

Minicurso ISO 50.001 e ISO 50.002

Módulo 1

ISO 50.001:2018 Sistemas de Gestão de Energia – Requisitos com orientação para uso

- 1.1 Apresentação da Norma
- 1.2 Requisitos
- 1.3 Benefícios diretos e indiretos





mitsidi
PROJETOS

Hamilton Ortiz

Energy efficiency Consultant / Associate at Mitsidi

Projetos

São Paulo, São Paulo, Brazil · 500+ connections

Sign in to Connect

Mitsidi Projetos



Universidade Estadual de
Campinas

Mestre em Engenharia Mecânica pela FEM-Unicamp.
Graduação em Engenharia Mecânica na Universidade
Nacional de Colômbia.

Auditor Interno da **NTC ISO 50.001**

Profissional de Medição e Verificação **CMVP**.

Experiência em Eficiência energética na **Petrobras**
Colômbia e na **Mitsidi Projetos**.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

O que é? Requisitos para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria de **Sistemas de Gestão da Energia (SGE)** em organizações.

Energia elétrica? Eletricidade, combustíveis, vapor, ar comprimido, etc.

Organizações, como quais? De qualquer tipo, tamanho, condição geográfica, cultural, social, etc.

Para que? Melhorar o desempenho energético das organizações, e com isso, sua **competitividade**.
Reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

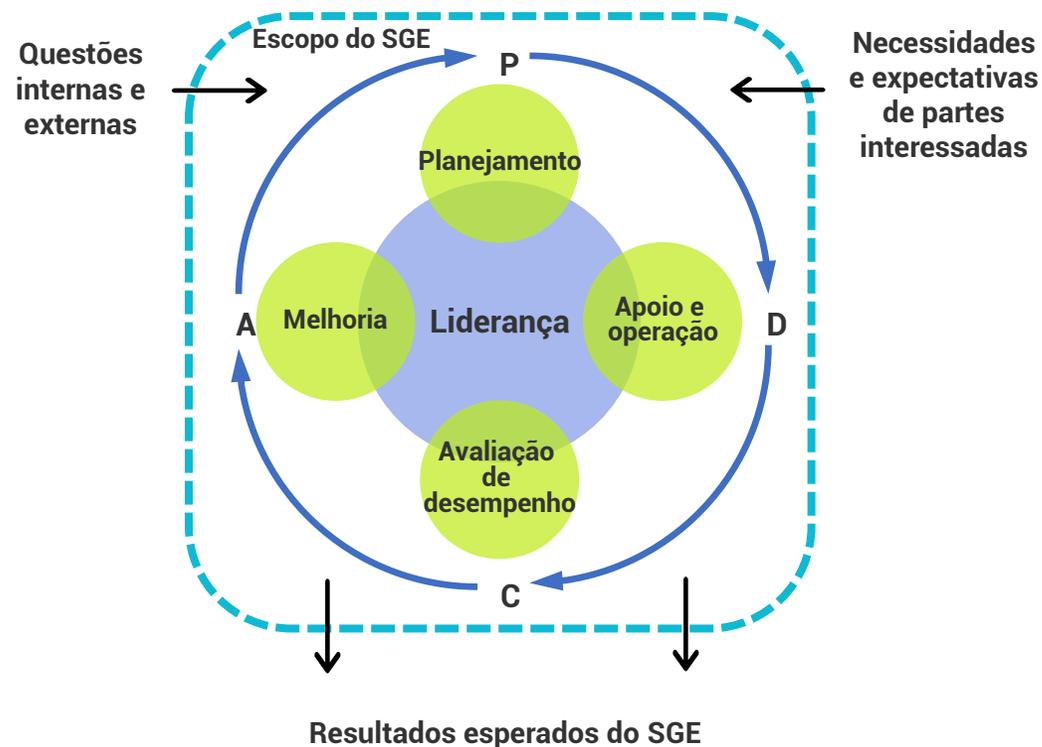
Compatível (porém, independente) com ISO 9001 e 14001.



