

RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER APÓS EXPANSÃO OU MODERNIZAÇÃO

Entenda quando e como recomissionar um Data Center após expansão ou modernização, definindo escopo, testes, riscos, aceite e novo baseline.

SUMÁRIO

1. O QUE É RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER?	4
2. COMISSIONAMENTO, RECOMISSIONAMENTO, RETROCOMISSIONAMENTO E COMISSIONAMENTO CONTÍNUO	5
3. A INTENÇÃO EXCLUSIVA DESTE ARTIGO	5
4. POR QUE A EXPANSÃO ALTERA O BASELINE DO DATA CENTER?	6
4.1. ALTERAÇÕES DIRETAS	6
4.2. ALTERAÇÕES INDIRETAS	6
5. QUANDO O RECOMISSIONAMENTO DEVE SER CONSIDERADO?	6
6. RECOMISSIONAMENTO COMPLETO OU PARCIAL?	7
7. DEFINIÇÃO DAS FRONTEIRAS DO RECOMISSIONAMENTO	7
7.1. SISTEMA DIRETAMENTE MODIFICADO	8
7.2. SISTEMAS DE SUPORTE	8
7.3. SISTEMAS AFETADOS	8
7.4. SERVIÇOS E CARGAS	8
7.5. FRONTEIRA DOCUMENTAL	8
8. REQUISITOS ATUAIS: O QUE O SISTEMA DEVE ATENDER DEPOIS DA MUDANÇA?	8
9. CONSTRUÇÃO DO BASELINE ANTERIOR	9
10. REGISTRO DA MUDANÇA E MATRIZ DE IMPACTO	9
11. PROCESSO DE RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER	9
11.1. 1. PLANEJAMENTO	10
11.2. 2. INVESTIGAÇÃO E DIAGNÓSTICO	10
11.3. 3. VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO	10
11.4. 4. VERIFICAÇÃO FUNCIONAL POR SISTEMA	10
11.5. 5. VERIFICAÇÃO INTEGRADA	11
11.6. 6. CORREÇÃO, RETESTE E ANÁLISE DE CAUSA	11
11.7. 7. HANDOVER E ATUALIZAÇÃO DO BASELINE	11
11.8. 8. MONITORAMENTO PÓS-MUDANÇA	11
12. RECOMISSIONAMENTO EM DATA CENTER EM OPERAÇÃO	12
12.1. ESTADO OPERACIONAL DURANTE O TESTE	12
12.2. JANELA E COORDENAÇÃO	12
12.3. MOP, EOP E AUTORIDADE DE PARADA	12
12.4. CRITÉRIOS DE ABORTAGEM	12
13. RECOMISSIONAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO	13
14. RECOMISSIONAMENTO DA CLIMATIZAÇÃO	13

15. AUTOMAÇÃO, BMS, EPMS E DCIM	13
16. INCÊNDIO, SEGURANÇA FÍSICA E TELECOMUNICAÇÕES	13
17. CAPACIDADE E DESEMPENHO ANTES E DEPOIS DA MUDANÇA	13
18. CRITÉRIOS DE ACEITE DO RECOMISSIONAMENTO	14
19. GESTÃO DE ISSUES, RETESTES E RISCO RESIDUAL	14
20. DOCUMENTAÇÃO E NOVO BASELINE	14
21. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES	15
22. ERROS COMUNS NO RECOMISSIONAMENTO	15
22.1. TESTAR APENAS O EQUIPAMENTO NOVO	15
22.2. UTILIZAR O OPR ANTIGO SEM REVISÃO	15
22.3. CONFUNDIR STARTUP COM RECOMISSIONAMENTO	15
22.4. REPETIR TODOS OS TESTES SEM ANÁLISE DE IMPACTO	15
22.5. REDUZIR O ESCOPO AO CONTRATO DA OBRA	15
22.6. TESTAR EM ESTADO DEGRADADO NÃO DOCUMENTADO	15
22.7. NÃO REALIZAR REGRESSÃO APÓS MUDANÇA DE LÓGICA	16
22.8. ENCERRAR SEM ATUALIZAR PROCEDIMENTOS E DIAGRAMAS	16
22.9. ACEITAR PENDÊNCIAS SEM RESPONSÁVEL E PRAZO	16
22.10. NÃO PREVER MONITORAMENTO PÓS-MUDANÇA	16
23. INDICADORES DO PROCESSO	16
24. ENTREGÁVEIS DE UM RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER	16
25. CHECKLIST EXECUTIVO	16
26. CONCLUSÃO	17
26.1. FUNDAMENTOS E REQUISITOS DO DATA CENTER	19
26.2. COMISSIONAMENTO, MUDANÇA E OPERAÇÃO	19
26.3. CAPACIDADE, ARQUITETURA E SUPERVISÃO	19
26.4. SOLUÇÕES E SERVIÇOS DE ENGENHARIA	19

