

# Norma Portuguesa

---

NP  
ISO 55002  
2016

**Gestão de ativos**  
**Sistemas de gestão**  
**Linhas de orientação para a aplicação da ISO 55001**

Gestion d'actifs  
Systèmes de management  
Lignes directrices relatives à l'application de l'ISO 55001

Asset management  
Management systems  
Guidelines for the application of ISO 55001

**ICS**  
03.100.01

**HOMOLOGAÇÃO**  
Termo de Homologação n.º 61/2016, de 2016-04-20

**CORRESPONDÊNCIA**  
Versão portuguesa da ISO 55002:2014

**ELABORAÇÃO**  
CT 94 (APMI)  
CT 90 (LNEC)

**EDIÇÃO**  
2016-05-16

**CÓDIGO DE PREÇO**  
X012

© IPQ reprodução proibida

---

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2  
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100 Fax + 351-212 948 101  
E-mail: [ipq@ipq.pt](mailto:ipq@ipq.pt) Internet: [www.ipq.pt](http://www.ipq.pt)

## **Preâmbulo nacional**

A presente Norma foi elaborada pelo Projeto Técnico ISO/PC 251 “*Asset management*”.

A Comissão Técnica de Normalização responsável pela versão portuguesa da presente norma é a CT 94 - Manutenção industrial, em colaboração com a CT90 – Sistemas urbanos de água.

A presente Norma faz parte de um conjunto de normas relativas a gestão de ativos. O conjunto é constituído pelas seguintes Normas:

- ISO 55000 *Asset management – Overview, principles and terminology*
- ISO 55001 *Asset management – Management systems – Requirements*
- ISO 55002 *Asset management – Management systems – Guidelines for the application of ISO 55001*

À data de publicação do presente documento normativo já existem versões nacionais NP ISO (ver Anexo NA).

Esta Norma contém cor.

A impressão pode não reproduzir as cores apresentadas na versão eletrónica desta Norma.

---

<b>Sumário</b>	<b>Página</b>
<b>Preâmbulo nacional</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Objetivo e campo de aplicação</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Referências normativas</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Termos e definições</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Contexto da organização</b> .....	<b>6</b>
4.1 Compreender a organização e o seu contexto.....	6
4.2 Compreender as necessidades e as expectativas das partes interessadas.....	9
4.3 Determinar o âmbito do sistema de gestão de ativos.....	11
4.4 Sistema de gestão de ativos .....	11
<b>5 Liderança</b> .....	<b>12</b>
5.1 Liderança e compromisso.....	12
5.2 Política.....	13
5.3 Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais .....	14
<b>6 Planeamento</b> .....	<b>15</b>
6.1 Ações para tratar riscos e oportunidades para o sistema de gestão de ativos .....	15
6.2 Objetivos da gestão de ativos e planeamento para os atingir .....	16
<b>7 Apoio</b> .....	<b>21</b>
7.1 Recursos .....	21
7.2 Competências .....	22
7.3 Consciencialização .....	23
7.4 Comunicação .....	24
7.5 Requisitos de informação .....	25
7.6 Informação documentada .....	27
<b>8 Operacionalização</b> .....	<b>28</b>
8.1 Planeamento e controlo operacional.....	28
8.2 Gestão da mudança.....	29
8.3 Subcontratação .....	29
<b>9 Avaliação do desempenho</b> .....	<b>30</b>
9.1 Monitorização, medição, análise e avaliação .....	30
9.2 Auditoria interna.....	34
9.3 Revisão pela gestão .....	35
<b>10 Melhoria</b> .....	<b>37</b>

**NP**  
**ISO 55002**  
**2016**

p. 4 de 45

---

10.1 Não conformidade e ação corretiva.....	37
10.2 Ação preventiva.....	38
10.3 Melhoria contínua.....	38
<b>Anexo A (informativo) Informação sobre atividades de gestão de ativos.....</b>	<b>40</b>
<b>Anexo B (informativo) Relação entre os elementos chave de um sistema de gestão de ativos.....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo NA (informativo) Correspondência entre as normas europeias e internacionais referidas na presente Norma e as normas nacionais .....</b>	<b>45</b>

## **Introdução**

A presente Norma fornece linhas de orientação para a aplicação de um sistema de gestão para a gestão de ativos, referido como um “sistema de gestão de ativos”, de acordo com os requisitos da Norma ISO 55001\*).

