

MÉTRICAS ÁGEIS X EVM EM PROJETOS HÍBRIDOS: THROUGHPUT, CYCLE TIME, WIP, SPI E CPI

Entenda como combinar métricas ágeis e EVM em projetos híbridos de Engenharia, integrando throughput, cycle time, WIP e aging com EV, PV, AC, CPI e SPI.

SUMÁRIO

1. O QUE EVM MEDE EM PROJETOS DE ENGENHARIA	3
2. O QUE MÉTRICAS ÁGEIS E DE FLUXO MEDEM	4
2.1. THROUGHPUT	4
2.2. CYCLE TIME	4
2.3. LEAD TIME	4
2.4. WIP – WORK IN PROGRESS	4
2.5. AGING	5
3. POR QUE EVM E MÉTRICAS DE FLUXO NÃO SÃO CONCORRENTES	5
4. MÉTRICAS DE FLUXO COMO SINAIS ANTECIPADOS	7
5. COMO INTEGRAR FLUXO, CRONOGRAMA E EAP	8
6. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: NÃO TRANSFORMAR MOVIMENTAÇÃO EM VALOR AGREGADO	8
7. COMO USAR MÉTRICAS DE FLUXO EM PRODUÇÃO DOCUMENTAL	8
8. APLICAÇÃO A RFIS, SUBMITTALS E INTERFACES	9
9. INTEGRAÇÃO COM ROLLING WAVE PLANNING	9
10. COMO MONTAR UM PAINEL HÍBRIDO	9
10.1. NÍVEL EXECUTIVO	9
10.2. NÍVEL DE PROJECT CONTROLS	9
10.3. NÍVEL OPERACIONAL	10
11. UM EXEMPLO NUMÉRICO SIMPLIFICADO	10
12. CUIDADOS AO COMPARAR MÉTRICAS	10
12.1. NÃO COMPARAR ITENS HETEROGÊNEOS COMO SE FOSSEM EQUIVALENTES	10
12.2. NÃO OTIMIZAR UMA MÉTRICA ISOLADA	10
12.3. NÃO MEDIR O QUE NÃO SUPORTA DECISÃO	10
12.4. NÃO ESCONDER VARIABILIDADE ATRÁS DE MÉDIAS	10
12.5. NÃO USAR EVM SEM BASELINE CONFIÁVEL	11
13. COMO IMPLANTAR A INTEGRAÇÃO	11
14. RELAÇÃO COM PMO E GOVERNANÇA	11
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
15.0.1. Soluções relacionadas	12
15.0.2. Serviços relacionados	12
15.0.3. Conteúdos principais sobre o tema	12
15.0.4. Conteúdos técnicos correlatos	12

Métricas ágeis e Earned Value Management – EVM medem dimensões diferentes do desempenho e, em projetos híbridos de Engenharia, podem ser mais úteis quando utilizadas em conjunto. EVM integra escopo, cronograma e custos para avaliar desempenho contra uma linha de base; métricas de fluxo como throughput, cycle time, lead time, WIP e aging mostram como o trabalho está se movimentando dentro do sistema operacional que produz as entregas.

A diferença é importante. Um projeto pode apresentar CPI e SPI próximos dos valores esperados e, ao mesmo tempo, acumular documentos em revisão, RFIs envelhecendo, interfaces abertas e trabalho em progresso crescente. O inverso também pode ocorrer: uma equipe pode melhorar rapidamente o fluxo de documentos sem que isso seja suficiente para recuperar uma baseline de prazo ou custo já comprometida.

Por isso, a pergunta não deve ser **“EVM ou métricas ágeis?”**. Em um sistema híbrido, o objetivo é definir **qual indicador responde a qual decisão, em qual horizonte e em qual nível da governança**. Métricas de fluxo ajudam a observar o comportamento operacional; EVM e Project Controls conectam o desempenho das entregas aos compromissos integrados do empreendimento.

1. O QUE EVM MEDE EM PROJETOS DE ENGENHARIA

A **ABNT NBR ISO 21508:2022** define o gerenciamento de valor agregado como um método que integra escopo, custo real, orçamento e cronograma para avaliar progresso e desempenho de projetos ou programas. A estrutura depende de elementos como EAP, contas de controle, pacotes de trabalho, orçamento distribuído no tempo e uma linha de base de medição de desempenho.

