

# **OWNER'S ENGINEERING: GOVERNANÇA TÉCNICA PARA OBRAS DE ENGENHARIA, SISTEMAS CRÍTICOS E INTEGRAÇÃO MULTIDISCIPLINAR**

Entenda como o Owner Engineering atua como governança técnica independente na execução de obras de engenharia, implantação de sistemas críticos e integração multidisciplinar.

## SUMÁRIO

<b>1. O QUE É OWNER ENGINEERING . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2. POR QUE OBRAS DE ENGENHARIA PRECISAM DE GOVERNANÇA TÉCNICA INDEPENDENTE . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>3. O PROPRIETÁRIO NÃO PRECISA MANTER UMA EQUIPE TÉCNICA COMPLETA PARA FISCALIZAR TUDO INTERNAMENTE . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>4. OWNER ENGINEERING NA EXECUÇÃO DE OBRAS E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS CRÍTICOS . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>5. DIFERENÇA ENTRE OWNER'S ENGINEER, FISCALIZAÇÃO, PMO, PROJETISTA, INTEGRADOR E EPCISTA . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>6. ONDE O EPC ENTRA: UM CASO RELEVANTE, MAS NÃO EXCLUSIVO . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>7. FASES DE ATUAÇÃO DO OWNER ENGINEERING . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>8. PRINCIPAIS ENTREGÁVEIS DA ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>9. CONTROLE DE CONFORMIDADE TÉCNICA DURANTE A EXECUÇÃO . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>10. GESTÃO DE INTERFACES MULTIDISCIPLINARES . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>11. OWNER ENGINEERING, EPCM E EPC: COMO ESCOLHER O MODELO . . . . .</b>	<b>8</b>
<b>12. QUANDO CONTRATAR OWNER ENGINEERING . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>13. CHECKLIST EXECUTIVO . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>14. CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>10</b>

## 1. O QUE É OWNER ENGINEERING

Owner Engineering é o conjunto de atividades técnicas, gerenciais e documentais realizadas por uma equipe independente, interna ou contratada, em nome do proprietário ou contratante do empreendimento. Seu objetivo é assegurar que o ativo projetado, comprado, construído, testado e entregue esteja aderente aos requisitos estabelecidos, às normas aplicáveis, às premissas de contratação e aos critérios de desempenho definidos para a operação.

O Owner's Engineer não substitui projetistas, executores, fornecedores, integradores ou gerenciadoras. Sua função é verificar, validar, auditar, coordenar interfaces, registrar evidências e fornecer subsídios técnicos para que o contratante tome decisões fundamentadas. Essa distinção é essencial para preservar a responsabilidade técnica de cada agente e, ao mesmo tempo, garantir controle independente sobre a execução.

## 2. POR QUE OBRAS DE ENGENHARIA PRECISAM DE GOVERNANÇA TÉCNICA INDEPENDENTE

Obras de engenharia e implantações de sistemas críticos raramente dependem de uma única disciplina. Normalmente envolvem arquitetura, civil, elétrica, lógica, telecomunicações, automação, climatização, segurança eletrônica, infraestrutura seca, plataformas digitais, operação e manutenção. Cada disciplina possui requisitos próprios, mas a entrega final só funciona quando todas as interfaces são compatíveis.

Sem governança técnica independente, inconsistências de projeto, falhas de compatibilização, lacunas de especificação, aquisições inadequadas, improvisações em campo e testes insuficientes podem aparecer tardiamente, quando o custo de correção é maior e o impacto sobre prazo, operação e qualidade já está materializado.

O Owner Engineering atua para antecipar esses riscos. Ele transforma requisitos técnicos em critérios verificáveis, acompanha a evolução documental, audita a aderência da execução, avalia impactos de mudanças e organiza evidências para aceite técnico. Por isso, sua aplicação é relevante tanto em grandes contratos EPC quanto em obras com múltiplas contratações, retrofit, expansão, modernização ou implantação de sistemas integrados.

### 3. O PROPRIETÁRIO NÃO PRECISA MANTER UMA EQUIPE TÉCNICA COMPLETA PARA FISCALIZAR TUDO INTERNAMENTE

O proprietário não precisa manter internamente uma estrutura técnica completa, permanente e multidisciplinar para fiscalizar, auditar e validar todas as decisões de engenharia de um empreendimento complexo.

