

DESIGN REVIEW EM PROJETOS DE ENGENHARIA: REVISÃO TÉCNICA, INTERFACES E MATURIDADE DO PROJETO

Entenda como realizar Design Review em projetos de engenharia para revisar requisitos, cálculos, interfaces, documentos, riscos e maturidade antes da próxima decisão.

SUMÁRIO

1. O QUE É DESIGN REVIEW EM PROJETOS DE ENGENHARIA	4
1.1. A PERGUNTA CENTRAL DA REVISÃO	4
1.2. DESIGN REVIEW NÃO É APENAS CONFERÊNCIA DE DESENHO	5
1.3. DIFERENÇA ENTRE DESIGN REVIEW E MÉTODOS PRÓXIMOS	5
1.4. INDEPENDÊNCIA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA	6
2. QUANDO REALIZAR DESIGN REVIEWS NO CICLO DE VIDA	6
2.1. REVISÃO DE REQUISITOS	6
2.2. REVISÃO DO PROJETO CONCEITUAL	6
2.3. PRELIMINARY DESIGN REVIEW	7
2.4. CRITICAL OU FINAL DESIGN REVIEW	7
2.5. REVISÃO ANTES DO PROCUREMENT	8
2.6. VENDOR DOCUMENT REVIEW	8
2.7. REVISÃO ANTES DA EXECUÇÃO E EM RETROFITS	8
3. O QUE DEVE SER VERIFICADO EM UM DESIGN REVIEW	8
3.1. REQUISITOS E RASTREABILIDADE	8
3.2. BASES, PREMISSAS E CRITÉRIOS	9
3.3. CÁLCULOS, DIMENSIONAMENTOS E MARGENS	9
3.4. COERÊNCIA ENTRE DOCUMENTOS	9
3.5. INTERFACES ENTRE DISCIPLINAS E SISTEMAS	9
3.6. COMPATIBILIZAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL	10
3.7. CONSTRUTIBILIDADE, TESTABILIDADE E MANUTENIBILIDADE	10
3.8. SEGURANÇA, NORMAS E CRITÉRIOS DO PROPRIETÁRIO	10
4. COMO CONDUZIR UM DESIGN REVIEW PASSO A PASSO	10
4.1. 1. DEFINIR OBJETIVO, ESCOPO E DECISÃO ASSOCIADA	10
4.2. 2. VERIFICAR CRITÉRIOS DE ENTRADA	10
4.3. 3. DISTRIBUIR O PACOTE E PREPARAR OS REVISORES	11
4.4. 4. REALIZAR ANÁLISE INDIVIDUAL E MULTIDISCIPLINAR	11
4.5. 5. REGISTRAR COMENTÁRIOS TECNICAMENTE ÚTEIS	11
4.6. 6. CLASSIFICAR SEVERIDADE	12
4.7. 7. RESPONDER E DISPOR CADA COMENTÁRIO	12
4.8. 8. VERIFICAR FECHAMENTO E CONFIGURAÇÃO	12
4.9. 9. EMITIR DECISÃO E RELATÓRIO	12
5. FERRAMENTAS PARA DESIGN REVIEW: CAD, BIM, ENGIOS E NETBOX	13
5.1. PDF E REDLINE	13

5.2. CAD E SOBREPOSIÇÃO	13
5.3. BIM, MODELO FEDERADO E BCF	13
5.4. ENGIOS COMO AMBIENTE DE GOVERNANÇA	13
5.5. NETBOX COMO FONTE DE CONTEXTO	13
5.6. INTEGRAÇÃO ENTRE AMBIENTES	14
6. GOVERNANÇA, ENTREGÁVEIS E CONTRATAÇÃO	14
6.1. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES	14
6.2. ENTREGÁVEIS	14
6.3. ESCOPO CONTRATUAL	15
6.4. DESIGN REVIEW NO OWNER’S ENGINEERING	15
6.5. EXEMPLOS EM SISTEMAS DA A3A	15
6.6. ERROS FREQUENTES	16
6.7. CHECKLIST PARA ENCERRAR	16
6.8. SOLUÇÕES	17
6.9. SERVIÇOS DE ENGENHARIA	17
6.10. GUIAS TÉCNICOS	17
6.11. WHITEPAPERS	17
6.12. ARTIGOS TÉCNICOS	17
6.13. EBOOK	17