1.1 Apresentação da Norma

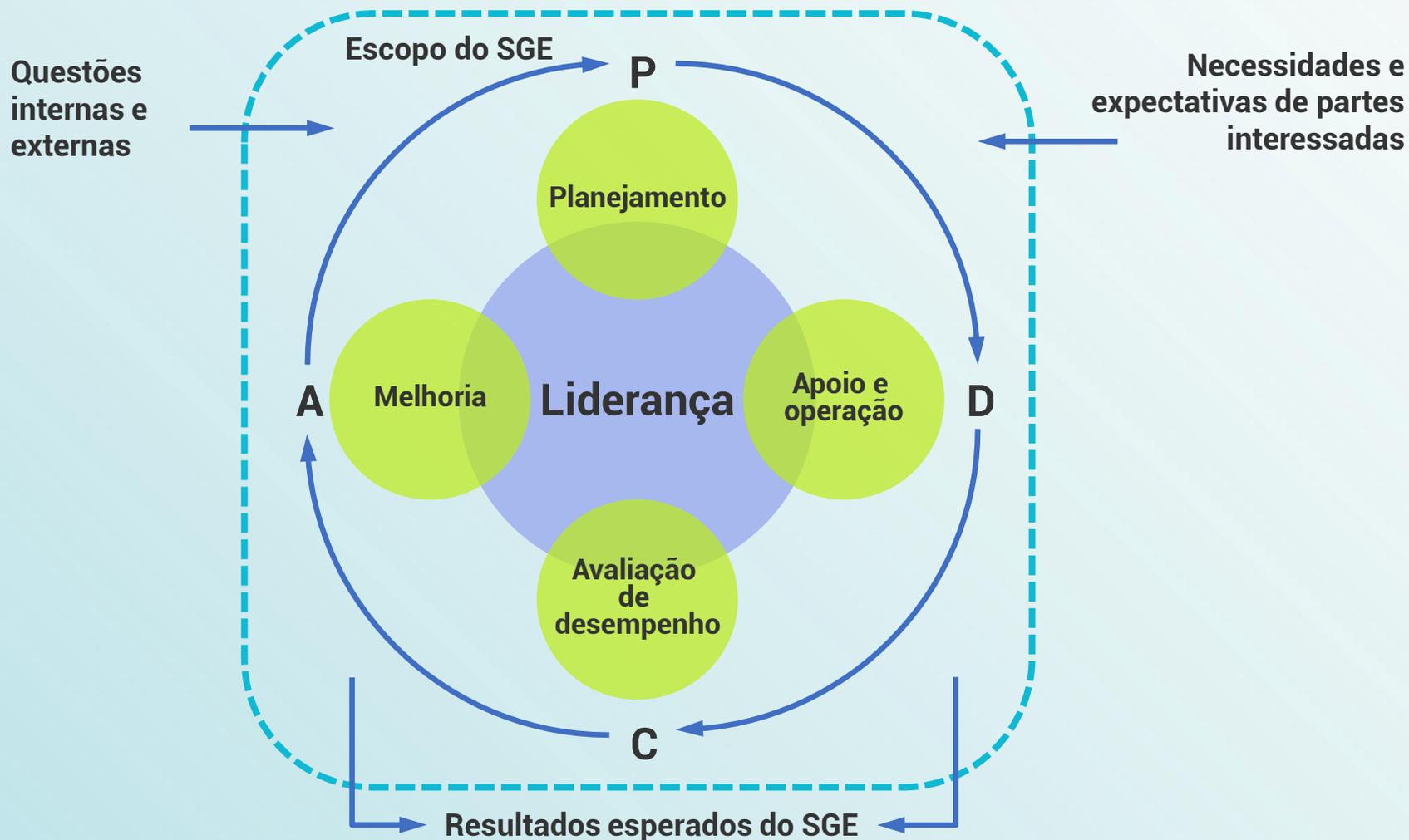
ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

Nesta norma, o **Sistema de Gestão de Energia** é baseado no ciclo **PDCA** (*Plan-Do-Check-Act*):



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso



Atualização ISO 50001:2018

Alterações com relação à versão 2011

- Adoção da estrutura HLS (*High Level Structure*), orientada a **gestão integrada e processos digitais** de gestão;
- Esclarecimentos de linguagem e organização;
- Maior ênfase no papel da alta gerência;
- Definições organizadas por contexto;
- Novas definições, incluindo “melhora do desempenho energético”;
- Esclarecimentos sobre as fontes de energia, a revisão energética, os indicadores de desempenho (IDE) e a linha de base (LBE);
- Detalhamentos sobre o Plano de Coleta de dados de energia.



1.1 Apresentação da Norma

Conteúdo da norma

1. Escopo

2. Referências normativas

3. Termos e definições

4. Contexto da organização

5. Liderança

6. Planejamento

7. Suporte / Apoio

8. Operação

9. Avaliação de desempenho

10. Melhoria

Escopo e fronteiras
Necessidades e expectativas

Comprometimento
Política Energética
Papeis, responsabilidades e autoridades

Ações para enfrentar riscos e oportunidades
Objetivos, metas e planejamento para cumpri-los
Diagnóstico Energético
Indicadores de desempenho energético (IDEs)
Linha de base
Plano de coleta de dados



1.1 Apresentação da Norma

Conteúdo da norma

1. Escopo

2. Referências normativas

3. Termos e definições

4. Contexto da organização

5. Liderança

6. Planejamento

7. Suporte / Apoio

8. Operação

9. Avaliação de desempenho

10. Melhoria

Recursos
Competência
Sensibilização / Conscientização
Comunicação
Informação documentada

Planejamento e controle operacional
Critérios de projeto
Critérios de compra

Monitoramento, medição, análise e verificação
Avaliação de atendimento dos requisitos legais
Auditoria interna
Revisão da alta direção

Ações para enfrentar não-conformidades
Demonstração de melhoria contínua



Atualização ISO 50001:2018

Correlações

Mais um Sistema de Gestão?