A presente Norma contém o texto explicativo necessário para clarificar os requisitos especificados na Norma ISO 55001\*) e fornece exemplos de apoio à implementação. Não fornece orientações para a gestão de tipos específicos de ativos.

A presente Norma fornece orientações para ser utilizada:

- por aqueles que estejam envolvidos no estabelecimento, na implementação, na manutenção e na melhoria de um sistema de gestão de ativos;
- por aqueles que desenvolvam atividades de gestão de ativos e pelos prestadores de serviços.

Na Norma ISO 55000\*) é fornecida informação geral sobre gestão de ativos, e informação sobre a terminologia aplicável à presente Norma.

O Anexo A fornece informação adicional sobre as áreas relacionadas com as atividades de gestão de ativos.

O Anexo B mostra a relação entre elementos chave de um sistema de gestão de ativos.

---

\*) Ver Anexo NA (nota nacional).

## **1 Objetivo e campo de aplicação**

A presente Norma proporciona orientações para a aplicação de um sistema de gestão de ativos, de acordo com os requisitos da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup>.

A presente Norma pode ser aplicada a todos os tipos de ativos e por todos os tipos de organizações, seja qual for a sua dimensão.

*NOTA 1: A presente Norma destina-se a ser utilizada para gerir ativos físicos em particular, mas também pode ser aplicada a outros tipos de ativos.*

*NOTA 2: A presente Norma não fornece orientações de natureza financeira, contabilística ou técnica para gerir tipos de ativos específicos.*

*NOTA 3: Para os efeitos de aplicação das normas ISO 55000<sup>\*)</sup>, ISO 55000<sup>\*)</sup> e da presente Norma, o termo “sistema de gestão de ativos” é usado para referir um sistema de gestão para gestão de ativos.*

## **2 Referências normativas**

Os documentos a seguir referenciados são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas apenas se aplica a edição citada. Para referências não datadas, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo as emendas).

ISO 55000:2014<sup>\*)</sup> *Asset management – Overview, principles and terminology*

ISO 55001:2014<sup>\*)</sup> *Asset management – Management systems – Requirements*

## **3 Termos e definições**

Para os fins da presente Norma, aplicam-se os termos e definições que constam na Norma ISO 55000<sup>\*)</sup>.

*NOTA 1: A norma NP ISO 55000<sup>\*)</sup> apresenta no seu Anexo NB a correspondência entre os termos originais em inglês e em francês e os respetivos termos em português (nota nacional).*

## **4 Contexto da organização**

### **4.1 Compreender a organização e o seu contexto**

#### **4.1.1 Visão global**

**4.1.1.1** O sistema de gestão de ativos constitui parte integrante do sistema de gestão da organização e tem uma estrutura predefinida. Deverá integrar e resultar:

- dos objetivos organizacionais;
- do plano organizacional.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo A (nota nacional).

O sistema de gestão de ativos inclui:

- a) a política de gestão de ativos (ver 5.2);
- b) os objetivos da gestão de ativos (ver 6.2);
- c) o plano estratégico de gestão de ativos;
- d) o(s) plano(s) de gestão de ativos (ver 6.2.2), implementado(s):
  - no planeamento e controlo operacionais;
  - nas atividades de apoio;
  - nas atividades de controlo;
  - em outros processos relevantes.

A Figura B.1 mostra a relação entre os elementos chave de um sistema de gestão de ativos, em conjunto com as secções correspondentes da Norma ISO 55001\*).

O âmbito de um sistema de gestão de ativos de uma organização e os resultados das suas atividades de gestão de ativos deverão ser utilizados para estabelecer a abordagem que permite o cumprimento dos seus objetivos organizacionais. Os requisitos para o objetivo e campo de aplicação e para o contexto de um sistema de gestão de ativos de uma organização constam da secção 4 da Norma ISO 55001:2014\*).