A expansão ou modernização de um Data Center não termina quando o novo equipamento entra em operação. A intervenção altera o baseline da instalação: capacidades, sequências, intertravamentos, alarmes, dependências, documentação, estados degradados e procedimentos podem deixar de corresponder ao que havia sido originalmente testado e aceito.

Esse risco existe mesmo quando a mudança parece localizada. A substituição de uma UPS pode modificar bypasses, ajustes, curvas de eficiência, comunicação e autonomia. A inclusão de um chiller pode alterar hidráulica, automação, prioridades e resposta térmica. Uma expansão de racks pode aumentar carga elétrica e térmica sem alterar fisicamente os equipamentos de suporte. Uma atualização de firmware pode mudar temporizações, alarmes ou comportamento diante de falhas.

O recomissionamento de Data Center é o processo usado para verificar se a infraestrutura modificada continua atendendo aos requisitos atuais do proprietário e da operação. Ele não repete automaticamente todo o comissionamento original. O escopo é definido a partir da mudança, de suas interfaces, da criticidade dos sistemas e da evidência necessária para aceitar o novo estado.

Este artigo explica quando o recomissionamento deve ser realizado, como diferenciar recomissionamento de retrocomissionamento, como definir fronteiras e profundidade de teste, quais documentos precisam ser atualizados e como controlar o processo em um Data Center que permanece em operação.

1. O QUE É RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER?

Recomissionamento é a aplicação do processo de comissionamento a uma instalação ou sistema que já foi anteriormente comissionado. Seu objetivo é verificar, ajustar e documentar o desempenho diante dos requisitos originais ou dos requisitos operacionais atuais.

No contexto de Data Centers, o recomissionamento é especialmente relevante após expansão, modernização, substituição de sistemas, alteração de capacidade, mudança de lógica ou ocorrência de eventos que coloquem em dúvida o baseline verificado.

O processo precisa responder a quatro perguntas centrais:

1. O que mudou em relação ao estado anteriormente aceito? 2. Quais sistemas, caminhos, automações e serviços podem ter sido afetados? 3. Que evidências precisam ser produzidas novamente? 4. Qual configuração passa a constituir o novo baseline operacional?

O Department of Energy dos Estados Unidos define o recommissioning como o comissionamento de uma instalação ou sistema além das fases de desenvolvimento e garantia, com o objetivo de assegurar desempenho compatível com o projeto ou com as necessidades operacionais atuais durante a vida útil. Essa definição é aplicável ao Data Center desde que a avaliação considere sua criticidade, operação contínua e dependências multidisciplinares.

2. COMISSIONAMENTO, RECOMISSIONAMENTO, RETROCOMISSIONAMENTO E COMISSIONAMENTO CONTÍNUO

Os termos são próximos, mas representam situações diferentes.

Processo	Situação de aplicação	Objetivo dominante
Comissionamento – Cx	Instalação nova ou novo sistema implantado	Verificar atendimento aos requisitos do proprietário e ao projeto
Recomissionamento – ReCx	Instalação previamente comissionada que sofreu mudança, degradação ou alteração de necessidade	Revalidar o desempenho e estabelecer um novo baseline
Retrocomissionamento – RCx	Instalação existente que nunca passou por processo formal de comissionamento	Construir evidências e corrigir problemas acumulados sem baseline anterior confiável
Comissionamento contínuo – OCx	Instalação com monitoramento e verificações recorrentes	Manter desempenho, detectar desvios e acionar correções ao longo do tempo

A distinção é importante porque modifica o ponto de partida. No recomissionamento, existe uma referência anterior: requisitos, relatórios, scripts, registros e condições aceitas. No retrocomissionamento, essa referência pode ser inexistente, incompleta ou incapaz de representar o estado real.