A lógica parte de três grandezas fundamentais:

A partir delas, indicadores clássicos são calculados:

Indicador	Fórmula	Interpretação básica
CPI – Cost Performance Index	EV / AC	eficiência de custo em relação ao valor agregado
SPI – Schedule Performance Index	EV / PV	desempenho de prazo em relação ao trabalho planejado
CV – Cost Variance	$EV - AC$	variação de custo
SV – Schedule Variance	$EV - PV$	variação de prazo em unidades monetárias do orçamento

Quando CPI é inferior a 1, o custo real está crescendo mais rapidamente do que o valor agregado. Quando SPI é inferior a 1, o valor do trabalho concluído está abaixo do valor

planejado para aquele ponto da medição.

A utilidade do EVM depende da qualidade da estrutura de controle. Se escopo, cronograma, orçamento e critérios de medição não estiverem integrados, o indicador pode transmitir precisão sem representar adequadamente o estado do projeto.

A ISO publicou em fevereiro de 2026 a segunda edição internacional, **ISO 21508:2026**, ampliando a orientação de EVM para projetos, programas e portfólios. A referência brasileira disponível na base técnica da A3A é a **ABNT NBR ISO 21508:2022**, adoção idêntica da edição ISO 21508:2018. As duas não devem ser tratadas como a mesma edição.

2. O QUE MÉTRICAS ÁGEIS E DE FLUXO MEDEM

Métricas de fluxo não precisam estar associadas à adoção integral de Scrum ou Kanban. Elas podem ser utilizadas sempre que o trabalho percorre estados reconhecíveis e a organização precisa entender velocidade, filas e capacidade de conclusão.

2.1. THROUGHPUT

Quantidade de itens concluídos em determinado período. Em Engenharia, o item deve ser definido com cuidado: documentos, RFIs, interfaces, submittals, desenhos ou pacotes não possuem necessariamente o mesmo tamanho ou criticidade.

2.2. CYCLE TIME

Tempo entre o início efetivo de um item e sua conclusão. Ajuda a identificar quanto tempo o sistema leva para transformar trabalho iniciado em resultado verificável.

2.3. LEAD TIME

Tempo entre a entrada da demanda e a entrega final. Inclui esperas anteriores ao início do trabalho e, portanto, mostra a experiência completa da demanda dentro do sistema.

2.4. WIP – WORK IN PROGRESS

Quantidade de itens simultaneamente em execução. WIP elevado pode indicar excesso de frentes, multitarefa, filas internas ou capacidade de revisão insuficiente.

2.5. AGING

Idade de itens ainda não concluídos. É especialmente útil para identificar documentos, RFIs ou decisões que estão permanecendo abertos por tempo anormal antes de aparecerem como atraso consolidado.

Essas métricas respondem principalmente à pergunta: **como o trabalho está fluindo?** Elas não substituem a pergunta de EVM: **como o projeto está performando contra sua linha de base integrada?**

3. POR QUE EVM E MÉTRICAS DE FLUXO NÃO SÃO CONCORRENTES

O projeto mostra CPI e SPI aceitáveis, mas documentos, RFIs e interfaces estão acumulando fila e envelhecendo?

Gestão de Projetos e Project Controls

A comparação direta entre CPI e cycle time, ou entre SPI e throughput, é conceitualmente inadequada. Os indicadores trabalham com unidades, horizontes e objetos diferentes.

Pergunta de gestão	Indicador mais aderente
estamos gastando mais ou menos do que o valor do trabalho produzido?	CPI / CV
o valor agregado está avançando conforme o plano?	SPI / SV
quantos itens conseguimos concluir por período?	throughput
quanto tempo um item iniciado leva para terminar?	cycle time
quanto tempo a demanda espera desde sua entrada?	lead time
quantas frentes estão abertas simultaneamente?	WIP
quais itens abertos estão envelhecendo?	aging

EVM opera sobre uma **estrutura de controle do projeto**. Métricas de fluxo operam sobre um **sistema de produção do trabalho**.

Em Engenharia, os dois sistemas precisam se conectar. Um documento pode ser um item de fluxo; o pacote de trabalho ao qual ele pertence pode estar associado à EAP, orçamento e cronograma. Uma interface pode envelhecer operacionalmente e, ao mesmo tempo, ameaçar uma atividade de caminho crítico que afeta o SPI.

