

MAPEAMENTO DE PROCESSOS: COMO FAZER AS-IS E TO-BE EM EMPRESAS DE ENGENHARIA

Aprenda como fazer o mapeamento de processos, construir AS-IS e TO-BE, analisar riscos e transformar o desenho em workflow em empresas de engenharia.

SUMÁRIO

1. O QUE É MAPEAMENTO DE PROCESSOS?	4
2. MAPEAMENTO, MODELAGEM E DOCUMENTAÇÃO SÃO A MESMA COISA?	4
3. QUANDO VALE A PENA MAPEAR UM PROCESSO?	5
4. ANTES DE COMEÇAR: DEFINA ESCOPO E NÍVEL DE DETALHAMENTO	5
5. COMO FAZER O MAPEAMENTO DE PROCESSOS PASSO A PASSO	6
5.1. 1. DEFINA O OBJETIVO DO TRABALHO	6
5.2. 2. IDENTIFIQUE PARTICIPANTES E FONTES DE INFORMAÇÃO	6
5.3. 3. REALIZE O LEVANTAMENTO DO PROCESSO	6
5.4. 4. CONSTRUA O AS-IS	7
5.5. 5. VALIDE O PROCESSO ATUAL	7
5.6. 6. ANALISE GARGALOS, RISCOS E CAUSAS	7
5.7. 7. DESENHE O TO-BE	8
5.8. 8. COMPLETE O DESENHO COM GOVERNANÇA E INFORMAÇÃO	8
5.9. 9. TESTE, IMPLANTE E REVISE	9
6. AS-IS E TO-BE: QUAL É A DIFERENÇA?	9
7. TÉCNICAS E NOTAÇÕES PARA MAPEAR PROCESSOS	9
7.1. SIPOC	9
7.2. FLUXOGRAMA FUNCIONAL OU SWIMLANE	10
7.3. BPMN	10
7.4. MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR	10
8. EXEMPLO DE MAPEAMENTO: APROVAÇÃO DE DOCUMENTO TÉCNICO	10
9. COMO TRANSFORMAR O MAPA EM UM WORKFLOW DIGITAL	11
10. ENTREGÁVEIS DE UM TRABALHO DE MAPEAMENTO	12
11. ERROS COMUNS NO MAPEAMENTO DE PROCESSOS	12
11.1. DESENHAR O PROCESSO IDEAL DURANTE O LEVANTAMENTO	12
11.2. ENTREVISTAR APENAS GESTORES	12
11.3. CRIAR DIAGRAMAS EXCESSIVAMENTE DETALHADOS	12
11.4. AUTOMATIZAR ANTES DE VALIDAR	12
11.5. REMOVER CONTROLES PARA REDUZIR PRAZO	12
11.6. NÃO DEFINIR PROPRIETÁRIO DO PROCESSO	13
12. CONCLUSÃO	13
12.1. SOLUÇÕES RELACIONADAS	14
12.2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA	14
12.3. PROCESSOS, RESPONSABILIDADES E GOVERNANÇA	14

12.4. DOCUMENTAÇÃO E RASTREABILIDADE 14

O **mapeamento de processos** é o trabalho de levantar, representar e analisar como uma atividade organizacional acontece, desde o evento que inicia a demanda até a entrega do resultado. Ele permite visualizar responsabilidades, decisões, documentos, sistemas, tempos de espera, riscos e interfaces que normalmente ficam dispersos entre áreas, pessoas e ferramentas.

Em empresas de engenharia, o mapeamento é especialmente importante porque um mesmo fluxo pode combinar análise técnica, requisitos contratuais, controle documental, aprovações formais e participação de fornecedores. Mapear o processo atual — o **AS-IS** — e desenhar o processo futuro — o **TO-BE** — cria uma base concreta para reduzir retrabalho, melhorar a rastreabilidade e implantar workflows sem automatizar problemas que ainda não foram compreendidos.

1. O QUE É MAPEAMENTO DE PROCESSOS?

Mapeamento de processos é a descrição estruturada de um fluxo de trabalho. O mapa mostra como entradas são transformadas em saídas, quais atividades são executadas, quem participa, onde existem decisões e quais controles sustentam o resultado esperado.