Uma instalação modernizada pode exigir uma combinação. Os sistemas anteriormente testados passam por recomissionamento; sistemas antigos sem evidência suficiente podem exigir atividades de retrocomissionamento; e os sistemas novos seguem o processo de comissionamento correspondente à implantação.

3. A INTENÇÃO EXCLUSIVA DESTE ARTIGO

O artigo sobre [Comissionamento de Data Center: testes, níveis e critérios de aceite](#) apresenta o processo de comissionamento, as verificações de L1 a L5, o Integrated Systems Testing, os critérios de aceite e a gestão de pendências.

O artigo [Modernização de Data Center sem interromper a operação](#) trata da implantação por fases, das janelas, dos estados temporários e da continuidade durante a obra.

O foco deste conteúdo é diferente: determinar como a organização deve revalidar uma instalação existente depois que a expansão ou modernização alterou o estado anteriormente aceito. O tema central não é ensinar cada teste, mas definir escopo, profundidade, rastreabilidade, governança e critérios para o novo baseline.

4. POR QUE A EXPANSÃO ALTERA O BASELINE DO DATA CENTER?

O baseline é a configuração técnica e documental que representa a instalação aceita. Ele inclui topologia, capacidade, ajustes, lógica, automação, nomenclatura, procedimentos, alarmes, estados operacionais e evidências de desempenho.

Uma mudança pode alterar esse conjunto de forma direta ou indireta.

4.1. ALTERAÇÕES DIRETAS

São modificações nos componentes ou sistemas objeto do projeto, como:

4.2. ALTERAÇÕES INDIRETAS

São efeitos produzidos em sistemas que não foram formalmente substituídos. Exemplos incluem:

A existência de um contrato separado ou de um limite físico de obra não impede que o efeito ultrapasse essa fronteira. O escopo do recomissionamento precisa seguir as dependências reais, não apenas o pacote contratado.

5. QUANDO O RECOMISSIONAMENTO DEVE SER CONSIDERADO?

O processo deve ser avaliado sempre que uma mudança puder alterar disponibilidade, segurança, capacidade, eficiência, controle ou recuperabilidade.

Gatilhos comuns incluem:

O gatilho não precisa ser uma grande obra. Pequenas mudanças acumuladas podem produzir deriva suficiente para justificar recomissionamento. A organização deve manter um registro de alterações e critérios objetivos para determinar quando a soma de intervenções exige uma revisão sistêmica.

6. RECOMISSIONAMENTO COMPLETO OU PARCIAL?

Nem toda mudança exige repetir todo o processo original. A profundidade deve ser proporcional ao risco.

Uma intervenção localizada pode exigir verificação documental, inspeção de instalação, teste funcional do componente e confirmação das interfaces. Uma mudança de topologia, capacidade ou lógica pode exigir testes por sistema, validação de estados degradados e cenários integrados.

A decisão deve considerar:

Uma matriz de profundidade pode utilizar quatro níveis.

Profundidade	Aplicação típica	Evidência principal
Verificação documental	Mudança sem efeito funcional relevante	revisão de desenhos, listas, ajustes e registros
Verificação funcional localizada	Substituição equivalente com interfaces conhecidas	inspeção, startup, função e alarmes do ativo
Recomissionamento de sistema	Alteração de capacidade, controle ou arquitetura de um sistema	testes funcionais, estados, falhas e recuperação
Recomissionamento integrado	Mudança com dependências multidisciplinares ou impacto em resiliência	cenários entre energia, climatização, automação, segurança e operação

A classificação não deve ser baseada apenas no valor do equipamento. Um pequeno controlador pode exigir recomissionamento integrado se sua lógica comandar transferências ou sequências críticas.

