimoradas as principais concessionárias de energia da G&T incluindo a Itaipu Binacional. É um caso de sucesso.

O investimento mais importante no centro não foi as dezenas de milhões de dólares gastos na construção dos competentes laboratórios de testes. O mais importante foi gasto na formação de pessoal técnico altamente qualificado, o que também foi feito nas concessionárias de energia do sistema Eletrobras. Boa parte dos profissionais que, mais tarde, se tornaram referências no setor elétrico, como pesquisadores, engenheiros e gestores foram treinados em importantes instituições congêneres como IREQ (Canadá), CESI (Itália), KEMA (Holanda). Eu estava entre eles. Os fabricantes do setor elétrico perceberam na época os bons exemplos de ações, hoje raros no Brasil, e investiram no treinamento de suas equipes e no desenvolvimento e teste de produtos competentes principalmente de transmissão e distribuição. A indústria elétrica brasileira se firmou em ótimo nível.

Os resultados poderiam ser muito melhores se não fossem os impostos extorsivos e mal utilizados que arrasam o Brasil e tiram qualquer possibilidade de criar competitividade internacional além de serem, obviamente, o principal combustível da corrupção e ineficiência.

Em meus primeiros passos no CEPEL, antes mesmo de sermos treinados em centros estrangeiros, recebemos aqui vários especialistas visitantes do Exterior que aplicaram treinamentos à equipe. Foi a preparação inicial bem planejada. Eu participei desses treinamentos e ainda guardo alguns dos livros. Embora minha experiência de jovem engenheiro fosse pequena e meu entendimento da língua inglesa fosse muito pior que hoje, aprendi muito nesses treinamentos. A maior lição foi entender a importância do treinamento estratégico. Pouco antes de deixar o centro em 1998, gerei a preparação de um grande programa de treinamento para a empresa.

Vale mencionar que naqueles tempos, o setor elétrico brasileiro tinha um planejamento de longo prazo de altíssimo nível conduzido pela Eletrobrás. Ao contrário de hoje, a maior parte do que era planejado era executado. As influências políticas nocivas que vieram depois desmantelaram grande parte dos esforços feitos na época. A estratégia geral incluiu também o fortalecimento dos sistemas de normalização técnica (ABNT/COBEI) e certificação (INMETRO). O fato de o setor elétrico ter na época um modelo centralizado facilitou as ações, mas isto também seria possível de realizar no modelo atual se existisse uma política de olhar 20 anos à frente e executar o possível. Os bons resultados que vieram nas décadas seguintes são facilmente verificáveis nos índices de qualidade do setor [Ref.2].

**A CAPACIDADE BRASILEIRA DE TESTAR E DESENVOLVER PRODUTOS ELÉTRICOS REGREDIU** e sequer acompanhou o crescimento do País. Quando eu gerenciava todo o conjunto dos 14 laboratórios do CEPEL tínhamos um quadro da ordem de 250 pessoas que trabalhava com uns 85% de ocupação. Hoje, 2022, creio que o quadro não tenha nem 50 pessoas e vários dos 14 laboratórios foram desativados ou fechados.

**A INTERRUPÇÃO DA CONSTRUÇÃO DO GRANDE LABORATÓRIO DE TESTES EM ITAJUBÁ** que ocorreu em 2019 (testes de alta potência até 2500MVA, alta tensão até classe 550kV, elevação de temperatura até 25.000A e outros) mostra claramente que não há uma política de longo prazo para desenvolvimento da indústria elétrica e os empregos que ela traz. Seria um dos melhores e mais otimizados laboratórios do Mundo e daria um novo impulso à indústria elétrica, como fez o CEPEL 40 anos atrás. Em 2019 o laboratório estava em construção, com a subestação pronta e licenciada. O projeto estava pronto, inclusive as especificações de compra dos equipamentos de testes. Eu participei de todo projeto até 2019 após ter elaborado o estudo de viabilidade inicial em 2010. Um grande laboratório internacional atuou no projeto e já tínhamos inclusive definido o plano de treinamento da equipe. Já havia recursos do BNDES, um grande projeto estruturante da ANEEL. Até hoje não sei a razão real do encerramento do projeto cujo custo total de implantação é menor que 10% do valor anual do tal Fundo Partidário. Está mais que na hora do “Voto Facultativo”.