Os objetivos organizacionais determinam o contexto global e a orientação das atividades da organização, incluindo as que se referem à gestão de ativos. São geralmente formulados a partir das atividades de planeamento de nível estratégico da organização e são documentadas num plano organizacional.

*NOTA 1: O plano organizacional pode ter outras designações, p. ex. plano corporativo.*

Os princípios segundo os quais a organização tenciona atingir os seus objetivos organizacionais através da prática da gestão de ativos deverão ser estabelecidos numa política de gestão de ativos. A abordagem de implementação desses princípios deverá ser documentada num plano estratégico de gestão de ativos.

*NOTA 2: Um plano estratégico de gestão de ativos pode ter outras designações, p. ex. estratégia de gestão de ativos.*

O plano estratégico de gestão de ativos deverá documentar a relação entre os objetivos organizacionais e os objetivos de gestão de ativos, e definir o enquadramento necessário para atingir os objetivos de gestão de ativos.

As ligações entre o plano organizacional e o plano estratégico de gestão de ativos deverão ser bidirecionais e estabelecidas através de um processo iterativo. Por exemplo, os objetivos organizacionais não deverão ser desenvolvidos de forma isolada das atividades de gestão de ativos da organização. A capacidade funcional e o desempenho dos ativos, bem como os resultados das atividades de gestão de ativos (p. ex. plano(s) de gestão de ativos) constituem contributos chave para o estabelecimento de objetivos organizacionais realistas e exequíveis.

---

\*) Ver Anexo NA (nota nacional).

**4.1.1.2** Ao elaborar o seu plano estratégico de gestão de ativos, a organização deverá:

- a) considerar as expectativas e os requisitos das partes interessadas;
- b) considerar atividades que poderão estender-se para além do horizonte de planeamento estabelecido pela organização, e que deverão ser objeto de revisões regulares;
- c) documentar de forma clara os processos para o estabelecimento dos critérios de decisão relacionados com os seus ativos.

O plano estratégico de gestão de ativos deverá ser um plano de alto nível que contenha os objetivos de gestão de ativos. Deverá ser usado para desenvolver o(s) plano(s) de gestão de ativos, que deverá(ão) estabelecer as atividades ao nível dos ativos. O(s) plano(s) de gestão de ativos pode(m) ser desdobrado(s) de forma encadeada nas grandes organizações, ou em organizações com portefólios de ativos complexos.

**4.1.1.3** Todas as componentes do sistema de gestão de ativos deverão ser escaláveis, p. ex. em organizações pequenas, o plano da organização poderá ser um documento único com capítulos separados para:

- a) os objetivos organizacionais;
- b) o plano estratégico de gestão de ativos (PEGA);
- c) o(s) plano(s) de gestão de ativos.

Em alternativa, o plano organizacional poderá ser mantido separado do plano estratégico de gestão de ativos, que poderá incluir o(s) plano(s) de gestão de ativos como um subcapítulo, ou os três planos podem manter-se separados. Embora seja necessário distinguir o plano estratégico de gestão de ativos do(s) plano(s) de gestão de ativos, não constitui requisito da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup> para criar documentos específicos para cada um.

O conceito de assegurar o alinhamento e a consistência entre os objetivos organizacionais, a política de gestão de ativos, o plano estratégico de gestão de ativos, os objetivos de gestão de ativos e o(s) plano(s) de gestão de ativos, deverá reforçar no seio da organização a consciência de que as atividades desenvolvidas ao nível dos ativos contribuem para os objetivos organizacionais. É importante que este alinhamento seja divulgado para assegurar que as partes interessadas a todos os níveis compreendem as razões pelas quais as atividades relacionadas com ativos e as atividades de gestão de ativos se encontram implementadas.

## **4.1.2 Compreender a organização e o seu contexto**

**4.1.2.1** Ao estabelecer ou rever um sistema de gestão de ativos, é importante assegurar que a abordagem é consistente e se encontra alinhada com os contextos externos e internos da organização, pois estes podem influenciar significativamente a conceção e o objetivo e campo de aplicação do sistema de gestão de ativos.