7. DEFINIÇÃO DAS FRONTEIRAS DO RECOMISSIONAMENTO

O escopo deve seguir as dependências reais

A fronteira do recomissionamento não termina no equipamento novo nem no pacote contratado. Ela precisa alcançar os sistemas, lógicas e serviços que podem ter sido afetados.

[Conheça a Engenharia Integrada para Data Centers](#)

A fronteira deve ser definida a partir de uma análise de impacto da mudança.

7.1. SISTEMA DIRETAMENTE MODIFICADO

É o conjunto de ativos, software, lógica e documentação alterados. Deve ser verificado em sua nova configuração.

7.2. SISTEMAS DE SUPORTE

São os sistemas necessários para que o sistema modificado opere. Uma nova UPS depende de entrada, bypass, baterias, distribuição, climatização, comunicação, proteção e supervisão.

7.3. SISTEMAS AFETADOS

São sistemas cujo comportamento pode mudar mesmo sem intervenção física. A alteração de uma central de água gelada pode afetar unidades terminais, sequências de emergência, alarmes e limites de capacidade.

7.4. SERVIÇOS E CARGAS

O recomissionamento deve identificar quais cargas de TIC, clientes, áreas ou processos são afetados pelos cenários de teste e pelo novo estado operacional.

7.5. FRONTEIRA DOCUMENTAL

Diagramas, listas, inventários, procedimentos, telas, alarmes, parâmetros e planos precisam ser atualizados até o ponto em que representem o novo baseline.

A fronteira deve aparecer no plano de recomissionamento e na matriz de rastreabilidade. Expressões como “testar o sistema novo” são insuficientes quando não mostram onde o sistema começa, termina e se integra aos demais.

8. REQUISITOS ATUAIS: O QUE O SISTEMA DEVE ATENDER DEPOIS DA MUDANÇA?

O recomissionamento não deve assumir automaticamente que o requisito original continua sendo o requisito correto. A expansão pode ter surgido porque a demanda mudou, a tecnologia evoluiu ou o risco do negócio foi reavaliado.

A equipe precisa revisar:

Quando o OPR original não representa mais a necessidade atual, o proprietário deve formalizar a atualização. Testar a instalação contra um requisito obsoleto pode produzir um aceite tecnicamente correto e operacionalmente inútil.

9. CONSTRUÇÃO DO BASELINE ANTERIOR

Antes de testar a nova configuração, a equipe precisa compreender o estado anterior.

As fontes incluem:

A ausência de evidência precisa ser tratada como lacuna. Não se deve presumir que uma função foi comprovada apenas porque a instalação operou sem interrupção aparente.

10. REGISTRO DA MUDANÇA E MATRIZ DE IMPACTO

Uma matriz de impacto relaciona cada modificação às suas consequências possíveis.

Mudança	Função afetada	Sistemas dependentes	Evidência anterior	Evidência a repetir	Risco temporário
Nova UPS	continuidade e qualidade de energia	baterias, bypass, gerador, distribuição, EPMS	FAT, startup e testes anteriores	função, transferência, alarmes e integração	redução de redundância durante migração
Novo chiller	capacidade térmica	bombas, torres, CRAHs, BMS e energia	curvas e testes da planta anterior	sequência, vazão, carga e falha	operação térmica degradada
Atualização de controlador	automação	sensores, atuadores, alarmes e interfaces	backup e lógica anterior	comparação de lógica, função e recuperação	comportamento não previsto

A matriz ajuda a evitar dois extremos: testar apenas o ativo novo ou repetir indiscriminadamente todo o Data Center.

11. PROCESSO DE RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER

Teste precisa produzir evidência de aceite

Startup, demonstração e ausência de alarmes não comprovam sozinhos o comportamento do sistema. Funções, falhas, interfaces e recuperação devem ser verificadas contra requisitos claros.

[Conheça o Comissionamento e Aceite de Data Centers](#)

Um processo estruturado pode ser organizado em oito etapas.