Design Review em projetos de engenharia é uma revisão técnica estruturada realizada em pontos definidos do desenvolvimento para verificar se requisitos, bases de projeto, cálculos, desenhos, modelos, especificações, interfaces e critérios de implantação apresentam maturidade suficiente para a próxima decisão. O processo identifica inconsistências, lacunas, riscos e pendências, registra comentários de forma rastreável e conclui com uma decisão técnica: avançar, avançar com condicionantes, revisar ou interromper o desenvolvimento até que os problemas críticos sejam tratados.

Neste artigo, Design Review não significa avaliação de identidade visual, experiência do usuário ou design gráfico. O foco é a revisão de projetos de engenharia, sistemas e infraestrutura, incluindo disciplinas elétricas, telecomunicações, segurança eletrônica, automação, SPDA, Data Centers e demais soluções multidisciplinares.

O método pode ser aplicado em documentos PDF, desenhos CAD, modelos BIM, memoriais, planilhas de cálculo, listas, diagramas, especificações e ambientes digitais de gestão. A ferramenta utilizada muda conforme o projeto; a necessidade de critérios, revisores competentes, controle de comentários, evidências e decisão formal permanece.

1. O QUE É DESIGN REVIEW EM PROJETOS DE ENGENHARIA

Design Review é o processo de examinar criticamente uma solução técnica antes que ela seja consolidada em contratação, aquisição, fabricação, instalação, integração ou operação. A revisão procura demonstrar, com base em documentos e evidências, que o projeto está coerente com os requisitos e suficientemente desenvolvido para sustentar a próxima etapa.

A revisão pode ser interna, independente, multidisciplinar, contratual ou conduzida pelo proprietário. Em projetos menores, pode ocorrer como uma análise técnica documentada. Em empreendimentos complexos, pode ser organizada como um evento formal com critérios de entrada, pacote documental, equipe revisora, agenda, registro de comentários, respostas, condicionantes e critérios de saída.

1.1. A PERGUNTA CENTRAL DA REVISÃO

A revisão deve responder se a solução atende aos requisitos, se critérios e premissas são consistentes, se cálculos e seleções são verificáveis, se as disciplinas utilizam referências compatíveis, se os documentos descrevem a mesma solução, se os riscos foram tratados e se existem pendências incompatíveis com a decisão de avanço.

A conclusão deve ser proporcional à maturidade esperada. Um projeto conceitual não precisa conter todos os detalhes executivos, mas deve possuir informação suficiente para

selecionar uma arquitetura e rejeitar alternativas inviáveis. Um Projeto Executivo precisa orientar aquisição e execução sem depender de decisões essenciais deixadas para o campo.

1.2. DESIGN REVIEW NÃO É APENAS CONFERÊNCIA DE DESENHO

Uma revisão limitada à geometria ou à aparência gráfica pode deixar de identificar problemas sistêmicos. O Design Review deve considerar requisitos, bases, cálculos, desenhos, diagramas, modelos, listas, especificações, interfaces, instalação, integração, testes, operação, manutenção, riscos e decisões pendentes.

Um desenho pode estar correto isoladamente e ainda ser incompatível com a especificação, a lista de materiais, o modelo BIM, a capacidade elétrica disponível ou a sequência de implantação.

