

Rio de Janeiro, 12 de agosto de 2024

# Assunto: **SERVIÇOS DE P&D , DESENVOLVIMENTO DE PAINÉIS e BARRAMENTOS ELETRICOS (MT e BT) COM TREINAMENTO E SOFTWARE IEC62271-200 / IEC62271-307, IEC61439-1/2 e IEC TR61641**

- **Leia primeiro** sobre nossa experiência e projetos que ajudamos a realizar
- **C.V.** <https://www.cognitor.com.br/curriculo.html>
- **Projetos que ajudei a realizar** (texto em inglês) ... <https://www.cognitor.com.br/HelpedToDo.pdf>
- **Exemplo de sucesso** recente painel 100kA: <https://www.cognitor.com.br/ArticleIcel.pdf>

---

## (2 produtos = Revisão de Projeto + Treinamento incluindo cópia do SwitchgearDesign)

### • PRODUTO 1:

- REVISÃO DE PROJETO para desenvolvimento e testes de um produto (para prever se será aprovado nos testes de laboratório e fazer correções no projeto)  
OU
- Análise para EXTENSÃO DA VALIDADE DE RELATÓRIOS DE TESTES de um equipamento já testado para um não testado da mesma família - para evitar a realização de testes sob as premissas da IEC 62271-307.

### • PRODUTO2:

- TREINAMENTO PRESENCIAL + CÓPIA do software SwitchgearDesign.

---

## Sobre nossas atividades

Nos últimos 20 anos, tenho ajudado a muitos fabricantes em todo o mundo a desenvolver equipamentos para subestações, como quadros de distribuição, painéis elétricos e sistemas de barramentos. Antes, trabalhei 25 anos nos laboratórios de testes do CEPEL, desde o projeto, construção, realização de testes até a coordenação geral dos 14 laboratórios do CEPEL (alta potência, alta tensão, Ex, EMC, mecânica etc. ) Verifique a experiência no currículo acima. Posso me comunicar em inglês, espanhol, português e ( + / - ) em italiano e francês.

Normalmente, após as ideias e desenvolvimentos iniciais, os fabricantes precisam ir aos laboratórios de testes para fazer os testes de tipo que permitem receber um relatório de teste para utilizar na comercialização. Somos experientes em todas as fases destes desenvolvimentos.

**Fazemos primeiro uma revisão do projeto para evitar que seu equipamento falhe nos testes de laboratório.** Um teste de tipo completo para um painel elétrico de MT ou BT pode custar algo entre US\$ 40.000,00 a 80.000,00. Uma revisão completa de projeto com experiência mais testes virtuais e sugestões de melhorias de projeto custa cerca de 10% desses valores. **O foco principal é ser aprovado nos testes evitando repetições.**

Com base em longa experiência em testes e projetos, desenvolvemos o software de testes virtuais SwitchgearDesign que simula os testes de laboratório. É fácil de usar com um treinamento de 2 dias e muito útil para avaliar e melhorar o projeto usando menos materiais.

O principal serviço que prestamos é uma revisão de projeto MAIS um treinamento de alto nível sobre como verificar e melhorar este e futuros projetos. **No treinamento discutimos projetos, aspectos das normas das series IEC62271-1, IEC62271-200, IEC62271-307 , a série IEC 61439 e a IEC 61641 e ensinamos como utilizar a ferramenta**

**de software.** Normalmente, após o treinamento você não precisará mais de nossos serviços, pois poderá fazer as revisões do projeto por conta própria.

### **O QUE É A REVISÃO DO PROJETO (produto 1)?**

Inicialmente, o cliente nos envia os desenhos básicos do equipamento com geometrias, materiais das barras e invólucros, tipos de isoladores/suportes, correntes e tensões normais e de curto-circuito. Revisamos o projeto simulando cada teste com o SwitchgearDesign. Verificamos se o projeto está adequado para passar nos testes ou se são necessárias modificações. Caso o projeto necessite de melhorias, propomos as alterações e otimizações.

Sergio Feitoza (eu) é o autor do software SwitchgearDesign. Desenvolvi-o depois de trabalhar 25 anos projetando, realizando testes, operando e gerenciando os laboratórios de testes do CEPEL (alta potência, alta tensão, EMC, materiais, Ex...) os maiores da América do Sul. Ao final deste texto há links sobre a validação das simulações feitas com SwitchgearDesign (testes de elevação de temperatura, correntes de curta duração e crista - forças eletrodinâmicas e superaquecimento, sobrepressões de arco interno) e muito mais. Confira nos links abaixo artigos escritos por mim, bem como publicações do CIGRE e documentos IEC dos quais sou coautor.