11.1. 1. PLANEJAMENTO

O planejamento define objetivos, requisitos, fronteiras, responsabilidades, riscos, janelas, recursos, instrumentos, comunicação e critérios de aceite.

O plano deve declarar:

11.2. 2. INVESTIGAÇÃO E DIAGNÓSTICO

A equipe revisa documentos, inspeciona a instalação, entrevista a operação e compara o campo com o baseline. O objetivo é identificar lacunas antes da execução dos testes.

A investigação pode revelar equipamentos não cadastrados, lógicas alteradas, alarmes suprimidos, pendências antigas, manutenção atrasada, capacidade insuficiente ou divergências de nomenclatura. Essas condições precisam ser avaliadas antes de atribuir qualquer resultado à expansão recente.

11.3. 3. VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Antes dos testes funcionais, deve ser confirmada a conformidade da instalação modificada.

Isso inclui, conforme aplicável:

Testar funcionalmente uma instalação ainda divergente cria resultados difíceis de interpretar e pode introduzir risco desnecessário.

11.4. 4. VERIFICAÇÃO FUNCIONAL POR SISTEMA

Cada sistema modificado deve demonstrar que executa suas funções normais, degradadas e de recuperação dentro dos critérios definidos.

O objetivo não é apenas comprovar partida e parada. É verificar estados, intertravamentos, alarmes, limites, capacidade, transições, falhas plausíveis e retorno controlado.

A profundidade depende da matriz de impacto. Funções não afetadas podem ser verificadas por amostragem ou evidência anterior, desde que a justificativa seja registrada.

11.5. 5. VERIFICAÇÃO INTEGRADA

Quando a mudança atravessa disciplinas, o recomissionamento precisa verificar interações.

Cenários possíveis incluem:

Os detalhes de construção dos scripts e da execução de IST são aprofundados no artigo de comissionamento. No recomissionamento, a questão central é selecionar os cenários que comprovam o novo baseline sem criar exposição desproporcional.

11.6. 6. CORREÇÃO, RETESTE E ANÁLISE DE CAUSA

Resultados inadequados devem gerar issue formal, classificação de risco, responsável, prazo e critério de fechamento.

O reteste precisa demonstrar que a correção resolveu a causa e não apenas o sintoma. Mudanças em software, lógica ou parâmetros podem exigir regressão de funções anteriormente aprovadas.

Uma pendência aceita deve permanecer associada ao risco residual, à compensação temporária e ao responsável pela decisão.

11.7. 7. HANDOVER E ATUALIZAÇÃO DO BASELINE

O processo não termina no último teste. O novo estado precisa ser incorporado à operação.

Devem ser atualizados:

11.8. 8. MONITORAMENTO PÓS-MUDANÇA

Alguns comportamentos só aparecem com carga, clima ou tempo de operação. O plano deve definir um período de estabilização e variáveis a acompanhar.

Exemplos incluem carga, temperatura, pressão, eficiência, eventos, alarmes recorrentes, partidas, autonomia, balanceamento A/B e falhas de comunicação.

O aceite pode incluir testes diferidos para condições sazonais, carga futura ou recursos ainda não disponíveis. Esses testes precisam ter prazo, responsável e condição de encerramento.

12. RECOMISSIONAMENTO EM DATA CENTER EM OPERAÇÃO

Mudanças em ambiente ativo exigem governança independente

Janelas, estados degradados, riscos temporários, interfaces e critérios de aceite precisam ser avaliados do ponto de vista do proprietário e da continuidade.

[Conheça o Owner's Engineering para Data Centers](#)

A execução em ambiente ativo exige governança adicional. O teste não pode introduzir risco maior que o benefício da evidência produzida.

12.1. ESTADO OPERACIONAL DURANTE O TESTE

O plano deve declarar:

12.2. JANELA E COORDENAÇÃO

A janela deve considerar carga, atividade do negócio, condições ambientais, disponibilidade de equipe, combustível, peças, fornecedores e outros trabalhos programados.

Intervenções paralelas precisam ser analisadas em conjunto. Dois trabalhos independentes podem retirar proteções diferentes e produzir uma condição não aceitável.