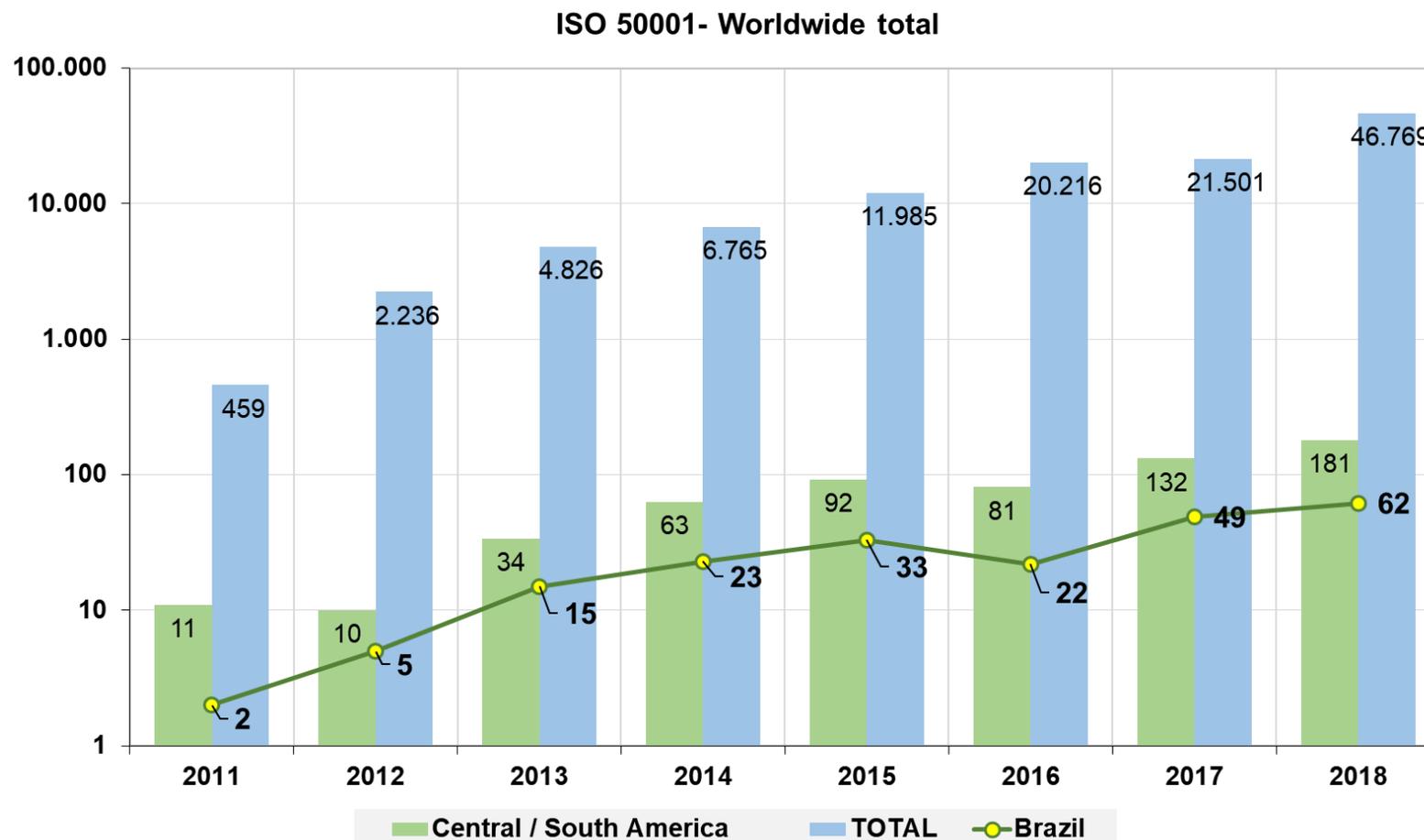


HLS: High Level Structure



1.1 Apresentação da Norma

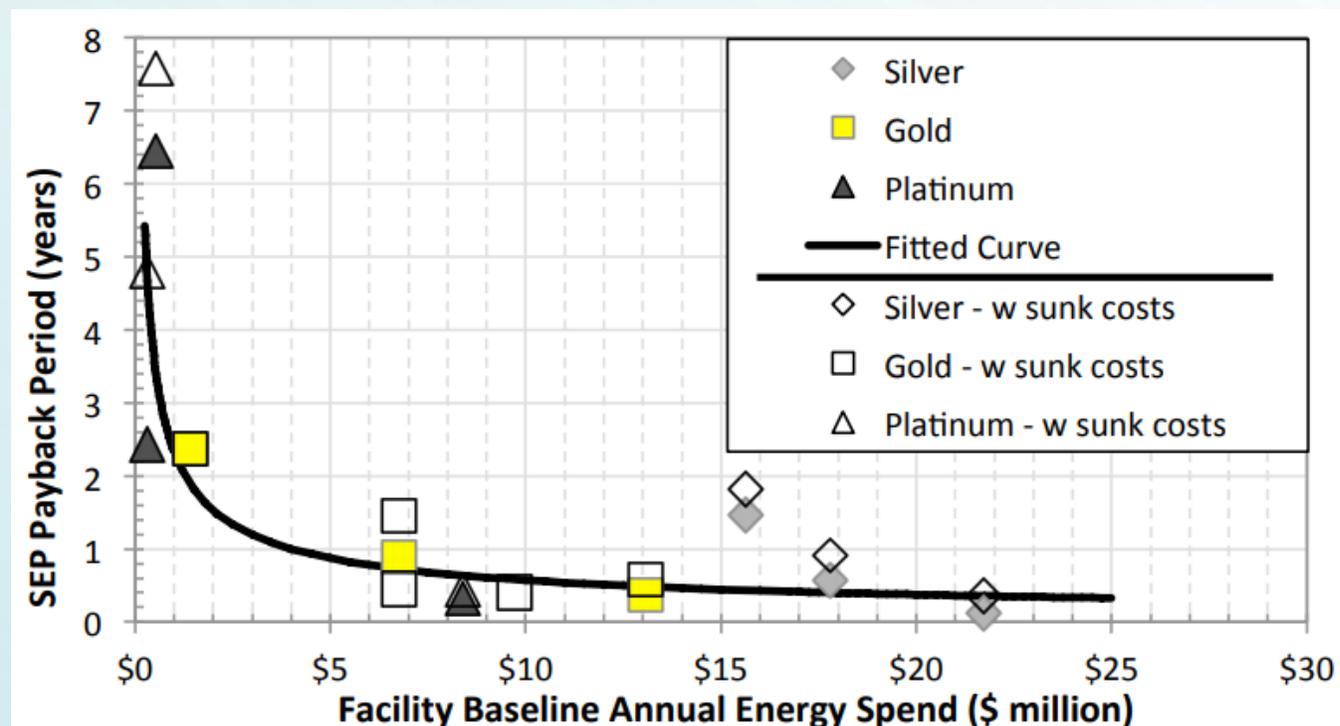
ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001 e SEP (Superior Energy Performance)