A Revisão de Projeto também é aplicável a quem necessita de uma “Extensão da Validade dos Relatórios de Testes” sob as premissas da IEC TR 62271-307. Como coautor deste documento IEC, sei bem como utilizar as regras das tabelas para fazer uma avaliação de 3ª parte transparente e confiável. Você pode economizar dinheiro evitando testes de laboratório.

**A sequência do trabalho:** após a revisão do projeto, o cliente normalmente produz o protótipo do equipamento e vai testá-lo em laboratório. Nosso trabalho não inclui testemunhar os testes de laboratório. Estaremos também disponíveis para esclarecer dúvidas entre o final do relatório de revisão de projeto e treinamento até o momento dos testes (no prazo de 4 meses). Às vezes, antes e durante os testes, será necessário discutir com o pessoal do laboratório, por exemplo, sobre a interpretação dos resultados dos testes ou métodos que podem tornar o teste mais severo ou oneroso do que deveria ser. Além disso, é necessário definir bem o que deve ser incluído nos relatórios de testes para evitar testes futuros, utilizando as premissas da IEC62271-307. Durante os testes, você pode entrar em contato conosco se precisar de ajuda.

O produto 1 é um “Relatório de Verificação de Projeto” com foco na “aprovação nos testes”. Inclui análises detalhadas e sugestões deste consultor (ver link de relatório típico no final deste texto). Como dito, alternativamente, o produto pode ser uma “Extensão da Validade dos relatórios de testes” pela IEC62271-307. Em nossos 23 anos de história fazendo esse tipo de análise, a probabilidade de sucesso em testes é superior a 95% (mas não 100%).

### **O QUE É O TREINAMENTO (produto 2)?**

O treinamento é presencial e “In Company”. Cada participante recebe uma cópia do software SwitchgearDesign e aprende a utilizá-lo. **Em alguns poucos casos, em geral para clientes no Exterior ou quando o treinamento presencial não é viável, podemos oferecer um treinamento virtual.** Custa quase o mesmo preço e o aproveitamento é menor que o presencial. Recomendamos o presencial.

Nestes casos o programa consiste em 4 sessões de 3,5 horas cada, abordando a utilização do software e os principais conceitos de engenharia sobre os testes que podem ser simulados. O cliente disponibiliza a forma de conexão via Web, geralmente utilizando ferramentas como Teams, Skype, Zoom, Google Meet ou similares. No caso de um Treinamento Web, se desejado pelo cliente, podemos também cobrir parte dos tópicos do treinamento “Complementar”. A duração total do treinamento não aumenta.

**No caso do treinamento PRESENCIAL (recomendado) a duração é de 2 dias (2 x 7h).** O programa de treinamento inclui o conteúdo da Tabela 1 e da Tabela 2 abaixo. É realizado em instalações fornecidas pelo cliente, normalmente com número de 2 a 14 participantes. Não aplicamos treinamentos individuais.

O programa básico do treinamento pode ser lido aqui. Podemos ajustar o programa para abordar de forma mais aprofundada os tópicos de interesse do cliente.

- Ler PDF <https://www.cognitor.com.br/trainingPOR.pdf>
- O foco é nos produtos das normas das series de normas IEC62271 e IEC61439

A versão fornecida da cópia do software é a VERSÃO DESKTOP completa, por ocasião do treinamento. É fornecido sem compromissos futuros de manutenção, a não ser o fornecimento das mesmas cópias fornecidas no treinamento. Caso haja atualizações e o cliente entre em contato comigo, terei o prazer de enviar a atualização sem nenhum custo. No entanto, não tenho tempo para avisar que uma atualização foi lançada.

Pouco antes do treino entregamos uma cópia do arquivo do software (.exe) com instruções de instalação (link abaixo). Só para esclarecer, como é habitual no fornecimento de software, o código fonte, elaborado em linguagem Delphi, não é fornecido ao cliente. Entende-se que o cliente, ao receber a cópia, concorda em utilizar o software para serviços de sua própria empresa e que não o repassará a terceiros sem autorização por escrito da COGNITOR.