12.3. MOP, EOP E AUTORIDADE DE PARADA

Cada atividade crítica deve possuir método de procedimento compatível com o estado real. Os EOPs aplicáveis precisam estar acessíveis e exercitados.

A equipe deve conhecer:

O artigo [MOP, SOP e EOP em Data Centers](#) detalha a estrutura desses procedimentos.

12.4. CRITÉRIOS DE ABORTAGEM

Critérios precisam ser específicos, como:

Abortar não significa falhar. Uma abortagem correta demonstra que o sistema de controle impediu a continuidade diante de premissa inválida.

13. RECOMISSIONAMENTO DO SISTEMA ELÉTRICO

O recomissionamento elétrico deve considerar desde a fonte até a carga afetada.

Pontos de análise incluem:

Uma expansão pode aumentar a capacidade nominal e reduzir a margem de contingência se os caminhos a montante não forem reavaliados. O artigo sobre [Arquitetura elétrica de Data Center](#) explica os conceitos N, N+1, 2N e distribuição A/B.

14. RECOMISSIONAMENTO DA CLIMATIZAÇÃO

A capacidade térmica precisa ser verificada no sistema e na zona de carga.

O processo pode avaliar:

Uma expansão térmica não deve ser aceita apenas pela soma das capacidades nominais. É necessário verificar distribuição, controle, transientes e comportamento no estado de falha relevante.

15. AUTOMAÇÃO, BMS, EPMS E DCIM

Modernizações frequentemente alteram controladores, redes, gateways, telas, tags, alarmes e integrações.

O recomissionamento deve verificar:

O artigo [DCIM, BMS e EPMS em Data Centers](#) detalha os papéis dessas plataformas.

16. INCÊNDIO, SEGURANÇA FÍSICA E TELECOMUNICAÇÕES

Esses sistemas podem não fazer parte do escopo principal da expansão, mas precisam ser considerados quando existem interfaces.

Exemplos incluem:

A fronteira deve ser definida pela causa e efeito, não pela disciplina contratada.

17. CAPACIDADE E DESEMPENHO ANTES E DEPOIS DA MUDANÇA

O recomissionamento deve demonstrar o efeito da intervenção sobre capacidade utilizável e desempenho.

A comparação pode incluir:

O artigo [Gestão de capacidade em Data Centers](#) apresenta o método de cálculo e governança dessas capacidades.

18. CRITÉRIOS DE ACEITE DO RECOMISSIONAMENTO

O aceite deve estar vinculado aos requisitos atuais e às evidências produzidas.

Critérios possíveis incluem:

O aceite pode ser provisório quando existem testes diferidos ou pendências de baixo risco. Nesse caso, devem existir prazo, compensação, responsável e critério para o aceite definitivo.

19. GESTÃO DE ISSUES, RETESTES E RISCO RESIDUAL

As issues devem ser classificadas por consequência, probabilidade, detectabilidade e efeito sobre resiliência.

Uma classificação prática pode distinguir:

O fechamento exige evidência. Alterar o status para concluído sem reteste, inspeção ou revisão documental não comprova correção.

Riscos aceitos devem permanecer visíveis no baseline e no plano de melhoria. O recomissionamento não transforma uma limitação conhecida em conformidade; ele a torna explícita e governável.

20. DOCUMENTAÇÃO E NOVO BASELINE

Modernização só termina quando o baseline é atualizado

Equipamentos, lógicas, documentos, procedimentos, capacidade e treinamento precisam representar a configuração efetivamente entregue à operação.

[Conheça o Diagnóstico e Modernização de Data Centers](#)

O produto final não é apenas o relatório de teste. É um conjunto de informações coerentes que permite operar, manter e modificar a nova configuração.

Documentos típicos incluem:

O Systems Manual ou repositório operacional equivalente deve ser atualizado para refletir o novo estado.

21. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

O recomissionamento precisa de independência técnica suficiente para verificar a entrega sem perder integração com a operação.

Papéis possíveis incluem:

A RACI deve definir quem executa, aprova, testemunha, é consultado e informado em cada etapa.