**QUEM SABE O NOVO GOVERNO BRASILEIRO REVISITA O ASSUNTO E MOTIVA A INDÚSTRIA ELÉTRICA A RESOLVER.**

## **2. PORQUE A CRIATIVIDADE E AS IDEIAS CHEGAM MAIS FACIL A PESSOAS TREINADAS?**

Projetistas, pessoal de P&D e equipes técnicas sentem-se motivados a se destacar, criando ideias e inovações, se percebem que há estratégias de treinamento levadas a sério pela empresa. Testemunho há décadas, aplicando treinamentos pelo mundo a fora, que os resultados e o ambiente geral de empresas que treinam suas equipes são muito melhores do que aquelas que não o fazem. Muitos destes últimos ainda pensam que se treinarem seus funcionários estes irão para outra empresa para obter salário maior. É um erro grosseiro de gestão cometido por gerentes não treinados. Não me surpreendo mais quando vejo a mesma empresa me pedir 3 vezes para fazer cálculos de projeto podendo gastar menos da metade ao fazer o treinamento que aplico e fazerem sozinhos depois.

No Brasil a educação e o treinamento são as principais barreiras para chegar ao G7. Basta ver que alguns países asiáticos, que na década de 70 eram menos avançados (em conhecimento) do que nós, nos ultrapassaram longe. Aqui as classes políticas não querem, intencionalmente, deixar o país atingir um nível melhor de conhecimento e educação.

FABRICANTES DE PAINÉIS E BARRAMENTOS: eu noto que muitos não se aventuram no grande mercado de exportação, acredite, por problemas de compreensão de outros idiomas ou por não terem visão de melhorar seus equipes técnicas.

## **3. WEB: RICA FONTE DE CONHECIMENTO PARA QUEM CONHECE OS FUNDAMENTOS DO QUE PROCURA**

Aprendi isso por experiência própria. Fui treinado para resolver problemas complexos e fazer desenvolvimentos de P&D. Quando preciso procurar informações específicas para desenvolver algo, por exemplo patentes, procuro na Web. Na hora de desenvolver novas ideias, não basta entrar no navegador e digitar as palavras fáceis de busca. Virá tanta coisa inútil que você não encontrará o que procura entre elas.

Talvez você até encontre algum artigo técnico pago que possivelmente não comprará, por não saber se tem o que você precisa ali dentro. Entretanto, quase sempre, essas informações estão disponíveis gratuitamente em algum lugar da Web se souber como colocar as palavras-chave corretas – não as óbvias – em sua pesquisa. Então até para você fazer uma pesquisa você precisa ter algum treinamento nos fundamentos.

#### **4. EXEMPLO DE TREINAMENTO EFICAZ PARA DESENVOLVEDORES DE PRODUTOS PARA SUBESTAÇÕES , COMO PAINÉIS ELETRICOS, DUTOS BLINDADOS, FUSIVEIS, ...**

Depois de passar a vida fazendo testes, gerenciando e projetando laboratórios de testes e projetando equipamentos como painéis, barramentos e fusíveis, aprendi o que é o conhecimento útil para um projetista de produtos elétricos. O treinamento que venho aprimorando e aplicando ao longo dos últimos 20 anos engloba a essência do que é necessário para ser um projetista desenvolvedor de sucesso. É o treinamento que eu gostaria de ter feito no início da minha carreira de engenheiro.

Ele não contém informações excessivas e inclui todos os pontos principais que um projetista deve saber sobre elevação de arcos internos, forças de curto-circuito, aspectos dielétricos, especificação e teste de equipamentos. Se você quiser entender o que é esse conhecimento fundamental, leia o texto da Ref. [4].

Se você quer entender os resultados que podem ser alcançados com o treinamento, dê uma olhada no meu currículo lembrando que as conquistas e bons resultados começaram com o treinamento sério que descrevi logo no início deste artigo. Boa sorte e sucesso para vocês, projetistas

Currículo do autor <https://www.cognitor.com.br/curriculo.html>

#### **REFERENCIAS:**

- [1] Qualidade do fornecimento:  
<https://www.cognitor.com.br/IEC602822sugestionstosc32afrombrazil.pdf>
- [2] O papel do bom laboratório de testes  
<http://www.cognitor.com.br/demo2Lab.pdf>
- [3] Outros documentos  
<https://www.cognitor.com.br/Downloads1.html>
- [4] Treinamento para projetistas e usuários de equipamentos para subestações  
<https://www.cognitor.com.br/trainingPOR.pdf>

<http://www.cognitor.com.br/stimulatingcreativityPOR.pdf>