**4.1.2.2** A avaliação do contexto externo da organização pode incluir, sem que a estes se limite, os seguintes aspetos:

- a) a conjuntura social, cultural, política, legal, regulatória, financeira, tecnológica, económica, concorrencial e ambiental, quer seja internacional, nacional, regional ou local;

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

- b) os fatores chave e as tendências com impacto nos objetivos da organização;
- c) as relações com as partes interessadas externas e as suas percepções e valores.

**4.1.2.3** A avaliação do contexto interno da organização pode incluir, sem que a estes se limite, os seguintes aspetos:

- a) os requisitos de gestão;
- b) a estrutura, as funções, as responsabilidades e as autoridades da organização;
- c) as políticas, os objetivos e as estratégias implementadas para os atingir;
- d) as aptidões, entendidas em termos de recursos e de conhecimento (p. ex. capital, tempo, pessoas, sistemas e tecnologias);
- e) os sistemas de informação, os fluxos de informação e os processos de tomada de decisão (formais e informais);
- f) as relações com as partes interessadas internas e as suas percepções e valores;
- g) a cultura da organização;
- h) as normas, as orientações e os modelos adotados pela organização;
- i) a forma e a abrangência das relações contratuais;
- j) os planos de gestão do risco;
- k) as práticas de gestão de ativos e outros sistemas de gestão, planos, processo(s) e procedimento(s);
- l) a integridade e o desempenho dos ativos e dos sistemas de ativos;
- m) o retorno da averiguação de falhas, de incidentes, de acidentes e de emergências anteriores relacionados com ativos e com sistemas de ativos;
- n) a avaliação da capacidade do sistema de gestão de ativos para atingir os resultados pretendidos dos objetivos organizacionais;
- o) o retorno de autoavaliações anteriores, de auditorias internas, de revisões por terceiros e de revisões de certificação.

## **4.2 Compreender as necessidades e as expectativas das partes interessadas**

**4.2.1** A organização deverá identificar e rever as partes interessadas que são relevantes para a gestão de ativos e as necessidades e expectativas dessas partes interessadas.

**4.2.2** As partes interessadas internas podem incluir:

- a) colaboradores da organização;
- b) grupos da organização, ou seja, grupos funcionais (p. ex. engenharia, contabilidade, manutenção, operação, compras, armazém, logística) ou outros grupos (p. ex. responsáveis pela segurança);
- c) acionistas, órgãos de gestão, proprietários.

**4.2.3** As partes interessadas externas podem incluir:

- a) clientes, utilizadores, fornecedores, prestadores de serviços e contratados;
- b) organizações não governamentais, incluindo as da sociedade civil, organizações de consumidores e meios de comunicação com interesse em assuntos relacionados com gestão de ativos;
- c) organizações governamentais, agências governamentais, entidades reguladoras, e responsáveis políticos de todos os níveis da administração pública;
- d) investidores ou contribuintes;

- e) comunidades locais;
- f) elementos da sociedade civil interessados em sustentabilidade social, financeira, ambiental ou em outras formas de sustentabilidade;
- g) instituições financeiras, agências de *rating* e seguradoras;
- h) representantes dos colaboradores.

**4.2.4** As necessidades e as expectativas das partes interessadas deverão ser documentadas e comunicadas. Poderão constar de uma declaração das necessidades das partes interessadas no contexto do plano estratégico de gestão de ativos e deverão mencionar requisitos imperativos, bem como as expectativas dos diferentes grupos de partes interessadas. A organização deverá prever uma forma de monitorizar a atualidade da informação e os métodos envolvidos na sua recolha. Ao envolver as partes interessadas na determinação das suas necessidades e expectativas, a organização pode utilizar a lista de contextos indicados em 4.1.2 para enquadrar o debate.