22. ERROS COMUNS NO RECOMISSIONAMENTO

22.1. TESTAR APENAS O EQUIPAMENTO NOVO

O comportamento crítico costuma estar nas interfaces e dependências.

22.2. UTILIZAR O OPR ANTIGO SEM REVISÃO

A instalação pode atender perfeitamente a um requisito que deixou de representar o negócio.

22.3. CONFUNDIR STARTUP COM RECOMISSIONAMENTO

Startup comprova a entrada em funcionamento do equipamento. Recomissionamento comprova atendimento dos requisitos no sistema e nas interfaces.

22.4. REPETIR TODOS OS TESTES SEM ANÁLISE DE IMPACTO

Isso aumenta custo e risco sem necessariamente produzir melhor evidência.

22.5. REDUZIR O ESCOPO AO CONTRATO DA OBRA

A fronteira comercial pode ser menor que a fronteira técnica afetada.

22.6. TESTAR EM ESTADO DEGRADADO NÃO DOCUMENTADO

A equipe precisa conhecer capacidade remanescente, proteções retiradas e contingências.

22.7. NÃO REALIZAR REGRESSÃO APÓS MUDANÇA DE LÓGICA

Uma correção pode afetar funções anteriormente aprovadas.

22.8. ENCERRAR SEM ATUALIZAR PROCEDIMENTOS E DIAGRAMAS

A instalação muda, mas a operação continua trabalhando com o baseline antigo.

22.9. ACEITAR PENDÊNCIAS SEM RESPONSÁVEL E PRAZO

O risco residual torna-se dívida operacional invisível.

22.10. NÃO PREVER MONITORAMENTO PÓS-MUDANÇA

Comportamentos dependentes de carga, tempo ou clima podem permanecer ocultos.

23. INDICADORES DO PROCESSO

Indicadores úteis incluem:

A quantidade de testes não mede qualidade. O indicador deve mostrar se a evidência cobre os riscos relevantes e sustenta o novo baseline.

24. ENTREGÁVEIS DE UM RECOMISSIONAMENTO DE DATA CENTER

Um escopo estruturado pode produzir:

A extensão depende do porte, da criticidade, da qualidade do baseline e da mudança executada.

25. CHECKLIST EXECUTIVO

Antes de declarar o recomissionamento concluído, verificar:

1. Os requisitos atuais foram aprovados? 2. O baseline anterior foi reconstruído com evidências suficientes? 3. A mudança e suas dependências foram mapeadas? 4. A profundidade dos testes foi justificada pelo risco? 5. Os estados temporários e critérios de abortagem foram definidos? 6. Os sistemas modificados foram verificados funcionalmente? 7. As interfaces críticas foram comprovadas? 8. As issues foram corrigidas ou formalmente aceitas? 9. Houve reteste e regressão quando necessário? 10. A capacidade e o desempenho foram atualizados? 11. Diagramas, inventários, alarmes e procedimentos representam o campo? 12. A operação recebeu treinamento e

documentação? 13. O período de estabilização foi acompanhado? 14. O novo baseline foi formalmente aceito?

26. CONCLUSÃO

Recomissionamento de Data Center é o processo que transforma uma expansão ou modernização executada em uma configuração novamente conhecida, verificável e operável. Seu valor está em restabelecer a relação entre requisitos, campo, comportamento dos sistemas e documentação.

O processo não deve ser tratado como repetição automática do comissionamento inicial. A profundidade precisa partir da mudança, das dependências, do risco e da qualidade da evidência existente. Testar pouco pode deixar falhas ocultas; testar tudo sem critério pode aumentar exposição e custo sem melhorar o aceite.

Em ambientes ativos, a governança é tão importante quanto a técnica. Janelas, estados degradados, MOPs, EOPs, critérios de abortagem, observabilidade e autoridade de parada precisam ser integrados ao plano.

O resultado esperado é um novo baseline: requisitos atuais, sistemas verificados, riscos residuais explícitos, documentação coerente, operação treinada e plano de acompanhamento. A A3A Engenharia atua no diagnóstico, projeto, Owner's Engineering, modernização e comissionamento de Data Centers, apoiando proprietários e operadores na revalidação técnica de instalações críticas após mudanças de capacidade, arquitetura ou tecnologia.

