

DUE DILIGENCE TÉCNICA DE ATIVOS E INSTALAÇÕES: DIAGNÓSTICO, RISCOS, CAPEX E PLANO DE AÇÃO

Entenda como funciona a due diligence técnica de ativos e instalações: escopo, documentos, vistoria, condição, riscos, CAPEX, prioridades e plano de ação.

SUMÁRIO

1. O QUE É DUE DILIGENCE TÉCNICA DE ATIVOS E INSTALAÇÕES	4
1.1. DUE DILIGENCE É UM PROCESSO DE DECISÃO, NÃO UM FORMULÁRIO	4
2. QUANDO REALIZAR UMA DUE DILIGENCE TÉCNICA	5
2.1. A DECISÃO DETERMINA A PROFUNDIDADE DO ESCOPO	5
3. DUE DILIGENCE, LAUDO, INSPEÇÃO, AUDITORIA E DIAGNÓSTICO: DIFERENÇAS	5
4. COMO DEFINIR O ESCOPO TÉCNICO	6
4.1. ESCOPO FÍSICO E ESCOPO INFORMACIONAL	6
4.2. CRITÉRIOS DE MATERIALIDADE	6
5. A ETAPA DOCUMENTAL: O QUE PROCURAR ANTES DE IR A CAMPO	7
5.1. AS-BUILT PRECISA SER CONFRONTADO COM A CONDIÇÃO REAL	7
6. A VISTORIA DE CAMPO: EVIDÊNCIA, AMOSTRAGEM E LIMITAÇÕES	7
6.1. AMOSTRAGEM PRECISA SER DECLARADA	7
7. AVALIAÇÃO DE CONDIÇÃO: MAIS QUE “BOM, REGULAR OU RUIM”	8
7.1. CONDIÇÃO, OBSOLESCÊNCIA E CAPACIDADE SÃO DIMENSÕES DIFERENTES	8
8. COMO ANALISAR RISCOS TÉCNICOS	8
8.1. PROBABILIDADE, CONSEQUÊNCIA E EXPOSIÇÃO	9
9. COMO TRANSFORMAR ACHADOS EM PRIORIDADES	11
9.1. NEM TODO ACHADO EXIGE OBRA IMEDIATA	11
10. CAPEX: COMO ESTIMAR SEM CRIAR FALSA PRECISÃO	11
10.1. CAPEX IMEDIATO, CURTO PRAZO E CICLO DE VIDA	12
11. COMO CONSIDERAR OPEX E MANUTENÇÃO	12
11.1. HISTÓRICO RUIM PODE VALER MAIS QUE UMA FOTOGRAFIA BOA	12
12. DUE DILIGENCE E GESTÃO DE ATIVOS	12
12.1. CADASTRO E HIERARQUIA MELHORAM RASTREABILIDADE DO RELATÓRIO	12
13. DUE DILIGENCE EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	13
13.1. SEGURANÇA DURANTE A INSPEÇÃO LIMITA O ACESSO	13
14. DUE DILIGENCE EM SISTEMAS DE MISSÃO CRÍTICA	13
15. DUE DILIGENCE ANTES DE RETROFIT E MODERNIZAÇÃO	13
16. DUE DILIGENCE E PROCUREMENT	13
17. COMO ESTRUTURAR O RELATÓRIO FINAL	14
17.1. SUMÁRIO EXECUTIVO NÃO DEVE ESCONDER INCERTEZA	14
17.2. MATRIZ DE AÇÕES DEVE TER DONO E HORIZONTE	14
18. COMO ESPECIFICAR UMA DUE DILIGENCE TÉCNICA	18
18.1. EVITE EXIGIR UMA CONCLUSÃO QUE O ESCOPO NÃO PERMITE	18

19. LIMITAÇÕES E INCERTEZA: PARTE OBRIGATÓRIA DE UM BOM TRABALHO	18
19.1. ACHADO NÃO OBSERVADO NÃO SIGNIFICA AUSÊNCIA DE PROBLEMA	19
20. ERROS COMUNS EM DUE DILIGENCE TÉCNICA	19
21. QUANDO A DUE DILIGENCE DEVE EVOLUIR PARA PROJETO OU OWNER'S ENGINEERING	19
22. CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
22.0.1. Serviços relacionados	21
22.0.2. Conteúdos principais sobre o tema	21
22.0.3. Conteúdos técnicos correlatos	21

Due diligence técnica de ativos e instalações é uma avaliação estruturada e baseada em evidências destinada a reduzir incerteza antes de uma decisão relevante: aquisição, investimento, modernização, contratação, renovação, expansão ou assunção de responsabilidade sobre uma infraestrutura existente. O trabalho confronta documentação, condição física, desempenho, conformidade, criticidade e riscos para transformar uma base instalada desconhecida em um diagnóstico técnico com prioridades e recomendações.

Uma due diligence não deve ser confundida com inspeção visual simples, auditoria documental ou laudo de uma única disciplina. O escopo precisa ser proporcional à decisão que será tomada e às consequências de uma informação incorreta ou ausente. Em instalações complexas, o resultado pode orientar CAPEX, adequações, projetos, contingências, contratos, manutenção e gestão de ativos.