Em muitos projetos, montar uma equipe própria com especialistas em todas as disciplinas – elétrica, automação, telecomunicações, HVAC, segurança, civil, comissionamento, qualidade, contratos e operação – pode ser economicamente ineficiente ou tecnicamente insuficiente, principalmente quando a necessidade é concentrada em fases específicas do ciclo do empreendimento.

Nesse contexto, o contratante pode contar com uma empresa especializada em Owner Engineering para exercer a função de governança técnica, fiscalização qualificada e auditoria independente. A empresa especializada atua como extensão técnica do contratante, com metodologia, equipe multidisciplinar, capacidade documental e experiência de campo para verificar se o empreendimento está sendo concebido, adquirido, executado, testado e entregue conforme os requisitos estabelecidos.

Essa abordagem permite que o proprietário mantenha o controle estratégico e decisório do empreendimento sem precisar absorver permanentemente toda a estrutura técnica necessária para acompanhar sua implantação. O resultado é maior previsibilidade, melhor rastreabilidade das decisões e menor exposição a riscos de execução, integração e aceite.

### 4. OWNER ENGINEERING NA EXECUÇÃO DE OBRAS E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS CRÍTICOS

O core de aplicação do Owner Engineering em engenharia de sistemas está na implantação de soluções que dependem de integração técnica entre infraestrutura física, sistemas digitais, equipamentos, redes, energia, automação e operação. Nesses ambientes, a falha raramente está em um único componente: ela costuma surgir na interface entre disciplinas.

Em **engenharia elétrica**, o OE pode verificar aderência de instalações de baixa tensão, aterramento, equipotencialização, proteção contra surtos, proteção contra descargas atmosféricas, qualidade de energia e energia para infraestrutura crítica. Em **redes e telecomunicações**, pode validar cabeamento estruturado, backbone óptico, redes industriais, Wi-Fi, infraestrutura seca e salas técnicas. Em **segurança eletrônica**, pode acompanhar integração entre videomonitoramento, controle de acesso, alarme de intrusão, detecção e alarme de incêndio, LPR, reconhecimento facial, PSIM e centros de

operação.

Em **automação industrial**, o Owner Engineering se conecta a sistemas SCADA, SDSC, redes industriais, supervisão operacional e requisitos de cibersegurança. Em **HVAC e data centers**, apoia a validação de climatização, redundância, monitoramento térmico, pressurização, eficiência energética e prontidão operacional. Em **infraestrutura crítica**, sua contribuição está na integração entre disponibilidade, segurança, energia, controle ambiental, conectividade e operação assistida.

Por isso, o Owner Engineering deve ser entendido como uma função transversal. Ele não se limita a revisar documentos; ele conecta requisitos, projetos, fornecedores, execução, testes e operação para reduzir falhas de integração e aumentar a confiabilidade da entrega.

## 5. DIFERENÇA ENTRE OWNER'S ENGINEER, FISCALIZAÇÃO, PMO, PROJETISTA, INTEGRADOR E EPCISTA

Função	Responsabilidade principal	Limite de atuação
Owner's Engineer	Representar tecnicamente o contratante, validar requisitos, auditar conformidade, coordenar interfaces e subsidiar decisões.	Não executa a obra e não substitui a responsabilidade técnica dos executores.
Fiscalização	Verificar execução em campo, aderência a procedimentos, qualidade aparente e avanço físico.	Nem sempre cobre estratégia técnica, procurement, integração sistêmica, mudanças e comissionamento.
PMO ou gestão de projetos	Governar prazo, custo, riscos, comunicação, documentação e indicadores do projeto.	Não substitui análise técnica especializada de engenharia, sistemas, execução e aceite.
Projetista	Desenvolver soluções de engenharia, cálculos, desenhos, memoriais e especificações.	Não deve validar de forma independente suas próprias premissas quando houver necessidade de auditoria externa.
Integrador de sistemas	Implantar, configurar e integrar equipamentos, plataformas e subsistemas.	Não deve ser o único agente de validação dos requisitos do contratante.
EPCista	Assumir engenharia, procurement, construção, montagem, testes e entrega em modelo integrado.	Não substitui a governança técnica independente do proprietário sobre requisitos, riscos e aceite.

## 6. ONDE O EPC ENTRA: UM CASO RELEVANTE, MAS NÃO EXCLUSIVO

Contratos EPC, turnkey e lump sum continuam sendo um caso clássico de aplicação do Owner Engineering. Nesses modelos, o contratado assume a integração de engenharia, suprimentos e execução, o que reduz interfaces contratuais diretas para o proprietário, mas aumenta a importância da definição clara de requisitos, critérios de aceitação, marcos de pagamento, tratamento de mudanças e controle de conformidade.