Integração entre métricas de fluxo e EVM em projetos híbridos de Engenharia

```

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:#552222;}#a3a-diagram-1
.error-text{fill:#552222;stroke:#552222;}#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:#333333;stroke:#333333;}#a3a-diagram-1
.marker.cross{stroke:#333333;}#a3a-diagram-1 svg{font-family:"trebuchet
ms",verdana,arial,sans-serif;font-size:16px;}#a3a-diagram-1 p{margin:0;}#a3a-diagram-1
.label{font-family:"trebuchet ms",verdana,arial,sans-serif;color:#333;}#a3a-diagram-1
.cluster-label text{fill:#333;}#a3a-diagram-1 .cluster-label
span{color:#333;}#a3a-diagram-1 .cluster-label span
p{background-color:transparent;}#a3a-diagram-1 .label text,#a3a-diagram-1
span{fill:#333;color:#333;}#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:#ECECFF;stroke:#9370DB;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:#333333!important;stroke-width:0;stroke:#333333;}#a3a-diagram-1
.arrowheadPath{fill:#333333;}#a3a-diagram-1 .edgePath
.path{stroke:#333333;stroke-width:2.0px;}#a3a-diagram-1
.flowchart-link{stroke:#333333;fill:none;}#a3a-diagram-1
.edgeLabel{background-color:rgba(232,232,232, 0.8);text-align:center;}#a3a-diagram-1
.edgeLabel p{background-color:rgba(232,232,232, 0.8);}#a3a-diagram-1 .edgeLabel
rect{opacity:0.5;background-color:rgba(232,232,232, 0.8);fill:rgba(232,232,232,
0.8);}#a3a-diagram-1 .labelBkg{background-color:rgba(232, 232, 232, 0.5);}#a3a-diagram-1
.cluster rect{fill:#ffffde;stroke:#aaaa33;stroke-width:1px;}#a3a-diagram-1 .cluster
text{fill:#333;}#a3a-diagram-1 .cluster span{color:#333;}#a3a-diagram-1 div.mermaidToolt

```

```
ip{position:absolute;text-align:center;max-width:200px;padding:2px;font-family:"trebuchet
ms",verdana,arial,sans-serif;font-size:12px;background:hsl(80, 100%,
96.2745098039%);border:1px solid
#aaaa33;border-radius:2px;pointer-events:none;z-index:100;}#a3a-diagram-1
.flowchartTitleText{text-anchor:middle;font-size:18px;fill:#333;}#a3a-diagram-1
rect.text{fill:none;stroke-width:0;}#a3a-diagram-1 .icon-shape,#a3a-diagram-1
.image-shape{background-color:rgba(232,232,232, 0.8);text-align:center;}#a3a-diagram-1
.icon-shape p,#a3a-diagram-1 .image-shape p{background-color:rgba(232,232,232,
0.8);padding:2px;}#a3a-diagram-1 .icon-shape rect,#a3a-diagram-1 .image-shape
rect{opacity:0.5;background-color:rgba(232,232,232, 0.8);fill:rgba(232,232,232,
0.8);}#a3a-diagram-1 .label-icon{display:inline-block;height:1em;overflow:visible;vertical-ali
gn:-0.125em;}#a3a-diagram-1 .node .label-icon
path{fill:currentColor;stroke:revert;stroke-width:revert;}#a3a-diagram-1
:root{--mermaid-font-family:"trebuchet ms",verdana,arial,sans-serif;}Fluxo
operacionalThroughput, cycle time, WIP e agingBaseline integradaPV, EV, AC, CPI e
SPIAnálise de gargalos e capacidadeAnálise de prazo e custoDecisão
integradaPrioridades, forecast e ações corretivasIntegração entre métricas de fluxo e EVM
em projetos híbridos de Engenharia
```

4. MÉTRICAS DE FLUXO COMO SINAIS ANTECIPADOS

Métricas operacionais podem revelar deterioração do sistema antes que ela esteja completamente refletida nos indicadores agregados do projeto.

Considere uma equipe de Engenharia com vinte documentos em revisão. O SPI ainda pode permanecer dentro do limite aceitável porque os milestones de emissão não venceram. Porém, se o aging dos documentos cresce e o throughput da revisão cai, existe um sinal de que os próximos marcos estão em risco.

Outro exemplo é uma fila de RFIs. Enquanto as atividades de campo ainda possuem folga, o impacto pode não aparecer no caminho crítico. Se RFIs associados a uma determinada frente permanecem abertos, a probabilidade de consumo dessa folga aumenta.

Isso não significa classificar toda métrica de fluxo como *leading indicator* e todo indicador EVM como *lagging*. Essa simplificação pode ser enganosa. O valor depende da relação causal com o processo monitorado e da antecedência com que o indicador responde ao problema. O princípio mais útil é combinar **indicadores de comportamento do fluxo** com **indicadores de desempenho contra baseline**.

5. COMO INTEGRAR FLUXO, CRONOGRAMA E EAP

A equipe possui quadros e métricas operacionais, mas eles não estão conectados à EAP, ao cronograma e aos pacotes de controle?