1. O QUE É DUE DILIGENCE TÉCNICA DE ATIVOS E INSTALAÇÕES

A due diligence técnica busca responder se a condição real dos ativos é compatível com o uso pretendido, quais riscos estão presentes, quais lacunas precisam ser tratadas e que compromissos técnicos e financeiros podem surgir depois da decisão.

Em uma aquisição, ela reduz risco de comprar uma infraestrutura com passivos ocultos. Em uma modernização, ajuda a saber o que pode ser aproveitado e o que exige adequação. Em operação, pode criar uma linha de base para plano diretor, gestão de ativos ou renovação.

O termo é amplo. A RICS utiliza technical due diligence para avaliações técnicas de propriedades comerciais e industriais e destaca que o escopo deve ser adaptado ao tipo de ativo, ao propósito e à jurisdição. A ASTM E2018-24, voltada a property condition assessments, também trata o processo como uma linha de base sujeita a incerteza e ajustável aos objetivos do usuário. Essas referências são úteis como princípios de método, mas não substituem normas brasileiras, requisitos legais ou especialistas de cada disciplina.

1.1. DUE DILIGENCE É UM PROCESSO DE DECISÃO, NÃO UM FORMULÁRIO

Um checklist pode apoiar a coleta, mas não é o produto intelectual principal. O valor está em interpretar evidências e distinguir defeito pontual, risco sistêmico, obsolescência, desconformidade, falta de documentação e necessidade de investimento.

Duas instalações com o mesmo defeito podem receber recomendações diferentes se criticidade, redundância, uso futuro e capacidade de recuperação forem diferentes.

2. QUANDO REALIZAR UMA DUE DILIGENCE TÉCNICA

O momento mais conhecido é antes de adquirir um ativo ou imóvel, mas há várias aplicações.

Situação	Pergunta principal	Decisão que o diagnóstico suporta
Aquisição ou investimento	O ativo possui passivos técnicos relevantes?	Comprar, negociar, condicionar ou desistir
Modernização	O que pode ser reaproveitado com segurança?	Definir escopo e CAPEX
Contratação de operação/manutenção	Qual é a linha de base entregue ao contratado?	Definir responsabilidade e SLA
Expansão	A infraestrutura existente suporta nova demanda?	Reforçar, substituir ou ampliar
Transição de operador	Qual condição e documentação estão sendo recebidas?	Handover e aceitação técnica
Plano diretor	Quais sistemas exigem intervenção primeiro?	Roadmap de investimentos
Gestão de ativos	Qual risco e condição existem na base instalada?	Priorizar manutenção, renovação e contingência

2.1. A DECISÃO DETERMINA A PROFUNDIDADE DO ESCOPO

Uma aquisição de grande porte pode exigir investigação multidisciplinar, análise documental, inspeções especializadas e estimativa de investimentos. Uma decisão de retrofit pode focar interfaces, capacidade, condição e riscos de implantação.

Escopo restrito demais cria falsa segurança. Escopo excessivo consome recursos sem alterar a decisão. A definição precisa explicitar o que será analisado e o que permanecerá fora do trabalho.

3. DUE DILIGENCE, LAUDO, INSPEÇÃO, AUDITORIA E DIAGNÓSTICO: DIFERENÇAS

Esses termos podem aparecer juntos, mas não são equivalentes.

Trabalho	Foco	Resultado típico	Limitação quando usado isoladamente
Inspeção	Observar condição e anomalias	Registro de campo e achados	Pode não analisar risco, documentação ou decisão
Laudo	Responder questão técnica delimitada	Conclusão e responsabilidade técnica	Escopo normalmente específico
Auditoria	Verificar aderência a critérios	Conformidades e não conformidades	Pode não priorizar CAPEX ou alternativas
Diagnóstico	Explicar condição e causas	Entendimento técnico e recomendações	Pode não estar ligado a transação ou decisão executiva

Trabalho	Foco	Resultado típico	Limitação quando usado isoladamente
Due diligence	Reduzir incerteza para decisão	Riscos, lacunas, prioridades, limitações e plano de ação	Depende fortemente de escopo e evidência disponíveis

Uma due diligence pode incorporar inspeções, laudos e auditorias quando necessários.

4. COMO DEFINIR O ESCOPO TÉCNICO

Quando a decisão envolve adquirir, assumir ou modernizar uma infraestrutura existente, o principal risco é contratar ou investir antes de conhecer passivos, capacidade, condição e lacunas documentais. A due diligence cria uma linha de base técnica antes do compromisso.

Estruturar uma due diligence técnica

O escopo deve partir do objetivo, da natureza dos ativos e do risco. Em instalações prediais, industriais ou mission critical, disciplinas podem incluir civil, arquitetura, elétrica, SPDA, climatização, hidráulica, combate a incêndio, automação, telecomunicações, segurança eletrônica, utilidades e sistemas de energia.

A lista deve ser calibrada. Não há obrigação de incluir toda disciplina possível quando ela não afeta a decisão.

4.1. ESCOPO FÍSICO E ESCOPO INFORMACIONAL

Avaliar apenas campo não é suficiente quando a decisão exige demonstrar capacidade, conformidade ou histórico. Da mesma forma, documentos atualizados não garantem que a instalação real corresponda ao projeto.

O escopo deve dizer quais documentos serão analisados, que áreas serão vistoriadas, quais sistemas serão amostrados e se haverá ensaios ou medições.