O risco técnico de um EPC não está apenas na execução. Ele surge antes, quando os requisitos do contratante são insuficientes, ambíguos ou pouco verificáveis. Em contratos de preço global, alterações tardias podem gerar impacto relevante de prazo, custo e negociação. O Owner Engineering ajuda a transformar expectativas do negócio em requisitos técnicos mensuráveis, auditáveis e contratualmente aplicáveis.

Ao mesmo tempo, a lógica do OE não se restringe ao EPC. Ela também é aplicável em [EPCM](#), contratação integrada, múltiplos lotes, obras por fornecedores especializados, retrofit, expansão de sites existentes e implantação de sistemas críticos em ambientes operacionais.

## 7. FASES DE ATUAÇÃO DO OWNER ENGINEERING

Fase Atuação do Owner Engineering

Levantamento e diagnóstico Site survey, auditoria técnica, análise de infraestrutura existente, identificação de riscos e consolidação de premissas. Planejamento e engenharia Validação de requisitos, projeto básico, projeto executivo, especificações técnicas, matriz de interfaces e baseline técnica. Compatibilização Verificação de interferências físicas, funcionais, normativas e construtivas entre disciplinas antes da execução. Procurement Equalização técnica de propostas, análise de fornecedores, validação de equipamentos, diligenciamento e rastreabilidade de aquisições. Execução da obra Acompanhamento técnico, controle de conformidade, gestão de interfaces, análise de desvios, não conformidades e mudanças. Ensaio e comissionamento Validação funcional, testes integrados, protocolos de comissionamento, punch list, evidências de desempenho e aceite técnico. Operação assistida Suporte à entrada em operação, transferência de conhecimento, estabilização operacional e recomendações de manutenção.

## 8. PRINCIPAIS ENTREGÁVEIS DA ENGENHARIA DO PROPRIETÁRIO

FaseEntregáveis típicosLevantamento e diagnósticoRelatório técnico, matriz de riscos, registros de campo, diagnóstico de conformidade e recomendações preliminares.PlanejamentoRequisitos técnicos, baseline do empreendimento, pareceres técnicos, matriz de responsabilidades e critérios de aceitação.EngenhariaRevisão de projeto, análise de especificações, compatibilização, matriz de interfaces e análise de construtibilidade.ProcurementEspecificações de aquisição, equalização técnica, parecer de fornecedor, mapa comparativo e registros de diligenciamento.ExecuçãoRelatórios de acompanhamento, registros de não conformidade, auditorias, análise de mudanças e recomendações de ações corretivas.Testes e comissionamentoProtocolos de teste, relatórios de evidência, punch list, parecer de aceite técnico e registros de desempenho.OperaçãoRelatório de operação assistida, transferência de conhecimento, recomendações de manutenção e consolidação documental final.

## 9. CONTROLE DE CONFORMIDADE TÉCNICA DURANTE A EXECUÇÃO

Uma das contribuições mais importantes do Owner Engineering é estruturar o controle de conformidade. Esse controle começa antes da execução física, pela análise de requisitos, especificações, projetos, procedimentos, planos de inspeção e critérios de teste. Essa é a dimensão preventiva da atuação.

A dimensão corretiva ocorre quando o OE verifica produtos acabados, serviços executados, resultados de testes ou entregas documentais e identifica desvios em relação aos requisitos. Nesses casos, deve classificar a criticidade da não conformidade, registrar evidências, comunicar o contratante, acompanhar o tratamento pelo executor ou fornecedor e avaliar a eficácia da correção.

Em termos práticos, o controle de conformidade deve responder a quatro perguntas de engenharia:

- O requisito técnico foi definido de forma clara e verificável?
- O fornecedor, executor ou integrador apresentou procedimento ou solução aderente ao requisito?
- A execução produziu evidência objetiva de conformidade?
- A entrega pode ser aceita sem comprometer desempenho, segurança, vida útil, manutenção ou operação?

## 10. GESTÃO DE INTERFACES MULTIDISCIPLINARES

A gestão de interfaces é um dos campos em que o Owner Engineering mais agrega valor. Em obras de sistemas críticos, a compatibilidade técnica entre disciplinas é tão importante quanto a qualidade individual de cada componente.