O objetivo não é apenas produzir um fluxograma. Um bom mapeamento explica o processo de forma suficiente para que a organização consiga analisá-lo, validá-lo, medir seu desempenho e decidir o que deve ser mantido, corrigido, simplificado ou automatizado.

A abordagem de processos da ABNT NBR ISO 9001 ajuda a organizar esse raciocínio. Para cada processo, é necessário compreender suas entradas e saídas, a sequência e a interação das atividades, os critérios de controle, os recursos, as responsabilidades, os riscos e os métodos usados para avaliar o desempenho.

2. MAPEAMENTO, MODELAGEM E DOCUMENTAÇÃO SÃO A MESMA COISA?

Os conceitos são próximos, mas possuem funções diferentes. O **mapeamento** concentra-se no levantamento e na compreensão do processo. Ele procura descobrir como o trabalho ocorre, inclusive quando a prática diverge dos procedimentos formais.

A **modelagem** transforma esse conhecimento em uma representação estruturada. Pode utilizar um fluxograma funcional, SIPOC, BPMN ou outra notação adequada ao público e ao nível de detalhamento necessário.

A **documentação** registra as informações que precisam permanecer disponíveis para orientar a execução e preservar evidências. Além do diagrama, pode incluir

procedimentos, regras de negócio, matrizes de responsabilidade, formulários, critérios de aceite, indicadores e registros obrigatórios.

Portanto, um diagrama pode fazer parte do mapeamento, mas não substitui entrevistas, análise crítica, validação e definição de controles.

O mapeamento faz parte de uma capacidade mais ampla. Para compreender como diagnóstico, indicadores, riscos, automação e melhoria contínua se conectam, consulte o artigo pilar sobre gestão de processos.

[Entenda a gestão de processos em empresas de engenharia](#)

3. QUANDO VALE A PENA MAPEAR UM PROCESSO?

O mapeamento é indicado quando a organização precisa compreender um fluxo antes de padronizá-lo, modificá-lo ou digitalizá-lo. Também é útil quando há divergências entre áreas sobre responsabilidades, critérios de aprovação ou sequência das atividades.

Alguns sinais recorrentes são:

O mapeamento não deve ser tratado como uma iniciativa isolada de desenho. Ele precisa responder a um problema, risco ou objetivo organizacional concreto.

4. ANTES DE COMEÇAR: DEFINA ESCOPO E NÍVEL DE DETALHAMENTO

Um dos erros mais comuns é iniciar entrevistas sem determinar claramente o que será mapeado. Processos muito amplos geram diagramas genéricos; processos excessivamente fragmentados produzem mapas difíceis de manter e sem visão de ponta a ponta.

O escopo deve estabelecer o evento que inicia o processo, o resultado que o encerra, as áreas envolvidas e as fronteiras com outros processos. No processo de aprovação de documentos técnicos, por exemplo, o início pode ser a autorização para elaborar um documento, enquanto o encerramento ocorre somente após a aprovação, liberação da revisão vigente e comunicação às partes interessadas.

O nível de detalhamento depende do objetivo. Um mapa executivo pode mostrar macroetapas, responsáveis e principais decisões. Um desenho destinado à automação precisa representar condições, transições, exceções, dados obrigatórios, prazos, permissões e integrações.

5. COMO FAZER O MAPEAMENTO DE PROCESSOS PASSO A PASSO

O mapeamento pode ser organizado em nove etapas. A sequência não é rígida: durante a validação, frequentemente é necessário retornar ao levantamento para esclarecer informações ou revisar fronteiras.

5.1. 1. DEFINA O OBJETIVO DO TRABALHO

Antes de desenhar qualquer atividade, esclareça por que o processo será mapeado. A finalidade pode ser reduzir o tempo de aprovação, controlar riscos, implantar um sistema, atender a requisitos de qualidade, padronizar unidades ou preparar uma automação.

O objetivo orienta o nível de profundidade e impede que o projeto se transforme em um inventário amplo, mas sem prioridade. Também é importante definir quem patrocina a iniciativa e quem poderá decidir sobre mudanças que atravessam departamentos.