4.2. CRITÉRIOS DE MATERIALIDADE

Materialidade define o que merece atenção proporcional à decisão. Um defeito estético pode ser irrelevante em aquisição industrial; uma falha aparentemente pequena em proteção elétrica pode ter consequência crítica.

Materialidade pode considerar segurança, continuidade, custo, prazo de correção, impacto regulatório, disponibilidade de peças, obsolescência e capacidade de expansão.

5. A ETAPA DOCUMENTAL: O QUE PROCURAR ANTES DE IR A CAMPO

Documentos ajudam a construir hipóteses e preparar a vistoria. Plantas, diagramas, memoriais, certificados, prontuários, relatórios, contratos, histórico de manutenção, planos, ordens, testes, registros de falha, garantias e inventários podem revelar a maturidade da base.

A ausência de documento também é um achado. Porém, documentação ausente precisa ser qualificada: qual documento, por que ele importa, que decisão fica prejudicada e qual ação é necessária.

5.1. AS-BUILT PRECISA SER CONFRONTADO COM A CONDIÇÃO REAL

Em brownfield, documentos podem estar tecnicamente corretos na data de emissão e desatualizados após anos de intervenções. O valor da due diligence está em confrontar papel e campo.

Divergências podem afetar segurança, manutenção, projetos futuros e estimativas de investimento.

6. A VISTORIA DE CAMPO: EVIDÊNCIA, AMOSTRAGEM E LIMITAÇÕES

A vistoria deve ser orientada pelo escopo e pelas hipóteses documentais. Fotografias, TAGs, leituras, condições de acesso, sinais de degradação e interfaces ajudam a construir rastreabilidade.

Não é necessário desmontar ou ensaiar todo ativo em uma due diligence básica. Entretanto, quando determinada condição não pode ser concluída visualmente e é material para a decisão, a equipe precisa recomendar investigação adicional em vez de fingir certeza.

6.1. AMOSTRAGEM PRECISA SER DECLARADA

Em grandes instalações, pode ser inviável inspecionar cada componente. A amostragem deve ser tecnicamente coerente e explicitada no relatório.

Uma amostra pode priorizar ativos críticos, diferentes idades, fabricantes, áreas e condições operacionais. Achados recorrentes podem justificar ampliação da amostra.

7. AVALIAÇÃO DE CONDIÇÃO: MAIS QUE “BOM, REGULAR OU RUIM”

Classificações genéricas são rápidas, mas pouco acionáveis se não houver critério. A condição deve ser relacionada à função, degradação, evidência e consequência.

Um equipamento antigo não é automaticamente ruim. Um equipamento novo também pode estar inadequado por instalação, especificação ou regime de operação.

7.1. CONDIÇÃO, OBSOLESCÊNCIA E CAPACIDADE SÃO DIMENSÕES DIFERENTES

Um ativo pode estar fisicamente conservado e tecnologicamente obsoleto. Outro pode ter suporte disponível, mas estar operando próximo da capacidade. Um terceiro pode funcionar bem, porém não possuir redundância compatível com a criticidade.

Separar essas dimensões melhora a recomendação.

Dimensão	Pergunta	Evidência típica
Condição física	Há degradação ou defeito?	Inspeção, ensaio, histórico
Desempenho	Entrega a função requerida?	Medição, logs, indicadores
Capacidade	Suporta demanda atual e prevista?	Carga, cálculo, margem
Obsolescência	Há suporte, peças e atualização?	Fabricante, mercado, contratos
Conformidade	Atende requisitos aplicáveis?	Projeto, norma, documentação, campo
Mantenabilidade	É possível inspecionar e reparar adequadamente?	Acesso, procedimento, sobressalente
Resiliência	Como responde a falhas e perda de componentes?	Redundância, contingência, testes

8. COMO ANALISAR RISCOS TÉCNICOS

A ISO 31000:2018 fornece princípios e processo para gestão de riscos e permanece vigente. Ela não é uma norma específica de due diligence, mas oferece uma base útil para identificar, analisar, avaliar e tratar riscos de forma estruturada.

O risco técnico precisa ser descrito como cenário. Quadro antigo não é risco completo. Uma formulação melhor pode ser: falha de componente obsoleto sem peça disponível pode prolongar indisponibilidade de sistema crítico por tempo incompatível com o objetivo operacional.

8.1. PROBABILIDADE, CONSEQUÊNCIA E EXPOSIÇÃO

Matrizes ajudam a comunicar, mas não devem substituir a descrição do cenário.

Consequência pode envolver segurança, operação, finanças, meio ambiente, compliance ou cronograma.

Quando há incerteza alta, isso também precisa ser comunicado. Às vezes o maior risco é não haver evidência suficiente para saber a condição.