1.3. DIFERENÇA ENTRE DESIGN REVIEW E MÉTODOS PRÓXIMOS

Método	Pergunta central	Resultado principal
Design Review	O projeto está coerente, completo e maduro para a próxima decisão?	Comentários, pendências, condicionantes e decisão de avanço
Compatibilização de Projetos	As disciplinas e documentos estão coordenados entre si?	Interferências e interfaces tratadas
Clash Detection	Existem colisões geométricas conforme as regras configuradas?	Lista de colisões e ocorrências em modelos
Construtibilidade	A solução pode ser implantada nas condições reais?	Ajustes de acesso, sequência, métodos e logística
Engenharia de Valor	Existem alternativas que entregam melhor relação entre função e recursos?	Recomendações de maior valor
Verificação	O resultado técnico atende aos requisitos especificados?	Evidências de conformidade técnica
Validação	A solução atende à necessidade real do usuário e do empreendimento?	Evidência de adequação ao uso pretendido
ECM	Como uma alteração será solicitada, avaliada, aprovada e implementada?	Mudança controlada e configuração atualizada

Esses processos podem ocorrer de forma coordenada. Uma revisão pode identificar uma interferência que exige compatibilização, uma dificuldade de campo que demanda análise de construtibilidade ou uma alternativa que precisa de Engenharia de Valor. Se a solução aprovada for alterada, o processo de mudança deve controlar os efeitos sobre documentos, contratos, equipamentos e testes.

1.4. INDEPENDÊNCIA E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O projetista deve revisar o próprio trabalho antes da emissão, mas essa verificação não substitui necessariamente a análise multidisciplinar, a revisão do proprietário ou a revisão independente prevista no contrato.

A revisão não transfere automaticamente a responsabilidade técnica do autor para o revisor. Escopo, limites e efeitos da aprovação devem estar claros.

Design Review deve conduzir a uma decisão técnica. A revisão não termina com uma lista de comentários: ela deve demonstrar a maturidade alcançada, identificar condicionantes e indicar se o projeto pode avançar para detalhamento, contratação, aquisição ou execução.

[Conheça o serviço de Compatibilização e Integração de Projetos](#)

2. QUANDO REALIZAR DESIGN REVIEWS NO CICLO DE VIDA

A revisão técnica produz mais valor quando acompanha a maturidade do projeto. Esperar a conclusão do Projeto Executivo para realizar a primeira análise concentra problemas e transforma a revisão em retrabalho tardio.

Projetos complexos podem estabelecer marcos progressivos. Cada revisão deve possuir objetivo, pacote esperado, critérios de entrada, critérios de saída e decisão associada.

2.1. REVISÃO DE REQUISITOS

Antes da seleção da solução, convém revisar o problema, os requisitos, as restrições e os critérios de sucesso. Podem ser examinados objetivo, escopo funcional, capacidade, desempenho, criticidade, disponibilidade, segurança, condição de campo, manutenção, interfaces, aceite, orçamento e prazo.

Requisitos vagos ou excessivamente prescritivos comprometem as etapas posteriores. O Design Review deve separar necessidades obrigatórias, preferências, premissas e decisões ainda abertas.

2.2. REVISÃO DO PROJETO CONCEITUAL

A revisão conceitual avalia se a arquitetura proposta é adequada para seguir ao desenvolvimento. O pacote pode incluir bases de projeto, alternativas, diagramas, arranjos, estimativas, riscos, interfaces e estratégia de implantação.

Devem ser verificadas coerência entre requisitos e arquitetura, justificativa das alternativas, capacidade, expansibilidade, interfaces, dependências, riscos, compatibilidade com instalações existentes, viabilidade preliminar e informações ainda necessárias.

2.3. PRELIMINARY DESIGN REVIEW

A revisão preliminar examina se a solução atende aos requisitos com risco aceitável e se existe base suficiente para avançar ao detalhamento. Pode ser associada ao término do Projeto Básico, do FEED ou de etapa equivalente.

Normalmente são avaliados arquitetura, cálculos preliminares, dimensionamentos principais, equipamentos críticos, interfaces, espaços, energia, comunicação, contratação, estimativa, cronograma, riscos e plano de testes.

Uma aprovação preliminar não significa que todos os detalhes estão concluídos. Ela significa que o conceito pode ser detalhado sem depender de mudança estrutural previsível.