- Economias anuais de **36.000 USD** a **938.000 USD** com medidas operacionais gratuitas ou de baixo custo.
- Redução de **12%** nos custos de energia dentro de 15 meses da implementação (em média)
- **5,6% a 30,6%** de melhoria no desempenho energético em três anos
- Retornos de **menos de 1,5 anos** (em instalações com custos de energia maiores a 2 MUSD anuais).



Fonte:



1.1 Apresentação da Norma

Casos de estudo

- **JK Tyre & Industries Ltd:** Redução de mais de 71,147 toneladas de CO₂ e US \$1,888,262 em 7 anos.
- **FCA Automobiles Argentina S.A.** (Argentina)
- **General Motors** – Omnibus BB del Ecuador (6 sites – Ecuador)
- **Hospital Albert Einstein** (Brazil)
- **Grupo Liguria / Quimica Rhenium** (Chile)
- **Linqu Shanshui Cement Co., Ltd.** (China)
- **Verallia Argentina – Rayen Cura SAIC** (Argentina)
- **YPF Energia Eléctrica S.A.** (Argentina)
- **Sinopec Shenhai Refining & Chemical Company** (China)



46 organizações em 14 países que economizam coletivamente 37 M USD / ano, com redução de 452.000 tCO₂ / ano



1.1 Apresentação da Norma

Casos de estudo



46 organizações em 14 países que economizam coletivamente 37 M USD / ano, com redução de 452.000 tCO₂ / ano



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Escopo:** o escopo da norma é especificar requisitos para uma organização estabelecer, implementar e aprimorar continuamente seu sistema de gestão de energia de forma sistemática.
- **Normas de referência:** Não há.
- **Termos e definições:** apresenta os termos técnicos relacionados à organização, sistema de gerenciamento, requisitos, performance e energia pertinentes à norma.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Contexto da organização:** entender os aspectos internos e externos da organização que podem ter influência na implementação e performance do SGE; identificar as partes interessadas e suas necessidades, requerimentos e expectativas em relação ao SGE; determinar o escopo do SGE; e compreender e determinar as características do SGE, que variam conforme as atividades, processos, produtos, serviços e pessoal da organização.
- **Liderança:** liderança e comprometimento - assegurar o cumprimento de todos os pontos do SGE, como parâmetros, atividades, recursos e pessoal; política energética – estabelecer uma política energética estruturada conforme a Norma na organização; papéis, responsabilidades e autoridades da organização – garantir a atribuição e comunicação das responsabilidades e autoridades para os papéis relevantes dentro da organização.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Planejamento:** ações para lidar com riscos e oportunidades – planejar o SGE conforme o contexto e política energética da organização, partes interessadas e considerando os potenciais riscos e oportunidades de forma a garantir a performance e aprimoramento contínuo do SGE; objetivos e meta – devem estar de acordo com diversos requisitos para se tornarem consistentes, palpáveis e atualizáveis; revisão de energia – realizar, atualizar e documentar revisões de energia, que incluem análise de uso e consumo, usos significativos de energia, variáveis relevantes etc; indicadores de performance – indicadores determinados e documentados conforme a norma; baseline – estabelecer baseline utilizando dados da revisão de energia e indicadores; planejamento da coleta de dados de energia = determinar plano de coleta de dados apropriado à organização.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Suporte:** recursos – determinar e prover recursos para o SGE; competência – determinar e garantir a competência do pessoal; conhecimento – garantir o conhecimento do pessoal acerca dos aspectos relevantes do SGE, como a política energética; comunicação – determinar as comunicações internas e externas relevantes para o SGE; documentação – documentar informações pedidas pela norma/necessárias para a efetividade do SGE, documentar adição e atualização de informações, e controlar a documentação de modo que esteja disponível e protegida.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Operação:** planejamento e controle operacional – planejar, implementar e controlar os processos referentes aos usos significativos de energia e necessários para cumprir os requisitos e implementar ações visando as metas e objetivos da organização; design – considerar a melhoria de performance e controle operacional no design de instalações, sistema, processos e atividades novas, modificadas ou renovadas; aquisições – estabelecer critérios para aquisição de novos produtos, equipamentos e serviços visando a performance energética.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

- **Avaliação de Performance:** monitoramento, medição, análise e avaliação da performance energética e do SGE – determinar o que, como e quando precisa ser acompanhado, avaliar a conformidade com os requisitos legais e outros requisitos; auditoria interna – conduzir auditorias internas do SGE; revisão de gerenciamento – revisão da alta gerência para garantir a contínua adequação, suficiência, eficácia e alinhamento com a estratégia da organização.
- E **Aprimoramento:** não conformidade e ação corretiva – identificar e corrigir não conformidades; aprimoramento contínuo – aprimorar continuamente a adequação, suficiência e eficácia do SGE.