**PALESTRANTE:** O treinamento é ministrado pelo Eng. Sergio Feitoza Costa - Diretor da Cognitor (CV acima) [www.cognitor.com.br](http://www.cognitor.com.br)

**SEQUÊNCIA DE EVENTOS:** A mais frequente é como nesta tabela. Outras opções podem ser discutidas.

1	Autorização do trabalho e ordem de compra ou contrato incluindo o recebimento de desenhos e informações técnicas ( pagamento de <b>35% do valor total</b> )	+1 dia
2	Elaboração e envio do "Relatório de Revisão de Projeto"	+20 to 25 dias
3	Envio do software e as instruções de instalação MAIS o relatório preliminar com a análise do projeto	+ 32 dias
4	TREINAMENTO PRESENCIAL	
5	Emissão do "Relatório de Revisão do Projeto" final e <b>pagamento dos 65% restantes</b>	+ 40 dias
6	Fim do serviço, mas continuo esclarecendo dúvidas até a realização de testes em laboratório	

**PREÇO, VALIDADE E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:** A proposta é válida para início da obra em até 90 dias. O preço total, não negociável, é:

- Revisão de projeto + treinamento PRESENCIAL NO BRASIL ( RECOMENDADO) incluindo uma cópia do SwitchgearDesign

Caso a caso, mas na ordem de grandeza de USD 6500,00

- Revisão de projeto + treinamento WEB incluindo uma cópia do SwitchgearDesign

Caso a caso, mas na ordem de grandeza de USD 6000,00

(\*\*): Para o treinamento PRESENCIAL, além do preço mencionado acima, o cliente é responsável pelo voucher com 3 ou 4 noites de hotel, passagem aérea (voos em classe econômica, assentos pré-reservados e horários escolhidos pelo palestrante) e transfer aeroporto - empresa - aeroporto.

Esses itens deverão ser fornecidos previamente pelo cliente. O cliente é responsável pela infraestrutura (localização e equipamentos). É necessário ter apenas um projetor multimídia, quadro branco para escrever e que os participantes tenham, para seu uso, um desktop ou notebook onde será instalado o software.

O pedido de compra ou contrato simplificado deverá ser emitido antes do início da obra. Os pagamentos deverão ser feitos por transferência bancária para

Atenciosamente  
Sergio Feitoza Costa – Diretor

\*\*\*\*\*

## OS LINKS PARA AS PÁGINAS E VÍDEOS, INCLUINDO O RELATÓRIO TÍPICO E “USANDO SWITCHGEARDESIGN”,

- Típico “Relatório de Verificação de Projeto” (modelo antigo) :  
[https://www.cognitor.com.br/TR\\_000\\_10\\_PT\\_Padrao40kA.pdf](https://www.cognitor.com.br/TR_000_10_PT_Padrao40kA.pdf)
- Vídeo treinamento + software
- Ler PDF <https://www.cognitor.com.br/trainingPOR.pdf>
- Video: <https://www.youtube.com/watch?v=hYAL72nd6nM>
- Relatório de validação do software SwitchgearDesign

Português (artigo resumo) [https://www.cognitor.com.br/Validation\\_Simulations\\_Portugues.pdf](https://www.cognitor.com.br/Validation_Simulations_Portugues.pdf)

Em inglês (texto completo): [https://www.cognitor.com.br/TR\\_071\\_ENG\\_ValidationSwitchgear.pdf](https://www.cognitor.com.br/TR_071_ENG_ValidationSwitchgear.pdf)

- Outros artigos de download livre <https://www.cognitor.com.br/Downloads1.html>
- Programa de treinamento apresentado nas Tabelas 1 e 2 do PDF  
<https://www.cognitor.com.br/trainingPOR.pdf>

## REFERENCIAS

- [1] **IEC TR 60943:1998** - Guidance concerning the permissible temperature rise for parts of electrical equipment, in particular for terminals. Issued by IEC Technical Committee TC 32.
- [2] **CIGRÈ BROCHURE 830 (2021)** – “SIMULATIONS FOR TEMPERATURE RISE CALCULATION”. (Sergio Feitoza Costa is co-author)
- [3] **CIGRÈ BROCHURE 740 (2018)** Contemporary design of **low-cost** substations in developing countries.
- [4] **Article “TEMPERATURE RISE LIMITS OF IEC 61439-1** : unclear values distort the LV switchgear market. (May,12, 2023) - <http://www.cognitor.com.br/IEC614391Table6.pdf>
- [5] **IEC62271-307 (2015)** - High-voltage switchgear and controlgear - Part 307: Guidance for the extension of validity of type tests of AC metal and solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV.