Fluxo de uma due diligence técnica baseada em evidências, risco e decisão de Engenharia

```
#a3a-diagram-1{font-family:Roboto,sans-serif;font-size:15px;fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}@keyframes edge-animation-frame{from{stroke-dashoffset:0;}}@keyframes
dash{to{stroke-dashoffset:0;}}#a3a-diagram-1 .edge-animation-slow{stroke-dasharray:9,5!i
mportant;stroke-dashoffset:900;animation:dash 50s linear
infinite;stroke-linecap:round;}#a3a-diagram-1 .edge-animation-fast{stroke-dasharray:9,5!im
portant;stroke-dashoffset:900;animation:dash 20s linear
infinite;stroke-linecap:round;}#a3a-diagram-1 .error-icon{fill:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);}#a3a-diagram-1 .error-text{fill:#000000;stroke:#000000;}#a3a-diagram-1
.edge-thickness-normal{stroke-width:1px;}#a3a-diagram-1
.edge-thickness-thick{stroke-width:3.5px;}#a3a-diagram-1
.edge-pattern-solid{stroke-dasharray:0;}#a3a-diagram-1
.edge-thickness-invisible{stroke-width:0;fill:none;}#a3a-diagram-1
.edge-pattern-dashed{stroke-dasharray:3;}#a3a-diagram-1
.edge-pattern-dotted{stroke-dasharray:2;}#a3a-diagram-1 .marker{fill:var(--a3a-diag-stroke,
#2e42a2);stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);}#a3a-diagram-1
.marker.cross{stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);}#a3a-diagram-1
svg{font-family:Roboto,sans-serif;font-size:15px;}#a3a-diagram-1
p{margin:0;}#a3a-diagram-1 .label{font-family:Roboto,sans-serif;color:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-1 .cluster-label text{fill:var(--a3a-diag-title,
#0124af);}#a3a-diagram-1 .cluster-label span{color:var(--a3a-diag-title,
#0124af);}#a3a-diagram-1 .cluster-label span
p{background-color:transparent;}#a3a-diagram-1 .label text,#a3a-diagram-1
span{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-1
.node rect,#a3a-diagram-1 .node circle,#a3a-diagram-1 .node ellipse,#a3a-diagram-1 .node
polygon,#a3a-diagram-1 .node path{fill:var(--a3a-diag-fill,
#eef2fd);stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);stroke-width:1px;}#a3a-diagram-1
.rough-node .label text,#a3a-diagram-1 .node .label text,#a3a-diagram-1 .image-shape
.label,#a3a-diagram-1 .icon-shape .label{text-anchor:middle;}#a3a-diagram-1 .node .katex
path{fill:#000;stroke:#000;stroke-width:1px;}#a3a-diagram-1 .rough-node
```

```
.label,#a3a-diagram-1 .node .label,#a3a-diagram-1 .image-shape .label,#a3a-diagram-1
.icon-shape .label{text-align:center;}#a3a-diagram-1
.node.clickable{cursor:pointer;}#a3a-diagram-1 .root .anchor path{fill:var(--a3a-diag-stroke,
#2e42a2)!important;stroke-width:0;stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);}#a3a-diagram-1
.arrowheadPath{fill:var(--a3a-diag-stroke, #0b0b0b);}#a3a-diagram-1 .edgePath
.path{stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);stroke-width:2.0px;}#a3a-diagram-1
.flowchart-link{stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);fill:none;}#a3a-diagram-1
.edgeLabel{background-color:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);text-align:center;}#a3a-diagram-1 .edgeLabel
p{background-color:var(--a3a-diag-canvas, #ffffff);}#a3a-diagram-1 .edgeLabel
rect{opacity:0.5;background-color:var(--a3a-diag-canvas, #ffffff);fill:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);}#a3a-diagram-1 .labelBkg{background-color:rgba(255, 255, 255,
0.5);}#a3a-diagram-1 .cluster rect{fill:var(--a3a-diag-surface,
#f8f8f8);stroke:var(--a3a-diag-border, #e2e8f0);stroke-width:1px;}#a3a-diagram-1 .cluster
text{fill:var(--a3a-diag-title, #0124af);}#a3a-diagram-1 .cluster
span{color:var(--a3a-diag-title, #0124af);}#a3a-diagram-1 div.mermaidTooltip{position:abs
olute;text-align:center;max-width:200px;padding:2px;font-family:Roboto,sans-serif;font-siz
e:12px;background:var(--a3a-diag-canvas, #ffffff);border:1px solid hsl(0, 0%,
90%);border-radius:2px;pointer-events:none;z-index:100;}#a3a-diagram-1
.flowchartTitleText{text-anchor:middle;font-size:18px;fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-1 rect.text{fill:none;stroke-width:0;}#a3a-diagram-1
.icon-shape,#a3a-diagram-1 .image-shape{background-color:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);text-align:center;}#a3a-diagram-1 .icon-shape p,#a3a-diagram-1 .image-shape
p{background-color:var(--a3a-diag-canvas, #ffffff);padding:2px;}#a3a-diagram-1
.icon-shape rect,#a3a-diagram-1 .image-shape
rect{opacity:0.5;background-color:var(--a3a-diag-canvas, #ffffff);fill:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);}#a3a-diagram-1 .label-icon{display:inline-block;height:1em;overflow:visible;vertical
-align:-0.125em;}#a3a-diagram-1 .node .label-icon
path{fill:currentColor;stroke:revert;stroke-width:revert;}#a3a-diagram-1
:root{--mermaid-font-family:Roboto,sans-serif;}Objetivo da decisãoEscopo e
critériosDocumentosVistoria e mediçõesConfronto de evidênciasAchados técnicosAnálise
de riscoPrioridadesPlano de ação e CAPEXDecisãoFluxo de uma due diligence técnica
baseada em evidências, risco e decisão de Engenharia
```

9. COMO TRANSFORMAR ACHADOS EM PRIORIDADES

Achados recorrentes, ativos críticos sem redundância ou falhas cuja consequência ultrapassa a manutenção rotineira exigem análise de confiabilidade e, muitas vezes, decisão de Engenharia sobre redesign, renovação ou contingência.