[1] U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. [Commissioning in Federal Buildings](#). Definições de commissioning, recommissioning, retro-commissioning e ongoing commissioning.

[2] U.S. DEPARTMENT OF ENERGY. [Commissioning Process for Federal Facilities](#). Processo de planejamento, investigação, implantação e handover.

[3] ASHRAE. [Standard 230-2022 – Commissioning Process for Existing Buildings and Systems](#).

[4] ASHRAE. Guideline 0-2019 – The Commissioning Process; Guideline 1.6P – Commissioning of Data Centers.

[5] ISO; IEC. ISO/IEC TS 22237-7:2018 – Information technology – Data centre facilities and infrastructures – Part 7: Management and operational information.

[6] ASHRAE; IES. Standard 202-2024 — The Commissioning Process Requirements for New Buildings and New Systems.

[7] ISO; IEC. ISO/IEC 22237-1:2021 — Information technology — Data centre facilities and infrastructures — Part 1: General concepts.

[8] BICSI. ANSI/BICSI 009-2024 — The Standard for Data Center Operations.

O que é recomissionamento de Data Center? É a revalidação de uma instalação ou sistema anteriormente comissionado após mudança, expansão, modernização, degradação ou alteração de requisitos. O processo verifica o desempenho atual e estabelece um novo baseline técnico e documental. **Qual é a diferença entre recomissionamento e retrocomissionamento?** Recomissionamento parte de uma instalação que já foi comissionada e possui evidências anteriores. Retrocomissionamento é aplicado a uma instalação existente que nunca passou por processo formal ou não possui baseline confiável. **Toda expansão exige recomissionamento completo?** Não. A profundidade depende da criticidade, extensão da mudança, dependências, alteração de capacidade ou redundância e qualidade das evidências existentes. O escopo pode variar de verificação localizada a recomissionamento integrado. **Quando o recomissionamento deve ser realizado?** Deve ser considerado após alterações de potência, climatização, topologia, lógica, automação, firmware, densidade, capacidade, sistemas de segurança ou qualquer mudança capaz de afetar disponibilidade, controle ou recuperabilidade. **Startup do equipamento substitui o recomissionamento?** Não. O startup comprova que o equipamento entra em funcionamento. O recomissionamento verifica se ele atende aos requisitos dentro do sistema, incluindo interfaces, estados degradados, alarmes, falhas e recuperação. **Como definir quais testes precisam ser repetidos?** A decisão deve partir de uma matriz de impacto que relacione a mudança às funções, dependências, evidências anteriores, riscos e consequências. Funções não afetadas podem manter evidência anterior quando a justificativa é documentada. **É possível recomissionar um Data Center sem desligá-lo?** Sim, mas o plano precisa controlar janelas, redundâncias retiradas, capacidade remanescente, contingências, MOPs, critérios de abortagem e retorno. Alguns cenários podem exigir testes diferidos ou métodos alternativos. **O que constitui o novo baseline após o recomissionamento?** O novo baseline reúne requisitos atuais, topologia, ajustes, lógicas, capacidade, documentos, procedimentos, inventário, evidências de teste, riscos residuais e condições aceitas para operação. **Quem deve aprovar o recomissionamento?** O proprietário ou autoridade designada deve aceitar o resultado e os riscos residuais. Operação, engenharia, agente de comissionamento, projetistas, fornecedores, TI e segurança participam conforme a RACI do processo. **Quais documentos são entregues no final?** Normalmente são entregues plano, matriz de impacto,

rastreabilidade, registros de teste, issues e retestes, risco residual, documentos atualizados, relatório final, recomendação de aceite e plano de monitoramento pós-mudança.

26.1. FUNDAMENTOS E REQUISITOS DO DATA CENTER

26.2. COMISSIONAMENTO, MUDANÇA E OPERAÇÃO

26.3. CAPACIDADE, ARQUITETURA E SUPERVISÃO

26.4. SOLUÇÕES E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

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.