5.2. 2. IDENTIFIQUE PARTICIPANTES E FONTES DE INFORMAÇÃO

O processo real raramente é conhecido por uma única pessoa. Gestores costumam conhecer regras e resultados esperados, enquanto executores conhecem atalhos, exceções, dificuldades e controles informais. Clientes internos, fornecedores e aprovadores podem revelar problemas que não aparecem dentro da área responsável.

A análise deve combinar fontes diferentes, como procedimentos vigentes, formulários, contratos, registros de sistemas, planilhas, relatórios, indicadores, amostras de demandas concluídas e entrevistas com participantes do fluxo.

Quando essas fontes divergem, a diferença precisa ser registrada. O objetivo do AS-IS é representar o que efetivamente acontece, não apenas reproduzir o procedimento formal.

5.3. 3. REALIZE O LEVANTAMENTO DO PROCESSO

Entrevistas estruturadas são úteis, mas não devem se limitar à pergunta “qual é a próxima etapa?”. É necessário compreender o que inicia a atividade, quais informações são recebidas, o que é produzido, como a decisão é tomada, quem responde pelo resultado e o que acontece quando os dados estão incompletos.

A observação direta ajuda em processos operacionais ou com forte componente manual. Já a análise de casos concluídos revela retornos, tempos de espera, versões, aprovações e exceções que podem ser esquecidos durante uma entrevista.

Workshops colaborativos funcionam bem quando o processo atravessa diversas áreas. Eles permitem confrontar percepções diferentes e construir uma visão comum, desde que exista facilitação para evitar que a discussão fique concentrada apenas no processo ideal.

5.4. 4. CONSTRUA O AS-IS

O **AS-IS** representa o estado atual. O mapa deve mostrar atividades, decisões, papéis, documentos, sistemas e interfaces na ordem em que realmente ocorrem. A representação precisa incluir retornos, rejeições, cancelamentos e caminhos alternativos relevantes.

Comece pelo fluxo principal e acrescente exceções que tenham frequência ou impacto significativo. Se toda particularidade for representada desde o início, o diagrama pode se tornar ilegível antes que o processo básico esteja compreendido.

O AS-IS deve permitir que uma pessoa envolvida reconheça o próprio trabalho. Quando o mapa parece correto apenas para quem o desenhou, ainda falta validação.

5.5. 5. VALIDE O PROCESSO ATUAL

A validação precisa reunir participantes de diferentes etapas. Cada grupo tende a enxergar apenas sua parte do fluxo; por isso, o mapa completo frequentemente revela atividades duplicadas, informações transferidas de forma incompleta e decisões sem responsável claro.

Durante a validação, confirme os limites do processo, as entradas e saídas, os responsáveis reais, os critérios de decisão e os sistemas utilizados. Também é conveniente verificar se o diagrama representa situações de rejeição, urgência, ausência de informação e mudança de prioridade.

A validação não significa concordar com a forma atual de trabalhar. Ela apenas confirma que o AS-IS retrata a realidade com precisão suficiente para ser analisado.

5.6. 6. ANALISE GARGALOS, RISCOS E CAUSAS

Depois de validar o estado atual, a equipe pode avaliar onde o processo perde tempo, qualidade ou rastreabilidade. É importante separar sintomas de causas. Uma demora na aprovação pode estar relacionada à capacidade do aprovador, mas também pode decorrer de informações incompletas, alçadas mal definidas ou múltiplas verificações com o mesmo objetivo.

A análise deve considerar tempo de execução, tempo de espera, retrabalho, transferências entre áreas, duplicidade de registros, atividades sem valor, decisões subjetivas e dependência de controles paralelos.

Os riscos também precisam ser avaliados. A ABNT NBR ISO 31000 reforça que a gestão de riscos deve estar integrada às atividades e à tomada de decisão. Portanto, simplificar um processo não significa retirar controles indiscriminadamente. É necessário compreender qual risco cada verificação, aprovação ou registro procura reduzir.

5.7. 7. DESENHE O TO-BE

O **TO-BE** representa o processo futuro desejado. Ele deve resolver causas prioritárias sem comprometer requisitos técnicos, legais, contratuais ou de segurança.