Avaliar confiabilidade e continuidade

Uma lista de centenas de achados sem priorização transfere o problema ao cliente. O relatório precisa separar urgência, materialidade e horizonte de intervenção.

Criticidade do sistema, severidade do achado, probabilidade de evolução, redundância, custo e prazo de correção ajudam a definir prioridade.

9.1. NEM TODO ACHADO EXIGE OBRA IMEDIATA

Alguns achados pedem monitoramento, ensaio complementar ou atualização documental. Outros exigem manutenção, projeto, troca de componente ou intervenção de capital.

A ação deve corresponder ao mecanismo e ao risco.

Tipo de achado	Tratamento possível	Exemplo de saída
Evidência insuficiente	Investigar	Ensaio, abertura, medição, levantamento
Desvio documental	Atualizar documentação	As-Built, cadastro, prontuário
Defeito pontual	Corrigir em manutenção	Ordem planejada e critério de aceite
Risco sistêmico	Desenvolver Engenharia	Estudo, projeto, retrofit
Obsolescência	Planejar renovação	Roadmap e CAPEX
Capacidade insuficiente	Ampliar ou redistribuir	Estudo de carga e projeto
Não conformidade relevante	Adequar e controlar risco	Plano de ação com prioridade

10. CAPEX: COMO ESTIMAR SEM CRIAR FALSA PRECISÃO

Due diligence frequentemente precisa indicar ordem de grandeza de investimentos. Essa estimativa não é orçamento executivo quando ainda não existe projeto, quantitativo completo ou especificação.

A maturidade da estimativa deve ser declarada. O valor pode ser paramétrico, conceitual ou baseado em referência de mercado, mas precisa ter premissas e contingências coerentes com a incerteza.

10.1. CAPEX IMEDIATO, CURTO PRAZO E CICLO DE VIDA

Separar investimentos por horizonte ajuda a decisão. Correções críticas podem demandar desembolso imediato; obsolescência pode justificar renovação em dois ou três anos; expansões podem depender de crescimento de demanda.

O relatório deve evitar somar todos os riscos como se todo investimento fosse simultâneo e certo.

11. COMO CONSIDERAR OPEX E MANUTENÇÃO

Uma base com alto custo de manutenção, indisponibilidade recorrente ou contratos frágeis pode exigir decisão diferente de uma base tecnicamente semelhante com boa previsibilidade operacional.

Dados de backlog, falhas, sobressalentes, consumo e contratos ajudam a estimar esforço operacional futuro.

11.1. HISTÓRICO RUIM PODE VALER MAIS QUE UMA FOTOGRAFIA BOA

Um equipamento pode parecer conservado durante a vistoria e possuir histórico de falhas recorrentes. Due diligence precisa combinar estado observado com comportamento ao longo do tempo.

12. DUE DILIGENCE E GESTÃO DE ATIVOS

A ISO 55000:2024 e a ISO 55001:2024 ajudam a conectar achados à gestão do ciclo de vida. Quando a organização já possui ou pretende implantar sistema de gestão de ativos, a due diligence pode alimentar cadastro, criticidade, riscos, planos de renovação e critérios de decisão.

O trabalho deixa de ser um relatório que envelhece e passa a ser linha de base para gestão contínua.

12.1. CADASTRO E HIERARQUIA MELHORAM RASTREABILIDADE DO RELATÓRIO

Cada achado deve ser associado ao ativo, sistema ou localização pertinente. TAGs e hierarquia permitem que ações sejam convertidas em projetos, ordens ou itens de portfólio sem perder contexto.

13. DUE DILIGENCE EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Em elétrica, o escopo pode incluir arquitetura de distribuição, capacidade, seletividade, proteção, condição de painéis, subestações, aterramento, SPDA, documentação, segurança e prontuários conforme aplicabilidade.

Termografia pode ser útil como técnica complementar, mas não é sinônimo de due diligence elétrica. Ensaio e estudos devem ser definidos conforme risco e objetivo.

13.1. SEGURANÇA DURANTE A INSPEÇÃO LIMITA O ACESSO

Abriu painéis energizados ou acessar áreas de risco exige procedimentos, qualificação e condições seguras. Se a inspeção necessária não puder ser executada, a limitação deve ser registrada e tratada como incerteza.

14. DUE DILIGENCE EM SISTEMAS DE MISSÃO CRÍTICA

Data centers, hospitais, plantas industriais e infraestrutura essencial exigem foco em continuidade. Nesses casos, não basta verificar se equipamentos funcionam; é necessário entender dependências, pontos únicos de falha, redundância, autonomia, recuperação e capacidade de testes.

A mesma filosofia vale para telecomunicações, segurança eletrônica, automação e utilidades críticas.