1.1 Apresentação da Norma

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso



- Todas as organizações deveriam implementar um **Sistema de Gestão de Energia**? Algumas partes?
- Quem decide implementar, deve seguir a **ISO 50.001**?
- Como se relacionam os SGE com ESG? (Além das iniciais)
- A Gestão da energia depende de tecnologia ou digitalização? Se beneficia?



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

4. Contexto da organização

- **Entender a organização e o seu contexto**: Determinar quais questões internas e externas são relevantes para o seu propósito e influenciam sua capacidade de atingir os resultados do SGE e melhorar sua performance;
- **Entender as necessidades e expectativas das partes interessadas**: A organização deverá determinar quais partes interessadas são relevantes para o SGE e performance energética, quais são os requisitos relevantes destas partes interessadas e quais das suas necessidades e expectativas são atribuídas ao SGE; deverá garantir o acesso aos requisitos legais aplicáveis e relacionados à sua eficiência energética, uso e consumo de energia, bem determinar como estes requisitos se aplicam a estes e assegurar que sejam levados em conta; revisar os requisitos periodicamente.



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

4. Contexto da organização

- Determinar o escopo do SGE: A organização deverá determinar as fronteiras e aplicabilidade do SGE considerando as questões internas e externas e requisitos considerados anteriormente, bem como garantir que há autoridade para controlar sua eficiência energética, uso e consumo de energia dentro do escopo e fronteiras e não excluir nenhum tipo de energia dentro destes; deverá documentar o escopo e fronteiras.
- Sistema de gestão de energia: a organização deverá estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente o SGE (e sua performance energética), incluindo seus processos e interações.



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

5. Liderança

- **Liderança e comprometimento**: A alta gerência deve demonstrar liderança e comprometimento a respeito do melhoramento contínuo da sua performance energética e SGE ao:
 - ✓ garantir que o **escopo e fronteiras** estejam estabelecidos, garantir que a **política energética, objetivos e metas** estejam estabelecidas e compatíveis com a estratégia da organização;
 - ✓ garantir a integração dos requisitos com os processos da organização;
 - ✓ garantir que os planos estão aprovados e implementados e os **recursos disponíveis**;
 - ✓ comunicar a importância de um gerenciamento efetivo e conforme os requisitos;
 - ✓ garantir que o SGE atinja os resultados esperados;



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

5. Liderança

- **Liderança e comprometimento**: A alta gerência deve demonstrar liderança e comprometimento a respeito do melhoramento contínuo da sua performance energética e SGE ao:
 - ✓ Promover aprimoramento contínuo da performance energética e do SGE;
 - ✓ Garantir a formação de um **time** de gerenciamento de energia;
 - ✓ Dirigir e apoiar o pessoal para contribuir com a efetividade do SGE e do melhoramento da performance;
 - ✓ Apoiar outras funções de gerenciamento relevantes para demonstrar sua liderança conforme se aplica às suas áreas de responsabilidade
 - ✓ Garantir que os indicadores de performance estejam representando apropriadamente a performance energética;
 - ✓ Garantindo que os processos sejam estabelecidos e implementados para identificar e abordar as mudanças que afetam o SGE e o desempenho de energia dentro do escopo e fronteiras.



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

5. Liderança

Política energética: A alta gerência deve estabelecer uma política energética que:

- ✓ é apropriada para o objetivo da organização;
- ✓ fornece um quadro para a definição e revisão dos objetivos e metas de energia;
- ✓ inclui um compromisso de assegurar a disponibilidade da informação e dos recursos necessários para alcançar os objetivos e metas energéticas;
- ✓ inclui um compromisso de satisfazer os requisitos relacionados com a eficiência energética, uso e consumo de energia;
- ✓ inclui um compromisso de melhoria contínua da performance energética e do SGE;
- ✓ Apoia a aquisição de produtos e serviços energeticamente eficientes que tenham impacto na performance energética;
- ✓ Apoia a concepção de atividades que considerem a melhoria do desempenho energético;
- ✓ Esteja disponível como informação documentada;
- ✓ Comunicada no seio da organização;
- ✓ Esteja disponível para as partes interessadas;
- ✓ Ser revista e atualizada periodicamente.



1.2 Requisitos

Planejamento (Plan)

5. Liderança

- **Papéis, responsabilidades e autoridades da organização**: A alta gerência deve assegurar que as responsabilidades e autoridades para funções relevantes sejam atribuídas e comunicadas dentro da organização para:
 - ✓ Garantir que o SGE seja estabelecido, implementado, mantido e continuamente melhorado;
 - ✓ Garantia de que o SGE está em conformidade com os requisitos deste documento;
 - ✓ Implementar planos de ação para melhorar continuamente a performance energética;
 - ✓ Reportar sobre o desempenho do SGE e melhoria do desempenho energético para a alta gerência em intervalos determinados;
 - ✓ Estabelecer critérios e métodos necessários para garantir que a operação e o controle do SGE sejam eficazes.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Ações para lidar com riscos e oportunidades:** A organização deve considerar as questões e requisitos identificados e rever suas atividades e processos que podem afetar a performance energética. O planejamento deve ser consistente com a política energética e levar a ações que melhorem continuamente a performance. A organização deve determinar os riscos e oportunidades que precisam ser abordados para:
 - ✓ garantir que o SGE pode atingir os resultados esperados, incluindo a melhoria da performance energética;
 - ✓ prevenir ou reduzir os efeitos indesejáveis;
 - ✓ alcançar a melhoria contínua do SGE e performance energética.