## OUTRAS REFERENCIAS

[6] **Article “METAL FOAM in SWITCHGEAR, switchboards & bus ducts**

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

[7] **ENVIRONMENTAL EFFICIENCY CERTIFICATE OF ELECTRICAL PRODUCTS (KG/MVA): TECHNICAL STANDARD & DEMO PROJECTS MANAGEMENT)**

<http://www.cognitor.com.br/demo1certificate.pdf>

[8] **SUBSTATIONS & LINES INNOVATIVE PRODUCTS. SMALL R&D CENTRES + TESTING LABORATORY**

<https://www.cognitor.com.br/demo2Lab.pdf>

[9] **ENVIRONMENTAL EFFICIENCY CERTIFICATE of electrical products (kg/MVA) . Draft of a technical standard**

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

[10] **CIGRÈ BROCHURE 602 (2014)** Tools for Simulation of The Effects of the Internal Arc in T&D Switchgear,

[11] **IMPROVEMENT OF QUALITY OF ELECTRIC SYSTEM INDEXES:**

<https://www.cognitor.com.br/IEC602822sugestionstosc32afrombrazil.pdf>

[12] **Free book by Sergio "RENEWABLE ENERGY + ENVIRONMENTAL EDUCATION TO TRY TO SAVE THE PLANET"** <https://www.cognitor.com.br/educationfortheplanet.pdf>

[13] **Free book by Sergio “SWITCHGEAR, BUSWAYS & ISOLATORS & SUBSTATIONS & LINES EQUIPMENT”**

[https://www.cognitor.com.br/Book\\_SE\\_SW\\_2013\\_ENG.pdf](https://www.cognitor.com.br/Book_SE_SW_2013_ENG.pdf)

[14] **Free book by Sergio” PROJECT SAVE RIO IN 10 YEARS:**

<https://www.cognitor.com.br/saverioENG.pdf>

[15] Visiting researcher training: <https://www.cognitor.com.br/trainingENG.pdf>

[16] Other reference articles free downloads <https://www.cognitor.com.br/Downloads1.html>