Um sistema de videomonitoramento depende de infraestrutura elétrica, rede lógica, postes ou suportes, capacidade de armazenamento, cibersegurança, iluminação, alimentação estabilizada e integração com plataformas de operação. Um data center depende de energia, climatização, cabeamento, aterramento, proteção contra surtos, detecção de incêndio, controle de acesso, monitoramento ambiental, DCIM e procedimentos de operação. Uma automação industrial depende de rede, protocolos, painéis, sensores, segurança cibernética, supervisão e operação.

O Owner Engineering atua para que essas interfaces sejam identificadas, documentadas, verificadas e testadas antes que se transformem em retrabalho, indisponibilidade, falha de desempenho ou conflito contratual.

## 11. OWNER ENGINEERING, EPCM E EPC: COMO ESCOLHER O MODELO

**Modelo Papel técnico** Quando aplicar Owner Engineering Governança técnica independente do contratante, validação, auditoria, acompanhamento e suporte à decisão. Quando o contratante precisa preservar controle técnico sem manter equipe interna completa para todas as disciplinas.  
**EPCM** Coordenação integrada de engenharia, procurement e construction management, com contratos de fornecimento e execução vinculados ao contratante. Quando se deseja maior controle técnico e contratual sobre fornecedores, mantendo coordenação especializada.  
**EPC Turnkey** Entrega integrada sob responsabilidade técnica e contratual unificada da contratada. Quando se busca contratação global, redução de interfaces contratuais diretas e entrega completa do empreendimento.  
**Compatibilização de projetos** Integração e verificação de interferências entre disciplinas, documentos e modelos. Antes da obra, contratação, aquisição ou liberação de projetos para execução.  
**Auditoria técnica** Verificação independente de conformidade técnica, normativa, funcional e contratual. Quando é necessário diagnosticar desvios, validar uma entrega ou avaliar uma infraestrutura existente.

Esses modelos não são excludentes. Um mesmo empreendimento pode iniciar com Owner Engineering na fase de definição técnica, evoluir para EPCM durante procurement e implantação, ou utilizar EPC para entregas específicas, mantendo auditoria e comissionamento independentes em marcos críticos.

## 12. QUANDO CONTRATAR OWNER ENGINEERING

A contratação de Owner Engineering é recomendada quando o projeto apresenta alto impacto operacional, criticidade técnica, múltiplas disciplinas, risco de integração ou necessidade de validação independente. Alguns sinais são particularmente fortes:

- a obra envolve elétrica, redes, automação, HVAC, segurança, TI e infraestrutura física de forma integrada;
- há múltiplos fornecedores, integradores ou executores atuando no mesmo ambiente;
- o contratante não possui equipe técnica interna completa para fiscalizar todas as disciplinas;
- há risco de interferências entre projetos, infraestrutura seca, equipamentos e sistemas;
- a implantação ocorre em ambiente operacional, com restrições de parada ou continuidade;
- o aceite depende de testes funcionais, testes integrados ou performance tests;
- há exigência de rastreabilidade documental, qualidade e conformidade normativa;
- o atraso na entrada em operação gera impacto relevante para o negócio;
- o projeto envolve retrofit, expansão, modernização ou integração com sistemas existentes;
- o modelo de contratação é EPC, EPCM, turnkey, contratação integrada ou múltiplos pacotes especializados.

## 13. CHECKLIST EXECUTIVO

Pergunta Interpretação técnica Há várias disciplinas técnicas envolvidas? Quanto maior a multidisciplinaridade, maior o risco de interface e maior a necessidade de governança técnica. Os requisitos técnicos estão completos e verificáveis? Requisitos vagos aumentam risco de pleitos, mudanças, retrabalho e aceite controverso. O contratante possui equipe interna para fiscalizar todas as disciplinas? Quando não possui, o OE pode atuar como estrutura técnica especializada de apoio e validação independente. Há sistemas críticos ou integração operacional? Interfaces complexas exigem revisão técnica, compatibilização, testes e controle de evidências. O pagamento depende de marcos físicos ou entregas técnicas? O contratante precisa de evidência técnica para liberar, reter ou questionar pagamentos. O comissionamento define a aceitação do ativo? Testes devem demonstrar desempenho, segurança, confiabilidade e prontidão operacional. A operação futura depende de disponibilidade e manutenibilidade? Decisões de projeto e execução impactam custo de ciclo de vida e confiabilidade operacional.