Ademais, a organização deverá planejar ações para lidar com riscos e oportunidades e como integrar e implementar ações no SGE e processos de performance e avaliar a efetividade dessas ações.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Objetivos e metas de energia e planejamento para atingi-los:** A organização deve estabelecer objetivos em funções e níveis relevantes, estabelecer metas de energia e documentar os objetivos e metas. Os objetivos e metas de energia devem:
 - ✓ ser consistentes com a política energética;
 - ✓ ser mensuráveis (se possível);
 - ✓ levar em consideração os requisitos aplicáveis;
 - ✓ considerar os usos significativos de energia;
 - ✓ levar em consideração as oportunidades para melhorar a performance energética;
 - ✓ ser monitorados;
 - ✓ ser comunicados;
 - ✓ ser atualizados conforme apropriado.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Revisão de energia:** A organização deve desenvolver e conduzir uma revisão energética. Para isto, a organização deve:
 - ✓ analisar o uso e consumo de energia com base na medição e outros dados, ou seja: 1) identificar os tipos atuais de energia (ver 3.5.1); 2) avaliar o (s) uso (s) e consumo (s) passado e atual de energia;
 - ✓ com base na análise, identificar USEs (ver 3.5.6);
 - ✓ para cada USE: 1) determinar variáveis relevantes; 2) determinar a performance energética atual; 3) identificar o pessoal que trabalha sob seu controle que influencia ou afeta os USEs;
 - ✓ determinar e priorizar oportunidades para melhorar a performance energética;
 - ✓ estimar os usos futuros e o consumo de energia.

A revisão energética deve ser atualizada em intervalos definidos, bem como em resposta a grandes mudanças nas instalações, equipamentos, sistemas ou processos que consomem energia. A organização deve documentar os métodos e critérios usados para desenvolver a revisão energética, e deve reter informação documentada de seus resultados.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Indicadores de desempenho de energia:** A organização deve determinar IDEs que:
 - ✓ são adequados para medir e monitorar seu desempenho energético;
 - ✓ permitem que a organização demonstre melhoria no desempenho energético.

Ademais, a organização deve considerar dados que indicam variáveis que são relevantes e afetam o desempenho energético e estabelecer IDEs apropriados a partir destes dados. Os valores dos IDEs devem ser revisados e comparados com suas respectivas LBEs, conforme apropriado. O método para determinar e atualizar os IDEs, bem como os valores dos IDEs, devem ser documentados.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Linha de base de energia:** A organização deve estabelecer uma LBE usando as informações da revisão de energia, considerando um período de tempo adequado. Quando a organização tiver dados indicando que variáveis relevantes afetam significativamente o desempenho energético, a organização deve realizar a normalização dos valores dos IDEs e LBEs correspondentes. As LBEs devem ser revisadas em um ou mais dos seguintes casos:
 - ✓ IDEs não refletem mais o desempenho energético da organização;
 - ✓ houve mudanças importantes nos fatores estáticos;
 - ✓ de acordo com um método pré-determinado.

A organização deve reter informações de LBEs , dados de variáveis relevantes e modificações em LBEs documentadas.



1.2 Requisitos

6. Planejamento

- **Planejamento para coleta de dados de energia:** A organização deve assegurar que as características-chave de suas operações que afetam o desempenho energético sejam identificadas, medidas, monitoradas e analisadas em intervalos planejados. Ademais, deve definir e implementar um plano de coleta de dados de energia apropriado. O plano deve especificar os dados necessários para monitorar as características-chave e indicar como e com que frequência os dados devem ser coletados e retidos. Os dados a serem coletados e as informações documentadas devem incluir:
 - ✓ as variáveis relevantes para USEs;
 - ✓ consumo de energia relacionado aos USEs e à organização;
 - ✓ critérios operacionais relacionados aos USEs;
 - ✓ fatores estáticos, se aplicável;
 - ✓ dados especificados em planos de ação.

O plano de coleta de dados de energia deve ser revisado em intervalos definidos e atualizado. A organização deve assegurar que os equipamentos usados para medição forneça dados que sejam precisos e repetíveis. Ademais, deve documentar informações sobre medição, monitoramento e outros meios de estabelecer precisão e repetibilidade.



1.2 Requisitos

Execução (Do)

Apoio

- **Recursos**: A organização deve determinar e fornecer os recursos necessários para o estabelecimento, implementação, manutenção e melhoria contínua do desempenho energético e do SGE.
- **Competência**: A organização deve:
 - ✓ determinar a competência necessária do pessoal realizando trabalho sob seu controle que afete seu desempenho energético e SGE;
 - ✓ assegurar que o pessoal seja competente com base em educação, treinamento, habilidades ou experiência apropriados;
 - ✓ quando aplicável, tomar medidas para adquirir a competência necessária e avaliar a eficácia das ações realizadas;
 - ✓ documentar informações apropriadas como evidência de competência.