Um dos objetivos da gestão de ativos consiste em possibilitar que a organização cumpra as necessidades de serviço dos clientes e dos utilizadores do(s) seu(s) ativo(s). A organização deverá medir os níveis do serviço (ver 6.2.2) prestado através dos seus ativos e compará-los com os requisitos e as expectativas dos seus clientes e utilizadores. Um processo de revisão de níveis de serviço pode ser uma abordagem útil para compreender as expectativas de clientes e de utilizadores.

É provável que as partes interessadas emitam pareceres sobre a gestão de ativos da organização e sobre os respetivos resultados e consequências, com base nas suas perceções. Estas podem variar devido às diferenças de valores, de necessidades, de pressupostos, de conceitos e de preocupações, conforme os assuntos em discussão. Uma vez que as opiniões das partes interessadas podem ter um impacto significativo nas decisões da organização relacionadas com ativos, é importante que as suas perceções sejam determinadas, registadas e consideradas no processo de tomada de decisão da organização.

A compreensão de como as decisões relacionadas com ativos são tomadas constitui um aspeto importante da gestão de ativos. Os critérios para a tomada de decisão são influenciados pelas necessidades das partes interessadas externas e internas, pela política de gestão de ativos e pela atitude da organização perante o risco. O contributo das partes interessadas externas e internas para o estabelecimento dos critérios de tomada de decisão é importante ao estabelecer prioridades e ao resolver conflitos entre requisitos. Os critérios de decisão deverão ser adequados à importância e à complexidade das decisões a serem tomadas. Os critérios de decisão deverão ser utilizados para avaliar soluções alternativas para atingir os objetivos de gestão de ativos e para desenvolver planos de gestão de ativos. Os critérios podem ser expressos sob diferentes formas, para apoiar decisões quantitativas, semi-quantitativas ou qualitativas. Os processos para estabelecer os critérios de decisão que orientam a gestão de ativos deverão ser claros e documentados.

O nível de detalhe necessário de reporte às partes interessadas varia de uma parte interessada para outra, dependendo do âmbito das atividades da organização e da complexidade dos ativos geridos. O detalhe deverá apenas incluir a informação confidencial apropriada às partes interessadas que recebem a informação.

As partes interessadas geralmente necessitam de estar informadas sobre as decisões que os podem afetar e podem necessitar de contribuir para decisões que venham a ter impacto sobre elas. A incapacidade de

comunicar e consultar de forma adequada sobre atividades de gestão de ativos podem em si constituir um risco, pois podem impedir que uma organização venha a atingir os seus objetivos.

É importante que a terminologia utilizada na comunicação com as partes interessadas seja consistente e esteja alinhada com outras funções da organização, e de acordo com requisitos legais, onde aplicável. Este aspeto é particularmente importante ao comunicar informação financeira.

#### **4.3 Determinar o âmbito do sistema de gestão de ativos**

A partir dos resultados das revisões do seu contexto e das partes interessadas (ver 4.1 e 4.2), a organização deverá definir (ou rever) as fronteiras do sistema de gestão de ativos, e estabelecer o seu objetivo e campo de aplicação.

As fronteiras e a aplicabilidade do sistema de gestão de ativos deverão constar numa declaração do objetivo e campo de aplicação (que pode inserir-se no plano estratégico de gestão de ativos). Deverá ser comunicada a todas as partes interessadas relevantes, internas e externas à organização. O detalhe será influenciado pela dimensão da organização e pela escala e complexidade do portefólio de ativos que esteja coberto pelo sistema de gestão de ativos. Deverá mostrar com clareza o que é considerado no âmbito e o que fica excluído.

O âmbito deverá considerar:

- a) os ativos, o(s) inventário(s) de ativos, as suas fronteiras e interdependências;
- b) que outras organizações estão envolvidas no cumprimento dos requisitos do sistema de gestão de ativos da organização (incluindo os requisitos que constam na Norma ISO 55001\*), p. ex. através da subcontratação de atividades de gestão de ativos ou de atividades relacionadas com fases do ciclo de vida;
- c) aspetos organizacionais, p. ex. que partes ou funções da organização estão envolvidas;
- d) o período de responsabilidade da organização (p. ex. quando a gestão dos ativos esteja contratada por um período definido de tempo), incluindo as suas responsabilidades após a operação ou utilização do ativo (p. ex. quando uma organização permanece imputável pelos riscos após a utilização de um ativo, como o proprietário de uma unidade fabril química que permanece responsável pela contaminação do solo);
- e) as interações com outras partes do sistema de gestão da organização (p. ex. para a gestão da qualidade ou para a gestão ambiental), podem requerer a definição de fronteiras, de funções e de responsabilidades de cada parte do sistema de gestão.