15. DUE DILIGENCE ANTES DE RETROFIT E MODERNIZAÇÃO

Projetos brownfield falham quando a Engenharia começa sem conhecer a condição existente. A due diligence reduz esse risco ao mapear interfaces, capacidade, documentação, acesso, obsolescência e restrições operacionais.

O resultado pode indicar estudos adicionais antes do projeto executivo, evitando que premissas erradas sejam incorporadas ao escopo de contratação.

16. DUE DILIGENCE E PROCUREMENT

Em processos de contratação, due diligence pode estruturar melhor o termo de referência. Ao conhecer a condição real, o contratante reduz ambiguidades, separa passivo existente de escopo novo e cria critérios de medição e aceite.

Isso também melhora comparabilidade de propostas. Fornecedores passam a responder a um problema tecnicamente descrito, não a uma demanda genérica.

17. COMO ESTRUTURAR O RELATÓRIO FINAL

O relatório deve permitir que um decisor compreenda rapidamente os pontos materiais e que a equipe técnica rastreie a evidência.

Uma estrutura robusta inclui objetivo, escopo, limitações, metodologia, documentos analisados, condição, achados, riscos, evidências, recomendações e plano de ação.

17.1. SUMÁRIO EXECUTIVO NÃO DEVE ESCONDER INCERTEZA

O resumo pode classificar temas críticos, mas precisa preservar limitações relevantes. Se um sistema não pôde ser testado ou documentos essenciais estavam ausentes, isso deve aparecer na decisão executiva.

17.2. MATRIZ DE AÇÕES DEVE TER DONO E HORIZONTE

Cada ação importante precisa indicar responsável esperado, prioridade, horizonte, dependências e tipo de entrega: manutenção, ensaio, projeto, contratação, CAPEX ou monitoramento.

```
#a3a-diagram-2{font-family:Roboto,sans-serif;font-size:15px;fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}@keyframes edge-animation-frame{from{stroke-dashoffset:0;}}@keyframes
dash{to{stroke-dashoffset:0;}}#a3a-diagram-2 .edge-animation-slow{stroke-dasharray:9,5!i
mportant;stroke-dashoffset:900;animation:dash 50s linear
infinite;stroke-linecap:round;}#a3a-diagram-2 .edge-animation-fast{stroke-dasharray:9,5!im
portant;stroke-dashoffset:900;animation:dash 20s linear
infinite;stroke-linecap:round;}#a3a-diagram-2 .error-icon{fill:var(--a3a-diag-canvas,
#ffffff);}#a3a-diagram-2 .error-text{fill:#000000;stroke:#000000;}#a3a-diagram-2
.edge-thickness-normal{stroke-width:1px;}#a3a-diagram-2
.edge-thickness-thick{stroke-width:3.5px;}#a3a-diagram-2
.edge-pattern-solid{stroke-dasharray:0;}#a3a-diagram-2
.edge-thickness-invisible{stroke-width:0;fill:none;}#a3a-diagram-2
.edge-pattern-dashed{stroke-dasharray:3;}#a3a-diagram-2
.edge-pattern-dotted{stroke-dasharray:2;}#a3a-diagram-2 .marker{fill:var(--a3a-diag-stroke,
#2e42a2);stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);}#a3a-diagram-2
.marker.cross{stroke:var(--a3a-diag-stroke, #2e42a2);}#a3a-diagram-2
svg{font-family:Roboto,sans-serif;font-size:15px;}#a3a-diagram-2
p{margin:0;}#a3a-diagram-2 .edge{stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .section--1
rect,#a3a-diagram-2 .section--1 path,#a3a-diagram-2 .section--1 circle,#a3a-diagram-2
```

```
.section--1 path{fill:hsl(224, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.section--1 text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon--1{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge--1{stroke:hsl(224, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth--1{stroke-width:17;}#a3a-diagram-2 .section--1
line{stroke:rgb(131.0789473686, 100.2368421054,
15.4210526316);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-0 rect,#a3a-diagram-2 .section-0
path,#a3a-diagram-2 .section-0 circle,#a3a-diagram-2 .section-0 path{fill:hsl(0, 0%,
72.2549019608%);}#a3a-diagram-2 .section-0 text{fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .node-icon-0{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .section-edge-0{stroke:hsl(0, 0%,
72.2549019608%);}#a3a-diagram-2 .edge-depth-0{stroke-width:14;}#a3a-diagram-2
.section-0 line{stroke:rgb(70.75, 70.75, 70.75);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-1 rect,#a3a-diagram-2 .section-1
path,#a3a-diagram-2 .section-1 circle,#a3a-diagram-2 .section-1 path{fill:hsl(0, 0%,
75%);}#a3a-diagram-2 .section-1 text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-1{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-1{stroke:hsl(0, 0%, 75%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-1{stroke-width:11;}#a3a-diagram-2 .section-1 line{stroke:rgb(63.75, 63.75,
63.75);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper line{stroke:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2 .disabled circle,#a3a-diagram-2
.disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2
.section-2 rect,#a3a-diagram-2 .section-2 path,#a3a-diagram-2 .section-2
circle,#a3a-diagram-2 .section-2 path{fill:hsl(254, 78.9473684211%,
71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-2 text{fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .node-icon-2{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .section-edge-2{stroke:hsl(254, 78.9473684211%,
71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .edge-depth-2{stroke-width:8;}#a3a-diagram-2
.section-2 line{stroke:rgb(104.0921052633, 131.0789473686,
15.4210526316);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-3 rect,#a3a-diagram-2 .section-3
```

```

path,#a3a-diagram-2 .section-3 circle,#a3a-diagram-2 .section-3 path{fill:hsl(284,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-3
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-3{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-3{stroke:hsl(284, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-3{stroke-width:5;}#a3a-diagram-2 .section-3 line{stroke:rgb(46.2631578948,
131.0789473686, 15.4210526316);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-4 rect,#a3a-diagram-2 .section-4
path,#a3a-diagram-2 .section-4 circle,#a3a-diagram-2 .section-4 path{fill:hsl(314,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-4
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-4{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-4{stroke:hsl(314, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-4{stroke-width:2;}#a3a-diagram-2 .section-4 line{stroke:rgb(15.4210526316,
131.0789473686, 42.4078947369);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-5 rect,#a3a-diagram-2 .section-5
path,#a3a-diagram-2 .section-5 circle,#a3a-diagram-2 .section-5 path{fill:hsl(344,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-5
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-5{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-5{stroke:hsl(344, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-5{stroke-width:-1;}#a3a-diagram-2 .section-5 line{stroke:rgb(15.4210526316,
131.0789473686, 100.2368421054);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-6 rect,#a3a-diagram-2 .section-6
path,#a3a-diagram-2 .section-6 circle,#a3a-diagram-2 .section-6 path{fill:hsl(14,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-6
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-6{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-6{stroke:hsl(14, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-6{stroke-width:-4;}#a3a-diagram-2 .section-6 line{stroke:rgb(15.4210526316,
104.0921052633, 131.0789473686);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2