2.4. CRITICAL OU FINAL DESIGN REVIEW

A revisão crítica ou final verifica se o projeto atingiu maturidade compatível com aquisição, fabricação, instalação, integração e testes. Pode ser associada à liberação do Projeto Executivo ou à emissão para construção, desde que os critérios estejam definidos.

O pacote deve permitir examinar cálculos concluídos, desenhos coordenados, especificações, listas, interfaces, dados de fornecedores, instalação, manutenção, migração, testes, riscos residuais e documentos afetados por pendências.

Pendências abertas precisam ser classificadas. Algumas podem ser fechadas depois sem bloquear o avanço; outras impedem contratação, fabricação ou execução segura.

A maturidade esperada precisa estar ligada ao portão de decisão. Uma revisão preliminar autoriza o detalhamento; uma revisão final pode sustentar aquisição ou execução. Usar o mesmo checklist em todas as fases gera exigências prematuras ou aprovações frágeis.

[Entenda como o Stage-Gate organiza fases e decisões em projetos de engenharia](#)

2.5. REVISÃO ANTES DO PROCUREMENT

Antes da consulta ao mercado ou emissão de pedido, o Design Review deve verificar se o pacote descreve de forma suficiente e coerente o que será fornecido.

A revisão pode identificar requisitos ausentes, divergências entre documentos, critérios de equivalência indefinidos, interfaces deixadas entre pacotes, testes não definidos, documentação insuficiente, itens de longo prazo e responsabilidades de integração indefinidas.

Um pacote incompleto transfere incerteza para preços, exclusões, aditivos e disputas.

2.6. VENDOR DOCUMENT REVIEW

Documentos de fornecedores precisam ser revisados contra requisitos, especificações, interfaces e condição de campo. A aprovação documental não deve ser confundida com aceitação irrestrita da solução.

O processo pode abranger desenhos de fabricação, folhas de dados, listas, diagramas, requisitos de energia e rede, dimensões, pesos, acessos, certificados, FAT, SAT, manuais e interfaces com outros fornecedores.

2.7. REVISÃO ANTES DA EXECUÇÃO E EM RETROFITS

Mesmo um Projeto Executivo aprovado pode precisar de revisão de prontidão antes da mobilização. Essa análise verifica documentos, frentes, materiais, acessos, licenças, interfaces e condições operacionais.

Em retrofit, a revisão deve incluir a situação existente, fases intermediárias, janelas, contingência, rollback, sistemas temporários e coordenação com a operação.

3. O QUE DEVE SER VERIFICADO EM UM DESIGN REVIEW

3.1. REQUISITOS E RASTREABILIDADE

Cada requisito relevante deve possuir origem, responsável, forma de atendimento e método de verificação. A revisão deve identificar requisitos não alocados, duplicados, contraditórios, sem critério mensurável, alterados sem atualização da base ou não contemplados em testes.

Uma matriz de rastreabilidade pode ligar requisito, documento, cálculo, elemento de projeto, teste e evidência de aceite.

3.2. BASES, PREMISSAS E CRITÉRIOS

O projeto precisa declarar capacidade atual e futura, cargas, condições ambientais, disponibilidade, vida útil, normas, limites técnicos, contingências, manutenção e dados recebidos de outras disciplinas.

Premissas críticas não podem permanecer ocultas apenas em planilhas ou memória dos projetistas.

3.3. CÁLCULOS, DIMENSIONAMENTOS E MARGENS

A revisão deve verificar método, entradas, resultados, coerência e capacidade de auditoria. Convém examinar origem dos dados, versões de planilhas e softwares, hipóteses, fatores, margens, pior caso, unidades, arredondamentos e coerência entre cálculo e seleção.

3.4. COERÊNCIA ENTRE DOCUMENTOS

Exemplos de inconsistência incluem quantidade diferente entre planta e lista, alimentação incompatível com diagrama, rota sem capacidade, códigos divergentes, capacidade calculada diferente da folha de dados, identificação de cabos incompatível, revisões diferentes e detalhe não refletido no quantitativo.