CV Sergio Feitoza Costa <https://www.cognitor.com.br/Curriculum.html>

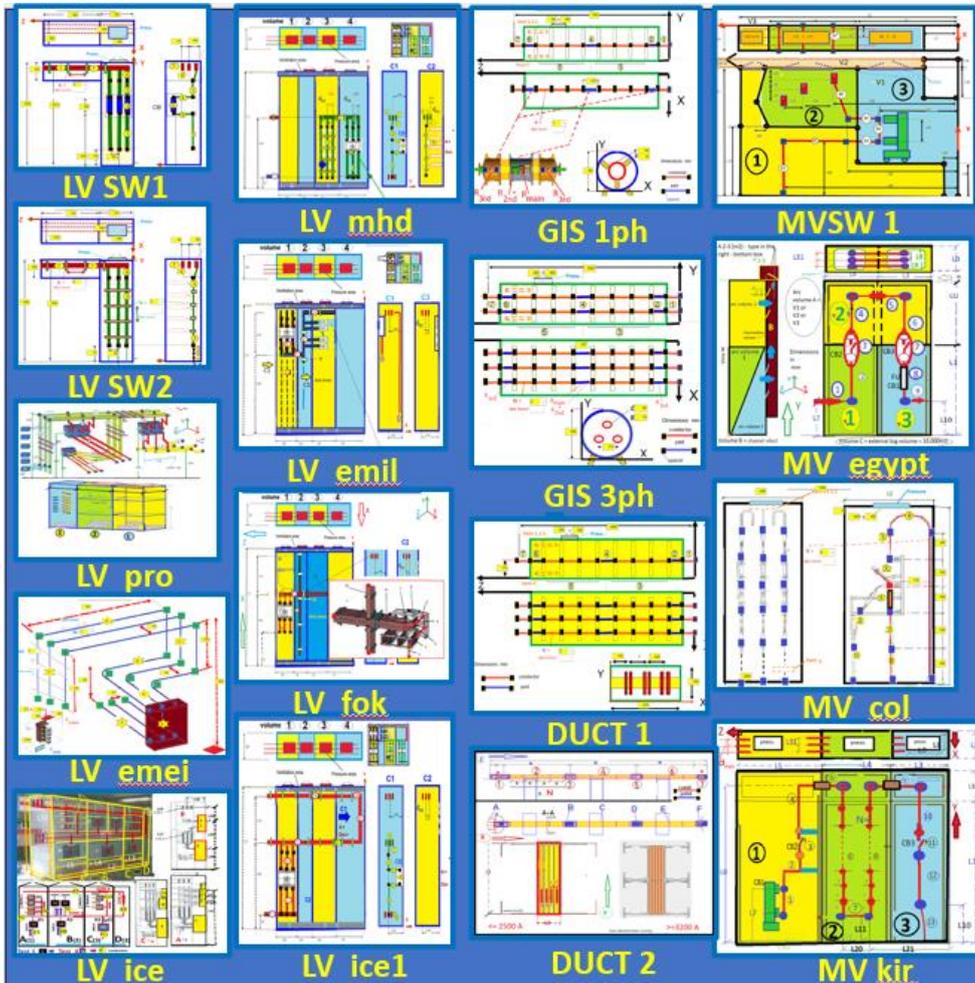
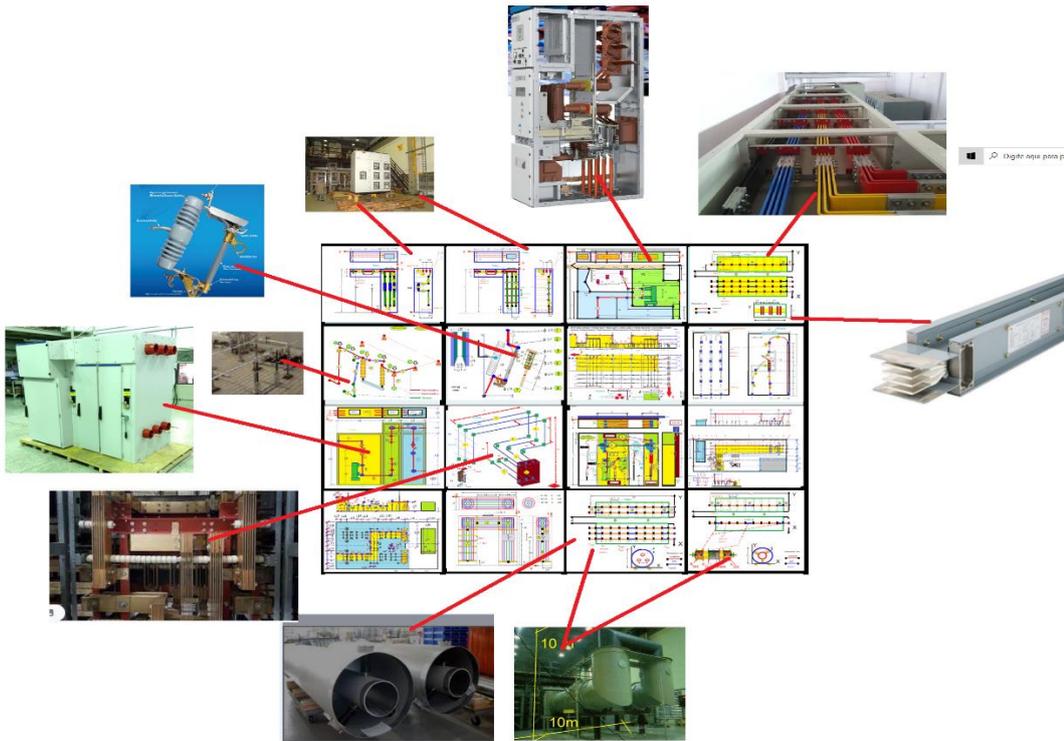
Things Sergio helped to do <http://www.cognitor.com.br/HelpedToDo.pdf>

Site <https://www.cognitor.com.br>

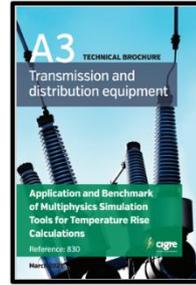
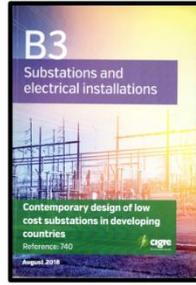
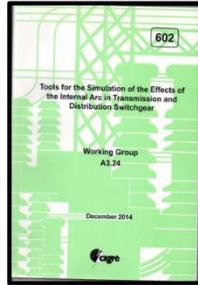
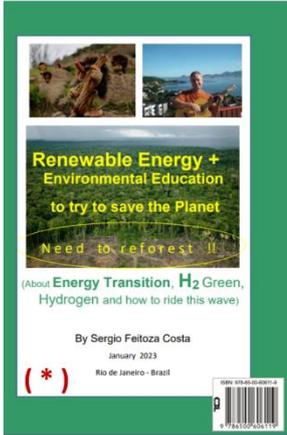
Contact e-mail: write to [sergiofeitozacosta@gmail.com](mailto:sergiofeitozacosta@gmail.com)

Linkedin profile (30K followers) : [linkedin.com/in/sergiofeitozacosta](https://www.linkedin.com/in/sergiofeitozacosta)

## Alguns modelos de SwitchgearDesign



**Some training bibliography (Sergio Feitoza Costa is author or coauthor)**



**( \* ) free download in [www.cognitor.com.br](http://www.cognitor.com.br)**