1.2 Requisitos

Execução (Do)

Apoio

- **Conscientização**: Pessoas que realizam trabalhos sob o controle da organização devem estar cientes de:
 - ✓ política energética;
 - ✓ sua contribuição para a eficácia do SGE, incluindo o cumprimento de objetivos e metas de energia, e os benefícios de um melhor desempenho de energia;
 - ✓ o impacto de suas atividades ou comportamento com relação ao desempenho energético;
 - ✓ as implicações de não estar em conformidade com os requisitos do SGE.



1.2 Requisitos

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

Apoio

- **Comunicação:** A organização deve determinar as comunicações internas e externas relevantes para o SGE, incluindo:
 - ✓ sobre o que comunicará;
 - ✓ quando comunicar;
 - ✓ com quem se comunicar;
 - ✓ como se comunicar;
 - ✓ quem se comunica.

Ao estabelecer seus processos de comunicação, a organização deve garantir que as informações comunicadas sejam consistentes com as informações geradas no SGE e sejam confiáveis. A organização deve estabelecer e implementar um processo pelo qual qualquer funcionário pode fazer comentários ou sugerir melhorias para o SGE e para o desempenho energético. A organização deve considerar a documentação das melhorias sugeridas.



1.2 Requisitos

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

Apoio

- **Informação documentada:**

Geral: O SGE da organização deve incluir:

- ✓ informações documentadas exigidas por este documento;
- ✓ informações documentadas determinadas pela organização como sendo necessárias para a eficácia do SGE e para demonstrar a melhoria do desempenho energético.

Criação e atualização: Ao criar e atualizar as informações documentadas, a organização deve garantir:

- ✓ identificação e descrição (por exemplo, título, data, autor ou número de referência);
- ✓ formato (por exemplo, idioma, versão do software, gráficos) e mídia (por exemplo, papel, eletrônico);
- ✓ revisão e aprovação para adequação e adequação.



1.2 Requisitos

ISO 50001:2018 Sistemas de gestão de energia – Requisitos com orientação para uso

Apoio

Controle de informações documentadas: As informações documentadas exigidas pelo SGE e por este documento devem ser controladas para garantir que:

- ✓ está disponível e é adequado para uso, onde e quando for necessário;
- ✓ está adequadamente protegido (por exemplo, contra perda de confidencialidade, uso impróprio, perda de integridade).

Para o controle das informações documentadas, a organização deve abordar as seguintes atividades, conforme aplicável:

- distribuição, acesso, recuperação e uso;
- armazenamento e preservação, incluindo preservação da legibilidade;
- controle de mudanças (por exemplo, controle de versão);
- retenção e disposição.

As informações documentadas de origem externa determinadas pela organização como necessárias para o planejamento e operação do SGE devem ser identificadas, conforme apropriado, e controladas.



1.2 Requisitos

Executar (Do)

Operação

- **Planejamento e controle operacional:** A organização deve planejar, implementar e controlar os processos, relacionados aos seus USEs, necessários para atender aos requisitos e implementar as ações determinadas nos objetivos e metas energéticas ao:
 - ✓ estabelecer critérios para os processos, incluindo a operação e manutenção;
 - ✓ comunicar os critérios para o pessoal relevante;
 - ✓ implementar o controle dos processos de acordo com os critérios, incluindo a operação e manutenção;
 - ✓ manter as informações documentadas para ter confiança de que os processos foram realizados conforme planejado.

A organização deve controlar as mudanças planejadas e revisar as consequências das mudanças não intencionais, tomando ações para mitigar quaisquer efeitos adversos, conforme necessário. Ademais, deve assegurar que os USEs terceirizados ou processos relacionados aos seus USEs sejam controlados.



1.2 Requisitos

Executar (Do)

Operação

- **Design/Projeto**: A organização deve considerar oportunidades de melhoria de desempenho de energia e controle operacional no projeto de instalações, equipamentos, sistemas e processos que consomem energia novos, modificados e renovados que possam ter um impacto significativo em seu desempenho de energia durante a vida útil planejada ou esperada de operação. Quando aplicável, os resultados da consideração do desempenho energético devem ser incorporados às atividades de especificação, projeto e aquisição. A organização deve reter informações documentadas das atividades de projeto relacionadas ao desempenho energético.



1.2 Requisitos

Executar (Do)

Operação

- **Aquisições**: A organização deve estabelecer e implementar critérios para avaliar o desempenho energético ao longo da vida útil planejada ou esperada de operação, ao adquirir energia usando produtos, equipamentos e serviços que se espera que tenham um impacto significativo no desempenho energético da organização. Ao adquirir energia usando produtos, equipamentos e serviços que têm, ou podem ter, um impacto nos USEs, a organização deve informar os fornecedores que o desempenho energético é um dos critérios de avaliação para aquisição. Quando aplicável, a organização deve definir e comunicar especificações para:
 - ✓ garantir o desempenho energético dos equipamentos e serviços adquiridos;
 - ✓ a compra de energia.



1.2 Requisitos

Verificar (Check)

Avaliação de Desempenho

- **Monitoramento, medição, análise e avaliação do desempenho energético e do SGE:**

Geral: A organização deve determinar:

- ✓ o que precisa ser monitorado e medido, incluindo, no mínimo, as seguintes características-chave: 1) a eficácia dos planos de ação para atingir os objetivos e metas de energia; 2) IDE (s); 3) operação de USEs; 4) consumo de energia real vs esperado;
- ✓ os métodos de monitoramento, medição, análise e avaliação, conforme aplicável, para garantir resultados válidos;
- ✓ quando o monitoramento e a medição devem ser realizados;
- ✓ quando os resultados do monitoramento e medição devem ser analisados e avaliados.