3.5. INTERFACES ENTRE DISCIPLINAS E SISTEMAS

Interface	Questões de revisão
Arquitetura x sistemas	espaços, acabamentos, portas, visibilidade, acesso e integração estética
Estrutura x instalações	aberturas, cargas, suportes, bases e interferências
Elétrica x telecom	alimentação, aterramento, segregação, UPS e continuidade
CFTV x rede	banda, PoE, VLAN, sincronismo, armazenamento e cibersegurança
Controle de acesso x arquitetura	esquadrias, ferragens, rotas de fuga e emergência
Automação x equipamentos	sinais, protocolos, pontos, lógicas e responsabilidades
Incêndio x demais sistemas	intertravamentos, desligamentos, portas e alarmes
SPDA x elétrica e arquitetura	captação, descidas, equipotencialização, rotas e materiais
Operação x projeto	acesso, isolamento, manobra, manutenção e treinamento

A interface deve possuir dono, informação de entrada, prazo, documento de saída e critério de fechamento.

3.6. COMPATIBILIZAÇÃO FÍSICA E FUNCIONAL

A compatibilização pode fazer parte do Design Review, mas não deve limitar-se a colisões geométricas. Devem ser examinadas interferências, folgas, espaços de instalação e manutenção, segregações, acessibilidade, interfaces funcionais, níveis, coordenadas, capacidade de shafts, leitos e salas técnicas e conflitos entre modelo, desenho e memorial.

O artigo [Compatibilização de Projetos em BIM](#) aprofunda modelos federados, clash detection, BCF e ciclos de coordenação. O Design Review possui escopo mais amplo e pode ser aplicado sem BIM.

3.7. CONSTRUTIBILIDADE, TESTABILIDADE E MANUTENIBILIDADE

A revisão deve verificar se equipamentos chegam ao local, se existem acessos, se rotas comportam instalação e expansão, se a sequência é compatível com a operação, se os sistemas podem ser isolados e testados, se existem pontos de medição e se manutenção pode ser realizada.

A [Construtibilidade em Projetos de Engenharia](#) deve ser tratada como análise complementar.

3.8. SEGURANÇA, NORMAS E CRITÉRIOS DO PROPRIETÁRIO

Devem existir evidências de atendimento a segurança elétrica, emergência, incêndio, aterramento, cibersegurança, manutenção, riscos, identificação, acessibilidade e documentação obrigatória.

4. COMO CONDUZIR UM DESIGN REVIEW PASSO A PASSO

4.1. 1. DEFINIR OBJETIVO, ESCOPO E DECISÃO ASSOCIADA

O plano deve indicar etapa, finalidade, disciplinas, documentos, critérios, requisitos, participantes, datas de corte, versões, método de registro, classificação de comentários e critérios de aprovação.

4.2. 2. VERIFICAR CRITÉRIOS DE ENTRADA

Critérios de entrada podem incluir lista de documentos, versões identificadas, bases aprovadas, cálculos, modelos federáveis ou desenhos coordenados, interfaces, riscos, respostas anteriores, pendências e responsáveis.

4.3. 3. DISTRIBUIR O PACOTE E PREPARAR OS REVISORES

Revisores precisam receber documentos com antecedência, objetivos claros e critérios aplicáveis. A reunião não deve ser usada para primeira leitura do projeto.

4.4. 4. REALIZAR ANÁLISE INDIVIDUAL E MULTIDISCIPLINAR

A análise individual examina profundidade técnica. A análise conjunta trata interfaces, dependências e decisões sistêmicas.