```

```
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-7 rect,#a3a-diagram-2 .section-7
path,#a3a-diagram-2 .section-7 circle,#a3a-diagram-2 .section-7 path{fill:hsl(74,
78.9473684211%, 75%);}#a3a-diagram-2 .section-7 text{fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .node-icon-7{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .section-edge-7{stroke:hsl(74, 78.9473684211%,
75%);}#a3a-diagram-2 .edge-depth-7{stroke-width:-7;}#a3a-diagram-2 .section-7
line{stroke:rgb(36.9078947368, 13.4210526315,
114.0789473685);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-8 rect,#a3a-diagram-2 .section-8
path,#a3a-diagram-2 .section-8 circle,#a3a-diagram-2 .section-8 path{fill:hsl(134,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-8
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-8{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-8{stroke:hsl(134, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-8{stroke-width:-10;}#a3a-diagram-2 .section-8
line{stroke:rgb(131.0789473686, 15.4210526316,
104.0921052633);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-9 rect,#a3a-diagram-2 .section-9
path,#a3a-diagram-2 .section-9 circle,#a3a-diagram-2 .section-9 path{fill:hsl(164,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-9
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-9{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.section-edge-9{stroke:hsl(164, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-9{stroke-width:-13;}#a3a-diagram-2 .section-9
line{stroke:rgb(131.0789473686, 15.4210526316,
46.2631578948);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-10 rect,#a3a-diagram-2 .section-10
path,#a3a-diagram-2 .section-10 circle,#a3a-diagram-2 .section-10 path{fill:hsl(194,
78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-10
text{fill:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
.node-icon-10{font-size:40px;color:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2
```

```
.section-edge-10{stroke:hsl(194, 78.9473684211%, 71.2745098039%);}#a3a-diagram-2
.edge-depth-10{stroke-width:-16;}#a3a-diagram-2 .section-10
line{stroke:rgb(131.0789473686, 42.4078947369,
15.4210526316);stroke-width:3;}#a3a-diagram-2 .lineWrapper
line{stroke:var(--a3a-diag-text, #0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .disabled,#a3a-diagram-2
.disabled circle,#a3a-diagram-2 .disabled text{fill:lightgray;}#a3a-diagram-2 .disabled
text{fill:#efefef;}#a3a-diagram-2 .section-root rect,#a3a-diagram-2 .section-root
path,#a3a-diagram-2 .section-root circle{fill:hsl(224, 78.9473684211%,
71.2745098039%);}#a3a-diagram-2 .section-root text{fill:var(--a3a-diag-text,
#0a0a0a);}#a3a-diagram-2 .icon-container{height:100%;display:flex;justify-content:center;a
lign-items:center;}#a3a-diagram-2 .edge{fill:none;}#a3a-diagram-2
.eventWrapper{filter:brightness(120%);}#a3a-diagram-2
:root{--mermaid-font-family:Roboto,sans-serif;}Imediatocontrolar risco críticopreservar
segurança econtinuidadeCurto prazoensaiair e corrigiratualizardocumentaçãoMédio
prazodesenvolver projetoscontratar adequaçõesLongo prazorenovar ativosexecutar
roadmap deCAPEXTratamento dos achados técnicosHorizonte conceitual de tratamento
dos achados após a due diligence técnica
```

18. COMO ESPECIFICAR UMA DUE DILIGENCE TÉCNICA

Uma contratação bem definida informa objetivo, escopo, disciplinas, ativos, documentação disponível, acessos, necessidade de medições, formato de relatório, critérios de classificação e expectativas sobre CAPEX.