#### **4.4 Sistema de gestão de ativos**

No início do desenvolvimento do sistema de gestão de ativos, a organização deverá definir como irá estabelecer, implementar, manter e melhorar o sistema. Uma comparação inicial dos processos existentes na

---

\*) Ver Anexo NA (nota nacional).

organização com os requisitos da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup> identificará as áreas que necessitam de desenvolvimento para que o sistema de gestão de ativos esteja em conformidade com os requisitos.

O sistema de gestão de ativos não deverá ser um sistema isolado. Um fator para o sucesso da gestão de ativos é a capacidade de integração de processos, de atividades e de dados de gestão de ativos com os de outras funções organizacionais, p. ex. qualidade, contabilidade, segurança, risco e recursos humanos. Quando possível, os processos empresariais existentes deverão ser otimizados para evitar a criação de novas tarefas desnecessárias ou a duplicação de tarefas ou dados existentes. Estas interações com processos existentes necessitam de ser claramente comunicadas a todos os envolvidos.

Deverá ter em consideração a forma de estabelecer prioridades, já que é habitual haver limites nos recursos disponíveis. A comparação de processos pode orientar a organização na formulação de plano(s) para implementar e priorizar melhorias no seu sistema de gestão de ativos.

Um ponto de partida adequado é o estabelecimento de uma política de gestão de ativos, que ajuda frequentemente a direcionar a organização e a identificar as suas intenções. Em seguida, a organização deverá desenvolver o seu plano estratégico de gestão de ativos.

É importante estar consciente de quaisquer diferenças entre a terminologia da Norma ISO 55000<sup>\*)</sup> e a terminologia utilizada na prática corrente da organização, e clarifica-las.

A conformidade de todos os requisitos da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup> deverá ser considerada como o alcance de um patamar mínimo para o desenvolvimento de um sistema de gestão de ativos eficaz e não como o cumprimento de um objetivo final.

## **5 Liderança**

### **5.1 Liderança e compromisso**

A liderança na gestão de ativos pode ser demonstrada pela gestão de topo pela influência positiva na organização (e incentivando à satisfação todos os requisitos da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup>, especificamente os da Norma ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 5.1). A gestão de topo poderá designar uma pessoa para supervisionar o desenvolvimento, a implementação, a operação e a melhoria contínua de um sistema de gestão de ativos, mas é importante que a propriedade e a responsabilidade da gestão de ativos permaneçam no nível de gestão de topo.

O compromisso da gestão de topo para com a gestão de ativos pode ser demonstrado:

- a) por referência aos princípios da gestão de ativos em comunicações;

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

- b) pelo compromisso ao estabelecer objetivos e medidas de desempenho para as pessoas responsáveis pelo sistema de gestão de ativos:
  - atribuindo prioridades a esses objetivos;
  - afetando recursos adequados para que esses objetivos sejam atingidos;
- c) estabelecendo uma forte cultura de trabalho colaborativo que esteja focada em atingir os objetivos da gestão de ativos;
- d) pela utilização de critérios de decisão relacionados com a gestão de ativos na utilização de capital e em outras decisões;
- e) pelo apoio a atividades de melhoria relacionadas com a gestão de ativos;
- f) pelo apoio a um modelo de gestão-desenvolvimento que incentive e recompense o tempo dedicado a tarefas associadas à gestão de ativos e à operação do sistema de gestão de ativos;
- g) pela monitorização do desempenho do sistema de gestão de ativos e pela garantia de ações corretivas ou preventivas, incluindo oportunidades para melhoria contínua;
- h) pela garantia de que a gestão de ativos tem o mesmo nível de importância que a segurança, a qualidade, o ambiente, etc.;
- i) considerando os riscos relacionados com os ativos e a sua incorporação nos processos de gestão de risco da organização;
- j) pelo alinhamento da gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos com outras funções organizacionais, através de uma colaboração que vise alcançar os objetivos organizacionais;
- k) pelo alinhamento da gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos com outras práticas organizacionais e com outros sistemas de gestão, p. ex. com a abordagem da organização à gestão do risco.