4.5. 5. REGISTRAR COMENTÁRIOS TECNICAMENTE ÚTEIS

Campo	Conteúdo esperado
Identificador	código único da ocorrência
Documento	código, título e revisão
Localização	página, prancha, detalhe, objeto ou coordenada
Disciplina	origem e responsável
Categoria	requisito, cálculo, interface, segurança, documento ou construção
Severidade	crítica, maior, menor ou observação
Comentário	descrição objetiva do problema
Referência	requisito, norma, especificação ou decisão
Ação requerida	corrigir, esclarecer, complementar, avaliar ou decidir
Responsável	pessoa ou organização encarregada
Prazo	data de resposta e fechamento
Resposta	disposição técnica apresentada
Evidência	documento ou registro comprobatório
Status	aberto, respondido, aceito, rejeitado, pendente ou fechado

Evite comentários como “verificar”, “melhorar” ou “incompatível” sem explicar o problema e o critério afetado.

4.6. 6. CLASSIFICAR SEVERIDADE

Classe	Caracterização	Efeito típico
Crítica	risco à segurança, requisito essencial não atendido ou solução inviável	bloqueia avanço
Maior	inconsistência relevante, interface não resolvida ou evidência insuficiente	exige correção ou condicionante formal
Menor	ajuste localizado sem impacto estrutural	pode ser fechado no ciclo seguinte
Observação	recomendação sem não conformidade demonstrada	não bloqueia, mas deve ser avaliada

4.7. 7. RESPONDER E DISPOR CADA COMENTÁRIO

O autor deve responder tecnicamente, indicando se aceita, rejeita ou propõe tratamento alternativo. Respostas como “ciente”, “será verificado” ou “atendido” não são suficientes sem evidência.

4.8. 8. VERIFICAR FECHAMENTO E CONFIGURAÇÃO

O comentário só deve ser fechado quando a evidência for verificada. Devem ser confirmados documentos revisados, referências cruzadas, listas, quantitativos, modelos, interfaces, mudanças, testes e revisão correta emitida.

Quando a correção altera linha de base, contrato, equipamento, desempenho ou prazo, o [Engineering Change Management](#) deve controlar a implementação.

Comentário fechado não significa mudança implementada. Quando a resposta altera a solução, é necessário atualizar documentos, contratos, configuração, testes e evidências. Sem esse controle, a decisão da revisão não corresponde ao projeto realmente emitido.

[Veja como controlar mudanças técnicas após o Design Review](#)

4.9. 9. EMITIR DECISÃO E RELATÓRIO

Estados possíveis incluem aprovado, aprovado com condicionantes, revisão complementar, não aprovado, escopo parcialmente aprovado ou decisão adiada por informação insuficiente.

O relatório deve registrar participantes, documentos, limitações, conclusões, comentários críticos, condicionantes, responsáveis, prazos e autoridade decisória.

5. FERRAMENTAS PARA DESIGN REVIEW: CAD, BIM, ENGIOS E NETBOX

5.1. PDF E REDLINE

A revisão em PDF continua válida para memoriais, especificações, relatórios, diagramas e desenhos. Deve haver padronização, preservação do original, vínculo entre marcação e registro, identificação da revisão e controle de fechamento.

5.2. CAD E SOBREPOSIÇÃO

Projetos em CAD podem ser revisados por sobreposição de disciplinas, comparação de versões, análise de layers, referências externas e coordenadas. Devem ser controlados origem, escala, unidade, nomenclaturas, versões, alinhamento, conflitos e incorporação das correções.

A ausência de BIM não impede compatibilização ou Design Review.

5.3. BIM, MODELO FEDERADO E BCF

Em BIM, a revisão pode utilizar modelos federados, regras de checagem, filtros, viewpoints, clash detection e BCF. Coordenadas, níveis, parâmetros, classificação, autoria e revisão devem ser verificados antes da análise.

Clash detection não verifica sozinho requisitos, cálculos, lógica funcional, contratos ou operação.

5.4. ENGIOS COMO AMBIENTE DE GOVERNANÇA

A solução Engios pode estruturar projetos, documentos, revisões, responsáveis, comentários, aprovações, evidências, prazos e histórico de decisões. Pode apoiar emissão, codificação, workflow, matriz de comentários, dashboards, rastreabilidade e conexão com contratos e entregáveis.