A organização deve avaliar seu desempenho energético e a eficácia do SGE. A melhoria no desempenho energético deve ser avaliada comparando os valores de IDEs com as LBEs. Ademais, deve investigar e responder a desvios significativos no desempenho energético; documentar os resultados da investigação e resposta e do monitoramento e medição.



1.2 Requisitos

Verificar (Check)

Avaliação de Desempenho

Avaliação da conformidade com os requisitos legais e outros requisitos: Em intervalos planejados, a organização deve avaliar a conformidade com os requisitos legais e outros relacionados à sua eficiência energética, uso e consumo de energia e SGE. Ademais, deve documentar os resultados da avaliação de conformidade e quaisquer ações tomadas.



1.2 Requisitos

Verificar (Check)

Avaliação de Desempenho

- **Auditoria interna:**

A organização deve conduzir auditorias internas do SGE em intervalos planejados para fornecer informações sobre se o SGE:

- ✓ melhora o desempenho energético;
- ✓ está em conformidade com: (1) os próprios requisitos da organização para seu SGE; (2) a política energética (ver 5.2), objetivos e metas de energia (ver 6.2) estabelecidos pela organização; (2) os requisitos deste documento;
- ✓ seja efetivamente implementado e mantido.



1.2 Requisitos

Verificar (Check)

Avaliação de Desempenho

- **Auditoria interna:**

A organização deve:

- ✓ planejar, estabelecer, implementar e manter (um) programa (s) de auditoria, incluindo a frequência, métodos, responsabilidades, requisitos de planejamento e relatórios, que devem levar em consideração a importância dos processos em questão e os resultados de auditorias anteriores;
- ✓ definir os critérios de auditoria e escopo para cada auditoria;
- ✓ selecionar auditores e realizar auditorias para garantir a objetividade e a imparcialidade do processo de auditoria;
- ✓ assegurar que os resultados das auditorias sejam reportados à gestão pertinente;
- ✓ tomar as ações apropriadas de acordo com a seção Melhoria.
- ✓ documentar informações como evidência da implementação dos programas de auditoria e dos resultados da auditoria.



1.2 Requisitos

Verificar (Check)

Avaliação de Desempenho

- **Análise crítica da alta direção:**

A alta direção deve revisar o SGE da organização, em intervalos planejados, para garantir sua contínua adequação, adequação, eficácia e alinhamento com a direção estratégica da organização.

A análise crítica da gestão deve incluir a consideração de:

- ✓ o status das ações de análises anteriores da direção;
- ✓ mudanças em questões externas e internas e riscos e oportunidades associados que são relevantes para o SGE;
- ✓ informações sobre o desempenho do SGE, incluindo tendências em: 1) não conformidades e ações corretivas; 2) resultados de monitoramento e medição; 3) resultados da auditoria; 4) resultados da avaliação do cumprimento dos requisitos legais e outros requisitos;
- ✓ oportunidades de melhoria contínua, incluindo aquelas de competência;
- ✓ política energética.



1.2 Requisitos

Agir (Act)

Avaliação de Desempenho

- **Análise crítica da alta direção:**

As entradas de desempenho energético para revisão da gestão devem incluir:

- ✓ até que ponto os objetivos e metas de energia foram alcançados;
- ✓ desempenho de energia e melhoria de desempenho de energia com base em resultados de monitoramento e medição, incluindo os IDEs;
- ✓ situação dos planos de ação.



1.2 Requisitos

Agir (Act)

Avaliação de Desempenho

- **Análise crítica da alta direção:**

As saídas da análise crítica da gestão devem incluir decisões relacionadas a oportunidades de melhoria contínua e qualquer necessidade de mudanças no SGE, incluindo:

- ✓ oportunidades para melhorar o desempenho energético;
- ✓ a política energética;
- ✓ IDEs ou LBEs;
- ✓ objetivos, metas de energia, planos de ação ou outros elementos do SGE e ações a serem tomadas caso não sejam alcançados;
- ✓ oportunidades para melhorar a integração com os processos de negócios;
- ✓ a alocação de recursos;
- ✓ a melhoria da competência, consciência e comunicação.

A organização deve reter informações documentadas como evidência dos resultados das análises críticas pela direção.



1.2 Requisitos

Agir (Act)

Melhoria

- **Não conformidade e ação corretiva:** Quando uma não conformidade é identificada, a organização deve:
 - ✓ reagir à não conformidade e, conforme aplicável: 1) agir para controlá-lo e corrigi-lo; 2) lidar com as consequências;
 - ✓ avaliar a necessidade de ação para eliminar as causas da não conformidade, para que ela não se repita ou ocorra em outro lugar, por meio de: 1) revisão da não conformidade; 2) determinar as causas da não conformidade; 3) determinar se não-conformidades semelhantes existem ou podem ocorrer;
 - ✓ implementar qualquer ação necessária;
 - ✓ revisar a eficácia de qualquer ação corretiva tomada;
 - ✓ fazer alterações no SGE, se necessário.



1.2 Requisitos

Agir (Act)

Melhoria

- As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não-conformidades encontradas. A organização deve documentar a natureza das não-conformidades e as ações subsequentes tomadas e os resultados de qualquer ação corretiva.
- **Melhoria contínua**: A organização deve melhorar continuamente a adequação, adequação e eficácia do SGE. A organização deve demonstrar melhoria contínua do desempenho energético.