O redesenho pode eliminar atividades redundantes, combinar verificações compatíveis, antecipar validações e estabelecer critérios objetivos de entrada. Também pode redistribuir responsabilidades, ajustar alçadas, padronizar dados e criar caminhos específicos para exceções.

O processo futuro não deve ser desenhado apenas com base na ferramenta disponível. Primeiro se define a melhor forma de trabalhar dentro das restrições reais; depois se avalia como sistemas e automações podem sustentar esse modelo.

5.8. 8. COMPLETE O DESENHO COM GOVERNANÇA E INFORMAÇÃO

Um TO-BE não está concluído quando o fluxograma termina. A organização precisa definir quem responde pelo processo de ponta a ponta, quem executa cada atividade, quais decisões exigem aprovação e como conflitos serão escalonados.

Também devem ser especificados os dados obrigatórios, os documentos gerados, os critérios de aceite, os prazos, os controles e os indicadores. Essas definições permitem transformar o mapa em procedimento, configuração de workflow ou requisito de software.

A Matriz RACI pode complementar o diagrama quando existem muitos participantes ou dúvidas sobre responsabilização. Ela não substitui o fluxo, mas ajuda a distinguir execução, prestação de contas, consulta e comunicação.

Fluxo e responsabilidade devem ser definidos em conjunto. O diagrama mostra a sequência do trabalho; a Matriz RACI esclarece quem executa, responde, é consultado e precisa ser informado.

[Veja como aplicar a Matriz RACI](#)

5.9. 9. TESTE, IMPLANTE E REVISE

Antes de expandir o TO-BE para toda a organização, é recomendável executar um piloto com demandas reais. O teste revela regras incompletas, exceções não previstas, dados indisponíveis e impactos sobre outras áreas.

A implantação pode exigir treinamento, revisão documental, configuração de sistemas e acompanhamento assistido. Após o início da operação, os indicadores devem mostrar se o novo processo reduziu os problemas que justificaram o trabalho.

O mapa não é definitivo. Mudanças em contratos, tecnologia, volume, estrutura e requisitos podem exigir novas revisões. Por isso, o processo precisa de proprietário, periodicidade de análise crítica e controle de versão da documentação.

6. AS-IS E TO-BE: QUAL É A DIFERENÇA?

Aspecto	AS-IS	TO-BE
Finalidade	Compreender como o processo funciona hoje	Definir como o processo deverá funcionar
Fonte principal	Prática real, registros e participantes	Objetivos, análise crítica e requisitos futuros
Tratamento de problemas	Registra gargalos, retornos e controles informais	Remove causas, simplifica e fortalece controles
Responsabilidades	Mostra papéis efetivamente exercidos	Define papéis, alçadas e responsabilização desejadas
Tecnologia	Representa sistemas e planilhas atualmente usados	Define automações, integrações e dados necessários
Indicadores	Levanta medidas existentes e lacunas	Estabelece indicadores e metas para o novo processo

O AS-IS não deve ser tratado como uma etapa burocrática. Sem compreender o estado atual, o TO-BE corre o risco de ignorar dependências, repetir problemas ou criar uma solução incompatível com a capacidade da organização.

7. TÉCNICAS E NOTAÇÕES PARA MAPEAR PROCESSOS

7.1. SIPOC

O SIPOC apresenta fornecedores, entradas, processo, saídas e clientes. Ele é útil no início do trabalho para delimitar o processo e construir uma visão de alto nível antes de detalhar atividades.

Sua principal vantagem é obrigar a equipe a discutir o que entra e o que sai do processo. Entretanto, ele não representa decisões, retornos ou responsabilidades com profundidade suficiente para implantação operacional.

7.2. FLUXOGRAMA FUNCIONAL OU SWIMLANE

O fluxograma funcional distribui as atividades em faixas correspondentes a áreas, empresas ou papéis. Essa estrutura evidencia transferências, esperas e concentração de decisões.

É uma representação acessível para workshops e procedimentos internos. Quando o processo é complexo, convém manter um mapa de alto nível e detalhar subprocessos separadamente, em vez de concentrar toda a lógica em uma única página.