Gerenciamento de Projetos de Engenharia

A integração começa na modelagem do trabalho.

Um quadro de fluxo sem conexão com a EAP pode produzir excelente visibilidade local e nenhuma informação sobre o impacto no empreendimento. Da mesma forma, um cronograma com milhares de atividades pode não revelar onde os documentos realmente estão parados.

Uma arquitetura consistente pode usar a seguinte relação:

EAP conta de controle pacote de trabalho entregáveis itens de fluxo.

Por exemplo:

O EVM mede o desempenho do pacote de acordo com critérios objetivos de valor agregado. As métricas de fluxo ajudam a entender por que o pacote está avançando ou não.

6. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: NÃO TRANSFORMAR MOVIMENTAÇÃO EM VALOR AGREGADO

Um erro grave é atribuir valor agregado apenas porque o item mudou de coluna em um quadro.

A ABNT NBR ISO 21508 exige medidas objetivas de desempenho e uma linha de base de medição. Em Engenharia, o critério deve refletir resultado verificável.

Exemplos mais robustos:

Mover um item para “em revisão” pode representar progresso operacional, mas não necessariamente EV reconhecível. O método de crédito precisa estar definido antes da medição para evitar subjetividade e antecipação artificial do avanço.

7. COMO USAR MÉTRICAS DE FLUXO EM PRODUÇÃO DOCUMENTAL

Produção documental é um dos melhores casos de aplicação porque possui estados claros e alto volume de handoffs.

Um fluxo possível é:

entrada disponível desenvolvimento verificação aprovação emissão.

A análise pode revelar:

O Project Controls pode então relacionar esse comportamento às datas de emissão do cronograma e aos pacotes que compõem o valor planejado.

8. APLICAÇÃO A RFIS, SUBMITTALS E INTERFACES

RFIs e submittals são demandas com alto potencial de bloquear campo ou procurement. Seu volume isolado, entretanto, não informa criticidade.

Uma análise madura combina:

O throughput pode mostrar capacidade média de resposta, enquanto o aging identifica exceções. O cronograma mostra quais exceções ameaçam milestones. O EVM mostra se a deterioração já se materializou no desempenho agregado.

9. INTEGRAÇÃO COM ROLLING WAVE PLANNING

O [Rolling Wave Planning](#) aproxima planejamento e maturidade da informação. A próxima onda deve ser detalhada antes de entrar em execução, e as restrições precisam estar visíveis.

Métricas de fluxo podem ajudar a avaliar a prontidão da onda:

EVM, por sua vez, preserva a conexão do planejamento progressivo com a linha de base de desempenho. Detalhar um planning package não deve autorizar a alteração silenciosa do compromisso aprovado.

10. COMO MONTAR UM PAINEL HÍBRIDO

Um bom painel não mistura todos os indicadores na mesma camada. Ele organiza informação conforme a decisão.

10.1. NÍVEL EXECUTIVO

10.2. NÍVEL DE PROJECT CONTROLS

10.3. NÍVEL OPERACIONAL

A informação deve permitir navegação entre níveis. Um SPI deteriorado deveria poder ser investigado até os pacotes responsáveis; um pacote atrasado deveria poder ser conectado aos gargalos operacionais que explicam o desvio.

11. UM EXEMPLO NUMÉRICO SIMPLIFICADO

Considere um pacote de Engenharia com orçamento de R\$ 100 mil. No ponto de medição:

Os índices são:

O pacote está atrás do valor planejado e apresenta desempenho de custo inferior ao ideal.

Agora observe o fluxo documental associado:

O EVM mostra **que existe desvio**. As métricas de fluxo ajudam a construir a hipótese de **onde o sistema está perdendo capacidade**. A ação de gestão pode então atacar o gargalo de revisão, redistribuir recursos, priorizar documentos que destravam o caminho crítico ou revisar a sequência da próxima onda.

12. CUIDADOS AO COMPARAR MÉTRICAS

12.1. NÃO COMPARAR ITENS HETEROGÊNEOS COMO SE FOSSEM EQUIVALENTES

Throughput de desenhos simples e memoriais complexos não possui a mesma interpretação. Pode ser necessário segmentar classes de item.

12.2. NÃO OTIMIZAR UMA MÉTRICA ISOLADA

Reduzir cycle time sacrificando verificação técnica aumenta retrabalho e risco. Melhorar SPI por antecipação artificial de crédito destrói a qualidade do EVM.