Também deve esclarecer exclusões. Se não haverá ensaios invasivos, análise estrutural detalhada ou validação legal, isso deve ser declarado.

18.1. EVITE EXIGIR UMA CONCLUSÃO QUE O ESCOPO NÃO PERMITE

Não é tecnicamente razoável pedir certificar que tudo está conforme quando o trabalho prevê apenas inspeção visual amostral. A conclusão precisa ser compatível com a evidência obtida.

19. LIMITAÇÕES E INCERTEZA: PARTE OBRIGATÓRIA DE UM BOM TRABALHO

Toda due diligence possui limites. Sistemas podem estar em operação, áreas podem ser inacessíveis, documentos podem faltar e defeitos podem estar ocultos.

O profissional precisa distinguir fato, evidência, inferência e recomendação. Declarar incerteza não enfraquece o relatório; aumenta sua confiabilidade.

19.1. ACHADO NÃO OBSERVADO NÃO SIGNIFICA AUSÊNCIA DE PROBLEMA

Amostragem e inspeção não destrutiva possuem limites. O relatório deve evitar generalizações além do que a evidência suporta.

20. ERROS COMUNS EM DUE DILIGENCE TÉCNICA

Um erro frequente é usar checklist genérico sem considerar o uso pretendido do ativo. Outro é classificar risco apenas pela aparência visual. Também é comum misturar opinião, fato e hipótese na mesma conclusão.

Outras falhas incluem CAPEX sem premissas, ausência de evidência fotográfica, falta de ligação entre achado e ativo, recomendações vagas e omissão das limitações de acesso.

21. QUANDO A DUE DILIGENCE DEVE EVOLUIR PARA PROJETO OU OWNER'S ENGINEERING

Quando a due diligence revela múltiplas frentes de adequação, o passo seguinte não é simplesmente executar obras. É necessário transformar riscos em requisitos, estudos, projetos, pacotes de contratação e critérios de aceite com governança técnica.

Estruturar estratégia e plano de ação

Após o diagnóstico, os achados de maior materialidade podem exigir estudos, levantamentos, projetos e especificações. Nesse ponto, due diligence termina e começa a etapa de desenvolvimento da solução.

Owner's Engineering pode acompanhar contratação, análise técnica de propostas, implantação, fiscalização, testes e aceite, preservando a lógica do diagnóstico até a entrega.

A continuidade entre diagnóstico e execução reduz o risco de o relatório virar apenas arquivo de referência.

22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Due diligence técnica de ativos e instalações é uma ferramenta para reduzir incerteza antes de decisões que comprometem risco, capital e desempenho operacional. Seu valor depende de escopo proporcional, evidência rastreável, análise multidisciplinar e capacidade de transformar achados em prioridades.

Em ativos existentes, a melhor conclusão raramente é simplesmente conforme ou não conforme. O produto mais útil mostra o que existe, o que não se sabe, quais riscos importam, quais ações são necessárias e em que horizonte devem entrar em manutenção, Engenharia ou CAPEX.

[1] ROYAL INSTITUTION OF CHARTERED SURVEYORS. Technical due diligence of commercial property, 1st edition. 2023. Disponível em: <https://www.rics.org/profession-standards/rics-standards-and-guidance/sector-standards/real-estate-standards/technical-due-diligence-of-commercial-property>.

[2] ASTM INTERNATIONAL. ASTM E2018-24 – Standard Guide for Property Condition Assessments: Baseline Property Condition Assessment Process. 2024. Disponível em: <https://store.astm.org/standards/e2018>.

[3] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 31000:2018 – Risk management – Guidelines. 2018. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/65694.html>.

[4] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 55000:2024 – Asset management – Vocabulary, overview and principles. 2024. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/83053.html>.

[5] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 55001:2024 – Asset management – Asset management system – Requirements. 2024. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/83054.html>.

O que é due diligence técnica em engenharia? É uma avaliação estruturada de documentos, condição, desempenho, conformidade e riscos destinada a reduzir incerteza antes de uma decisão sobre ativos, instalações ou investimentos. **Quando contratar due diligence técnica?** Ela é útil em aquisição, expansão, modernização, transição de operador, contratação de manutenção, planejamento de CAPEX, plano diretor e outras decisões sobre infraestrutura existente. **Due diligence é a mesma coisa que laudo?** Não. Um laudo normalmente responde a uma questão técnica delimitada. A due diligence integra diferentes evidências e disciplinas para apoiar uma decisão mais ampla. **A due diligence sempre inclui ensaios?** Não. A necessidade de ensaios depende do objetivo, risco e limitações da inspeção visual. Quando a condição não pode ser concluída com a evidência disponível, o relatório deve recomendar investigação adicional. **O relatório de due diligence pode trazer CAPEX?** Sim, desde que a maturidade da estimativa e suas premissas sejam declaradas. Sem projeto detalhado, valores tendem a ser conceituais ou paramétricos, não orçamento executivo. **Qual a diferença entre due diligence e relatório de due diligence?**

Due diligence é o processo de investigação e análise. O relatório é o documento que consolida evidências, riscos, limitações, recomendações e plano de ação resultantes desse processo.

22.0.1. Serviços relacionados

22.0.2. Conteúdos principais sobre o tema

22.0.3. Conteúdos técnicos correlatos

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.