7.3. BPMN

A BPMN é uma notação voltada à modelagem de processos. Ela permite representar eventos, atividades, gateways, participantes e fluxos de mensagem com uma linguagem padronizada.

É especialmente útil quando o modelo será usado para especificar automações ou comunicar processos entre equipes de negócio e tecnologia. Seu uso exige consistência: empregar símbolos sem compreender sua semântica pode tornar o diagrama mais sofisticado visualmente, mas menos claro.

7.4. MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

O mapeamento do fluxo de valor analisa fluxo, tempo e desperdícios com forte associação a abordagens Lean. Pode complementar o mapeamento tradicional quando o objetivo é reduzir espera, estoque ou lead time, mas não substitui a definição de responsabilidades, regras e controles necessária em processos técnicos e contratuais.

8. EXEMPLO DE MAPEAMENTO: APROVAÇÃO DE DOCUMENTO TÉCNICO

Considere uma empresa de engenharia que precisa controlar a elaboração e aprovação de memoriais, especificações e desenhos. No processo atual, o documento é elaborado e enviado por e-mail ao coordenador. Comentários são devolvidos em arquivos separados, e a equipe mantém uma planilha para controlar prazos. Depois da aprovação interna, o arquivo é encaminhado ao cliente, mas nem sempre existe registro claro de qual revisão foi oficialmente liberada.

O AS-IS revela três problemas centrais. O primeiro é a falta de critérios mínimos para iniciar a verificação, o que provoca devoluções por informações incompletas. O segundo é a existência de controles paralelos, pois e-mail, planilha e pasta de arquivos registram partes diferentes do processo. O terceiro é o risco de circulação de revisões obsoletas.

No TO-BE, o processo passa a iniciar com um registro único da demanda e a vinculação dos requisitos aplicáveis. A submissão para verificação somente é permitida quando os campos e documentos obrigatórios estão completos. Os comentários são registrados no próprio fluxo, e cada revisão mantém relação com a anterior. A aprovação final atualiza o status da revisão vigente e comunica automaticamente as partes interessadas.

Situação observada no AS-IS	Decisão adotada no TO-BE
Documento enviado sem dados mínimos	Checklist obrigatório antes da submissão
Comentários dispersos em e-mails	Registro consolidado de comentários e respostas
Planilha paralela para controlar prazo	SLA e alertas incorporados ao workflow
Aprovação sem alçada explícita	Responsáveis e níveis de aprovação definidos
Risco de uso de revisão obsoleta	Identificação da revisão vigente e bloqueio de versões superadas

O exemplo mostra que mapear não é apenas desenhar caixas e setas. O trabalho conecta fluxo, dados, documentos, responsabilidades, riscos e critérios de decisão.

9. COMO TRANSFORMAR O MAPA EM UM WORKFLOW DIGITAL

O mapa validado é uma importante entrada para a automação, mas ainda precisa ser convertido em requisitos executáveis. Cada atividade deve indicar responsável, prazo, dados de entrada, resultado esperado e condições de transição.

Antes de configurar a ferramenta, a equipe deve confirmar:

Automação não corrige um processo mal definido. Quando regras, responsabilidades e exceções permanecem ambíguas, a tecnologia apenas transfere a confusão para o sistema.

Do mapa ao workflow implantado. A A3A estrutura processos técnicos, regras de aprovação, responsabilidades, SLA, evidências e integrações para implantação em plataformas existentes ou no ENGiOS.

[Conheça a solução de Gestão de Processos e Workflows](#)

10. ENTREGÁVEIS DE UM TRABALHO DE MAPEAMENTO

A profundidade dos entregáveis depende do escopo, mas um trabalho completo pode produzir:

Esses produtos devem ser proporcionais à criticidade do processo. Um fluxo simples não precisa do mesmo nível de documentação de uma aprovação que envolve responsabilidade técnica, impacto contratual ou risco operacional.

11. ERROS COMUNS NO MAPEAMENTO DE PROCESSOS

11.1. DESENHAR O PROCESSO IDEAL DURANTE O LEVANTAMENTO

Quando os participantes descrevem como o processo deveria funcionar, problemas reais desaparecem do mapa. O levantamento deve primeiro registrar a prática; as melhorias pertencem ao TO-BE.