## **5.2 Política**

A política de gestão de ativos é uma declaração sucinta que estabelece os princípios segundo os quais a organização pretende aplicar a gestão de ativos para atingir os seus objetivos organizacionais. A política de gestão de ativos deverá ser aprovada pela gestão de topo, demonstrando compromisso com a gestão de ativos.

A política deverá estabelecer os compromissos da organização e as suas expectativas relativas a decisões, atividades e comportamento relativamente à gestão de ativos. Deverá estar alinhado com os objetivos organizacionais e contribuir para o seu cumprimento. Por exemplo, um objetivo organizacional de redução de investimento de capital poderia traduzir-se numa declaração, na política de gestão de ativos, que considere abordagens baseadas no risco para o investimento de capital.

Poderão incluir-se os seguintes compromissos como exemplos de princípios da política de gestão de ativos:

- a) os princípios orientadores para as atividades de gestão de ativos, p. ex. os objetivos de prestação de serviço devem orientar as práticas e decisões da gestão de ativos;
- b) a aderência a leis, demais legislação e regulamentos aplicáveis;
- c) a provisão de recursos para o cumprimento dos objetivos de gestão de ativos e a estrutura ou o trabalho da organização para o cumprimento de objetivos organizacionais, p. ex. o planeamento e a gestão de ativos devem ser integrados com os processos de planeamento corporativo e de negócios, de orçamentação e de reporte;

- d) os critérios de tomada de decisão a serem utilizados, p. ex. as decisões de gestão de ativos serem baseadas na avaliação de alternativas que tenham em conta custos, benefícios e riscos do ciclo de vida do ativo;
- e) o reporte do desempenho dos ativos e da gestão de ativos;
- f) os objetivos de longo prazo, os resultados sustentáveis e os requisitos das partes interessadas;
- g) a melhoria contínua do sistema de gestão de ativos.

Não é necessário que a política seja declarada num documento isolado; pode ser parte integrante de outras políticas ou documentos organizacionais a um nível elevado, p. ex. pode ser incluída no plano estratégico de gestão de ativos. O importante é que seja comunicável à organização. Se isto for demonstrado, poderá não ser necessário um documento separado para a política de gestão de ativos.

Devem existir processos para revisão e atualização da política de gestão de ativos, e para assegurar que, caso os contextos externo ou interno da organização mudem, serão desencadeadas as ações necessárias para a atualização da política.

### **5.3 Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais**

As responsabilidades e as autoridades das funções chave deverão ser definidas (ver ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 5.3). Isto deve incluir as funções e responsabilidades quer internas, quer as subcontratadas. As fronteiras entre as funções organizacionais deverão estar claramente estabelecidas. Isto assume maior importância num ambiente em que há subcontratação.

Deverá ser claro que função é responsável por cada atividade. Isto pode alcançar-se pelo desenvolvimento da descrição de funções, através da inclusão de responsabilidades de gestão de ativos em descrições de funções existentes, ou através da produção de um organograma documentado.

Ao atribuir funções internas, deve considerar-se o seguinte:

- a) a experiência e a competência de um indivíduo (ver 7.2);
- b) a capacitação para a função através de formação e orientação;
- c) as outras exigências em termos de carga de trabalho e a sua variabilidade, que poderão ter impacto na capacidade do indivíduo para atingir os objetivos relacionados com a gestão de ativos;
- d) a capacidade do indivíduo em demonstrar que compreende o significado das responsabilidades no contexto das suas funções (p. ex. isto pode alcançar-se através da aceitação por escrito de uma descrição de funções).