5.5. NETBOX COMO FONTE DE CONTEXTO

O NetBox não substitui CAD, BIM ou software de autoria. Em redes, Data Centers e infraestrutura, pode funcionar como fonte de verdade para ativos, racks, dispositivos, circuitos, interfaces, endereçamento, sites e conectividade.

Durante o Design Review, pode ajudar a verificar compatibilidade com a infraestrutura existente, capacidade, dependências, endereçamento, migrações e coerência entre desenho lógico e inventário.

5.6. INTEGRAÇÃO ENTRE AMBIENTES

Uma arquitetura madura pode combinar CAD ou BIM para autoria, PDF para emissão, BCF para ocorrências, Engios para governança, NetBox para infraestrutura, ferramentas de cálculo como evidência e CDE para distribuição.

A ferramenta de autoria não substitui a governança da revisão. CAD, BIM e PDF representam a solução; Engios pode controlar emissões, comentários, respostas, aprovações e evidências; o NetBox pode preservar o contexto da infraestrutura e da conectividade.

[Conheça o Engios como plataforma de gestão técnica para engenharia](#)

6. GOVERNANÇA, ENTREGÁVEIS E CONTRATAÇÃO

6.1. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

Papel	Responsabilidade típica
Proprietário	define requisitos, critérios, alçadas e decisão de avanço
Coordenador da revisão	planeja, distribui pacote, consolida comentários e controla fechamento
Autor do projeto	apresenta solução, responde comentários e revisa documentos
Revisor de disciplina	analisa profundidade técnica e conformidade
Coordenador multidisciplinar	verifica interfaces e coerência
Operação e manutenção	avalia uso, acesso, manutenção e continuidade
Procurement e contratos	verifica pacote, responsabilidades e efeitos contratuais
Execução e comissionamento	avalia implantação, testes e aceite
Revisor independente	desafia premissas e decisões críticas

6.2. ENTREGÁVEIS

Podem ser produzidos plano de revisão, lista de documentos, checklists, redlines, registro de comentários, matriz de interfaces, relatório de inconsistências, atas, matriz de respostas, relatório de fechamento, condicionantes, parecer de maturidade e dashboard de pendências.

A aprovação precisa declarar limites. “Aprovado”, “liberado para compra” ou “liberado para construção” não devem ser usados sem definição dos efeitos e das pendências aceitas.

6.3. ESCOPO CONTRATUAL

O contrato deve esclarecer disciplinas, etapa, maturidade, documentos, ciclos, prazo, reuniões, consolidação, severidade, formato, documentos de fornecedores, revisões adicionais, responsabilidade do revisor e critérios de aceite.

6.4. DESIGN REVIEW NO OWNER'S ENGINEERING

No Owner's Engineering, a revisão protege o interesse do proprietário ao verificar se projetistas, fornecedores e contratados atendem requisitos, contratos, interfaces e critérios de aceite.

A atuação pode incluir revisão independente, consolidação de comentários, verificação de respostas, gestão de condicionantes, análise de equivalências, revisão de documentos de fornecedores e apoio à decisão.

O Design Review precisa proteger o interesse do proprietário. A aprovação deve considerar requisitos, interfaces, operação, riscos, contratos e critérios de aceite, evitando que a revisão se limite à confirmação da solução proposta pelo próprio fornecedor.

[Aprofunde a governança técnica com o framework de Owner's Engineering](#)

6.5. EXEMPLOS EM SISTEMAS DA A3A

Cabeamento estruturado. Topologia, pontos, rotas, ocupação, distâncias, salas técnicas, aterramento, identificação e certificação.

CFTV. Cobertura, posição, iluminação, resolução, retenção, banda, armazenamento, alimentação, rede e cibersegurança.

Controle de acesso. Arquitetura, portas, ferragens, alimentação, controladoras, rede, incêndio, elevadores, fuga e emergência.

Instalações elétricas. Demanda, capacidade, proteção, seletividade, queda de tensão, curto-circuito, aterramento, diagramas, desligamentos e testes.