## 14. CONCLUSÃO

Owner Engineering não deve ser tratado apenas como fiscalização ampliada nem como uma prática restrita a contratos EPC. Em obras de engenharia, sistemas críticos e implantações multidisciplinares, a Engenharia do Proprietário é uma função de governança técnica que protege o investimento, reduz assimetria de informação, qualifica decisões e melhora a previsibilidade de prazo, qualidade, desempenho e operação.

Ao contar com uma empresa especializada, o contratante não precisa manter internamente toda a estrutura técnica necessária para auditar, validar e acompanhar cada disciplina do empreendimento. Ele preserva o controle estratégico e decisório, enquanto a equipe de Owner Engineering fornece método, experiência, rastreabilidade documental e capacidade técnica para garantir que a entrega esteja alinhada aos objetivos do ativo.

Em síntese, o Owner Engineering conecta requisitos, projeto, procurement, execução, comissionamento e operação. É essa integração que transforma uma obra tecnicamente complexa em um ativo confiável, documentado e pronto para operar.

Para apoio técnico independente em obras, implantações e sistemas críticos, conheça o serviço de [Owner's Engineering da A3A Engenharia](#).

[1] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. *Role of the Owner's Engineer in Project Development and Management*. IAEA/ANL, 2014.

[2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. *Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators*. IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-3.1 Rev. 1. Vienna: IAEA, 2020.

[3] OLIVEIRA, Luiz Fernando Prates de; SAKS, Nelson do Canto Oliveira; ALBUQUERQUE JR., Osvaldo Joaquim; BONATO, Nilson Marcelo; FONTOURA, Paulo Sergio. *Modelagem da Gestão Técnica Owner's Engineering para a implantação de empreendimentos hidrelétricos na modalidade de contratação turnkey/lump sum através de EPC*. SNPTEE, 2005.

[4] FIDIC. *Conditions of Contract for EPC/Turnkey Projects*. Silver Book. 2. ed. Geneva: International Federation of Consulting Engineers, 2017.

[5] TRANSCO CLSG. *Owner's Engineer for the Construction Supervision Phase 2*. Expression of Interest and Terms of Reference. Côte d'Ivoire, Liberia, Sierra Leone and Guinea Interconnection Project, 2015.

[6] SOLARPOWER EUROPE. *EPC Guidelines for Solar Projects in Africa*. Version 1.0, 2022.

[7] ABNT. *NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

[8] ABNT. *NBR ISO 21502: Gerenciamento de projetos, programas e portfólios – Orientação sobre gerenciamento de projetos*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**O que é Owner Engineering?** Owner Engineering é a atuação técnica independente que representa o contratante na definição, validação, implantação, comissionamento e aceitação de obras de engenharia e sistemas críticos. **Owner Engineering se aplica apenas a contratos EPC?** Não. O EPC é uma aplicação relevante, mas o Owner Engineering também se aplica a EPCM, contratação integrada, múltiplos fornecedores, retrofit, expansão, modernização e implantação de sistemas críticos em ambientes operacionais. **Qual a diferença entre Owner Engineering, EPCM e EPC?** Owner Engineering é governança técnica independente do contratante. EPCM é coordenação integrada de engenharia, procurement e implantação, mantendo contratos diretos com o contratante. EPC é entrega integrada sob responsabilidade unificada da contratada. **Quando contratar Owner Engineering em uma obra de engenharia?** A contratação é recomendada quando há múltiplas disciplinas, sistemas críticos, vários fornecedores, risco de interferências, necessidade de validação independente, comissionamento complexo ou ausência de equipe interna completa para fiscalização técnica. **Como o Owner Engineering reduz riscos de execução e integração?** Ele valida requisitos, revisa projetos, acompanha procurement, verifica conformidade em campo, coordena interfaces, registra evidências, acompanha testes e subsidia decisões de aceite, correção ou retenção técnica. **Qual a relação entre Owner Engineering, compatibilização de projetos e comissionamento?** A compatibilização reduz riscos antes da execução; o Owner Engineering acompanha a governança técnica ao longo do ciclo; e o comissionamento verifica se a solução implantada atende aos requisitos funcionais, operacionais e de desempenho.

- [Comissionamento: como garantir que sistemas críticos estejam prontos para operar](#)
- [Segurança em Redes de Automação de Sistemas de Potência: Considerações de Engenharia](#)
- [Proteção contra surtos em sistemas fotovoltaicos: como especificar DPS no lado CC e CA](#)
- [Chernobyl: falha de projeto, pressão política ou falha de governança?](#)
- [Data Centers](#)
- [Sistemas SCADA](#)
- [Energia para Infraestrutura Crítica](#)

## Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.