11.2. ENTREVISTAR APENAS GESTORES

A liderança conhece objetivos e políticas, mas os executores conhecem exceções e controles informais. A ausência de diferentes perspectivas produz um AS-IS incompleto.

11.3. CRIAR DIAGRAMAS EXCESSIVAMENTE DETALHADOS

Um mapa que tenta mostrar toda regra, documento e exceção na mesma página perde legibilidade. A solução é separar níveis e complementar o diagrama com regras e documentação.

11.4. AUTOMATIZAR ANTES DE VALIDAR

Configurar software a partir de um fluxo não validado pode consolidar gargalos e criar dependência de customizações. O piloto deve ocorrer antes da expansão.

11.5. REMOVER CONTROLES PARA REDUZIR PRAZO

Uma aprovação pode parecer burocrática, mas existir para reduzir risco técnico, financeiro ou contratual. O redesenho deve avaliar a finalidade do controle antes de eliminá-lo.

11.6. NÃO DEFINIR PROPRIETÁRIO DO PROCESSO

Sem alguém responsável pelo desempenho de ponta a ponta, cada área cuida apenas da própria etapa. Problemas de interface permanecem sem decisão e o mapa rapidamente se torna desatualizado.

12. CONCLUSÃO

O mapeamento de processos transforma uma rotina distribuída entre pessoas, documentos e sistemas em uma representação que pode ser analisada e melhorada. O AS-IS fornece uma visão confiável do estado atual; o TO-BE organiza as decisões necessárias para alcançar o resultado futuro.

Em empresas de engenharia, o método precisa considerar responsabilidades técnicas, revisões documentais, interfaces multidisciplinares, contratos, riscos e critérios de aceite. Por isso, o desenho deve combinar narrativa, diagrama, regras, controles e indicadores.

A qualidade do resultado depende menos da ferramenta escolhida e mais da precisão do levantamento, da participação das partes interessadas e da capacidade de transformar o mapa em um processo governado, implantado e continuamente revisado.

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015 — Sistemas de gestão da qualidade — Requisitos. 2015.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 31000:2018 — Gestão de riscos — Diretrizes. 2018.

[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 21502:2021 — Gerenciamento de projetos, programas e portfólios — Orientação sobre gerenciamento de projetos. 2021.

O que é mapeamento de processos? É o levantamento e a representação estruturada de como atividades, decisões, responsabilidades, documentos e sistemas transformam entradas em resultados. **Qual é a diferença entre AS-IS e TO-BE?** O AS-IS representa como o processo funciona atualmente. O TO-BE define como ele deverá funcionar após o redesenho, com melhorias, responsabilidades, controles e indicadores. **Como fazer um mapeamento de processos?** O trabalho deve definir objetivo e escopo, identificar participantes, levantar informações, construir e validar o AS-IS, analisar problemas e riscos, desenhar o TO-BE e planejar a implantação. **Qual ferramenta pode ser usada para mapear processos?** O processo pode ser representado com SIPOC, fluxograma funcional, BPMN ou outras ferramentas. A escolha depende do público, da complexidade e do uso

futuro do mapa. **BPMN é obrigatória para mapear processos?** Não. A BPMN é uma notação útil e padronizada, especialmente para automação, mas fluxogramas funcionais e outros formatos podem ser mais adequados para determinados públicos e objetivos. **Quem deve participar do mapeamento?** Devem participar gestores, executores, aprovadores, clientes internos e outras partes que conheçam regras, exceções, interfaces e resultados do processo. **É necessário mapear o AS-IS antes de criar o TO-BE?** Na maioria dos casos, sim. Compreender o estado atual reduz o risco de ignorar dependências, repetir problemas e desenhar um processo incompatível com a realidade da organização. **Quando o processo pode ser automatizado?** A automação deve ocorrer após a validação do fluxo, das responsabilidades, dos dados, das regras, das exceções e dos controles que precisam ser incorporados ao sistema.

12.1. SOLUÇÕES RELACIONADAS

12.2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

12.3. PROCESSOS, RESPONSABILIDADES E GOVERNANÇA

12.4. DOCUMENTAÇÃO E RASTREABILIDADE

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.