12.3. NÃO MEDIR O QUE NÃO SUPORTA DECISÃO

Painéis com dezenas de indicadores podem aumentar trabalho administrativo sem melhorar controle. Cada métrica precisa ter usuário, decisão e reação esperada.

12.4. NÃO ESCONDER VARIABILIDADE ATRÁS DE MÉDIAS

Cycle time médio pode ocultar uma cauda de itens muito antigos. Percentis, distribuição e aging podem ser mais informativos para análise operacional.

12.5. NÃO USAR EVM SEM BASELINE CONFIÁVEL

Se o escopo está mal decomposto, o orçamento não está distribuído no tempo ou os critérios de crédito são subjetivos, CPI e SPI perdem valor gerencial.

13. COMO IMPLANTAR A INTEGRAÇÃO

14. RELAÇÃO COM PMO E GOVERNANÇA

O PMO pode definir padrões corporativos para EVM e métricas de fluxo sem impor o mesmo conjunto a todos os projetos.

Projetos de maior porte e maturidade podem justificar sistema formal de valor agregado. Projetos menores podem utilizar controles de prazo e custo menos complexos. Em ambos, métricas de fluxo podem ser aplicadas a processos com grande volume de itens.

O [PMO ágil e híbrido](#) deve estabelecer o princípio de **proporcionalidade**: rigor suficiente para controlar o risco e simplicidade suficiente para que o sistema seja utilizado de forma consistente.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

EVM e métricas ágeis não competem pela mesma função. **EVM mede desempenho integrado contra uma baseline; métricas de fluxo mostram o comportamento do sistema que produz o trabalho.**

Em Engenharia, a combinação permite sair de uma gestão puramente retrospectiva. CPI, SPI, EV e forecast mostram a situação consolidada; WIP, cycle time, throughput e aging ajudam a localizar filas, capacidade insuficiente e trabalho envelhecendo.

O valor aparece quando os dois níveis estão conectados pela mesma estrutura de escopo, entregáveis e decisões. Um painel híbrido não deve apenas exibir mais indicadores: deve permitir compreender o caminho entre o gargalo operacional e seu impacto potencial ou realizado sobre prazo, custo e valor do empreendimento.

É necessário padronizar quais métricas cada projeto deve utilizar e como integrá-las à governança corporativa?

[Implantação e Estruturação de PMO de Engenharia](#)

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 21508:2022 — Gerenciamento de valor agregado no gerenciamento de projetos e programas. Rio de

Janeiro: ABNT, 2022. Consulte a edição vigente no Catálogo ABNT. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/>.

[2] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 21508:2026 – Project, programme and portfolio management – Earned value management. Geneva: ISO, 2026. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/87899.html>.

[3] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Agile Practice Guide – Second Edition. Newtown Square: PMI, 2026. Disponível em: <https://www.pmi.org/standards/agile>.

[4] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Eighth Edition. Newtown Square: PMI, 2025. Disponível em: <https://www.pmi.org/standards/pmbok>.

Métricas ágeis substituem EVM? Não. Métricas de fluxo mostram comportamento operacional, enquanto EVM integra escopo, prazo e custos contra uma linha de base. Em projetos híbridos, elas podem ser complementares. **Qual a diferença entre throughput e SPI?** Throughput mede quantos itens são concluídos em um período. SPI compara o valor agregado ao valor planejado. Um mede fluxo de itens; o outro mede desempenho de prazo em relação à baseline de EVM. **O que é WIP em projetos de Engenharia?** WIP é a quantidade de itens simultaneamente em progresso. Pode representar documentos, RFIs, interfaces, submittals ou outros elementos de trabalho que atravessam um fluxo definido. **Cycle time pode prever atraso no cronograma?** Pode funcionar como sinal operacional quando existe relação causal entre o fluxo medido e os milestones, mas não deve ser tratado automaticamente como indicador preditivo. É necessário conectar o item ao pacote e ao cronograma. **É possível usar EVM com Rolling Wave Planning?** Sim. Planning packages podem ser detalhados progressivamente preservando a estrutura de controle e o orçamento aprovado. Detalhamento progressivo não deve ser confundido com rebaseline. **Qual edição da ISO 21508 está vigente internacionalmente?** A ISO publicou a segunda edição ISO 21508:2026 em fevereiro de 2026. A base técnica consultada contém a ABNT NBR ISO 21508:2022, adoção brasileira da ISO 21508:2018; são edições diferentes.

15.0.1. Soluções relacionadas

15.0.2. Serviços relacionados

15.0.3. Conteúdos principais sobre o tema

15.0.4. 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.