SPDA e DPS. Análise de risco, método, captação, descidas, aterramento, equipotencialização, DPS e interfaces.

Data Centers. Disponibilidade, topologias, capacidade, redundância, manutenção concorrente, energia, climatização, telecomunicações, segurança e expansão.

Retrofit e migração. Condição existente, sequência, janelas, contingência, rollback, sistemas temporários e As-Built.

6.6. ERROS FREQUENTES

6.7. CHECKLIST PARA ENCERRAR

Um Design Review eficaz não procura eliminar todo risco nem transformar o revisor em coautor de cada documento. Seu papel é verificar maturidade, expor problemas relevantes e criar base técnica para decisões antes que inconsistências se convertam em compras equivocadas, retrabalho, aditivos, falhas de integração ou dificuldades de operação.

- [1] [NASA. NASA Systems Engineering Handbook](#). Revisões técnicas, maturidade do projeto, Preliminary Design Review e Critical Design Review.
- [2] [ISO/IEC/IEEE 15288:2023 – Systems and software engineering – System life cycle processes](#). Processos do ciclo de vida, requisitos, arquitetura, integração, verificação e validação.
- [3] [ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements](#). Controles de projeto e desenvolvimento, entradas, saídas, análises e mudanças.
- [4] ABNT NBR 16277:2017 – Auditoria de projetos – Orientações para desenvolvimento e execução.
- [5] Project Management Institute. PMBOK Guide – Eighth Edition. Governança, qualidade, riscos, requisitos, entregáveis e decisões.
- [6] ABNT NBR ISO 21502:2021 – Gerenciamento de projetos, programas e portfólios – Orientações sobre gerenciamento de projetos.
- [7] Série ABNT NBR ISO 19650 – Organização e digitalização de informações sobre edificações e obras de engenharia civil, incluindo BIM.

O que é Design Review em projetos de engenharia? É uma revisão técnica estruturada que verifica requisitos, cálculos, documentos, interfaces, riscos e maturidade do projeto antes de uma decisão de avanço, contratação, aquisição ou execução. **Design Review é o mesmo que compatibilização de projetos?** Não. A compatibilização verifica a coordenação entre disciplinas e documentos. O Design Review possui escopo mais amplo e também examina requisitos, bases, cálculos, riscos, documentação, implantação, testes e maturidade. **É necessário utilizar BIM para realizar Design Review?** Não. A revisão pode ser realizada em PDF, CAD, memoriais, cálculos, planilhas e outros documentos. O BIM

amplia a análise de modelos e interfaces, mas não é requisito para o processo. **Qual é a diferença entre PDR e CDR?** A Preliminary Design Review verifica se a solução preliminar atende aos requisitos e pode avançar ao detalhamento. A Critical ou Final Design Review verifica se o projeto possui maturidade para fabricação, aquisição, instalação, integração e testes. **Quem deve participar de um Design Review?** A composição depende do projeto, podendo incluir proprietário, coordenação, projetistas, revisores de disciplina, operação, manutenção, segurança, contratos, execução, comissionamento e revisão independente. **Como os comentários devem ser controlados?** Cada comentário deve possuir identificador, documento, localização, categoria, severidade, descrição, referência, responsável, prazo, resposta, evidência e status de fechamento. **A aprovação retira a responsabilidade do projetista?** Não automaticamente. A responsabilidade técnica do autor permanece conforme legislação e contrato. O escopo e os efeitos da revisão e da aprovação precisam ser definidos expressamente. **Como Engios e NetBox podem apoiar a revisão?** O Engios pode controlar documentos, revisões, comentários, responsáveis, aprovações e evidências. O NetBox pode fornecer contexto e fonte de verdade para ativos, racks, circuitos, interfaces e conectividade.

6.8. SOLUÇÕES

6.9. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

6.10. GUIAS TÉCNICOS

6.11. WHITEPAPERS

6.12. ARTIGOS TÉCNICOS

6.13. EBOOK

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.