Em organizações de pequena ou média dimensão, podem ser atribuídas múltiplas funções de gestão de ativos a um indivíduo. Isto não altera a necessidade da sua comunicação às outras partes interessadas, ou de clarificação das responsabilidades do indivíduo.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

Para contratados e prestadores externos de serviços, as suas responsabilidades e a competência requerida deverão estar documentadas nos contratos no capítulo relativo ao âmbito, ou em qualquer outro capítulo.

## **6 Planeamento**

### **6.1 Ações para tratar riscos e oportunidades para o sistema de gestão de ativos**

A organização deverá determinar as ações necessárias para considerar os riscos ao planear o seu sistema de gestão de ativos (ver também ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 6.1). Na presente Norma internacional, assume-se que o termo “risco” também inclui oportunidades (ver ISO 55000:2014<sup>\*)</sup>, 3.1.21). O propósito global é compreender a causa, o efeito e a probabilidade de ocorrência de eventos adversos, gerir esses riscos até níveis aceitáveis e proporcionar a rastreabilidade de auditoria da gestão dos riscos. A intenção é a organização assegurar que o sistema de gestão de ativos atinge os seus objetivos, previne ou reduz efeitos indesejáveis, identifica oportunidades e atinge a melhoria contínua.

Ao considerar os riscos no sistema de gestão de ativos, a organização deverá determinar os critérios de avaliação do risco (p. ex. probabilidade de ocorrência e consequência, e atitude perante o risco) na tomada de decisão de gestão de ativos para o seu sistema de gestão de ativos (ver 4.2). Pode utilizar-se uma matriz de risco como parte deste processo.

A abordagem de gestão de riscos associada ao sistema de gestão de ativos deverá estar alinhada com a abordagem de gestão do risco da organização e, onde adequado, pode incluir o plano de continuidade de negócio e o plano de contingência. A organização deverá considerar como a gestão de riscos no seu sistema de gestão de ativos está relacionada com outros processos de gestão de risco na organização (ver 4.3).

A organização deverá determinar e planear ações, bem como proporcionar recursos adequados, para considerar os riscos do seu sistema de gestão de ativos. Por exemplo, os riscos de gestão de ativos poderão ser incorporados nos registos dos riscos associados a cada área e projeto da organização, com mecanismos adequados de transmissão para um nível superior caso não possam ser tratados no nível em que aparecem.

A organização deverá integrar as ações identificadas para considerar estes riscos no plano de implementação do sistema de gestão de ativos.

A organização deverá ter a capacidade de demonstrar como avaliou a eficácia das ações que tenha adotado para gerir os riscos identificados relativamente aos objetivos organizacionais e aos critérios de tomada de decisão.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

## **6.2 Objetivos da gestão de ativos e planeamento para os atingir**

### **6.2.2 Objetivos da gestão de ativos**

**6.2.1.1** Os objetivos de gestão de ativos, sendo parte do plano estratégico de gestão de ativos, proporcionam a ligação essencial entre os objetivos organizacionais e o(s) plano(s) de gestão de ativos que descreve(m) como esses objetivos serão atingidos. Os objetivos de gestão de ativos transformam os resultados requeridos (produto ou serviço) proporcionados pelos ativos em atividades geralmente descritas no(s) plano(s) de gestão de ativos.

Os objetivos de gestão de ativos deverão ser ajustados para ir ao encontro das necessidades de cada organização, o que pode incluir a consideração de subconjuntos de objetivos (p. ex. do sistema de gestão de ativos, do portfólio de ativos, do sistema de ativos e ao nível do ativo) e podem variar nas diferentes funções realizadas para ir de encontro aos requisitos das partes interessadas. A organização deverá considerar informação ou dados de origens internas ou externas à organização, incluindo contratados, principais fornecedores, reguladores ou outras partes interessadas.

Os objetivos de gestão de ativos deverão ser específicos (*specific*), mensuráveis (*measurable*), exequíveis (*achievable*), realistas (*realistic*) e limitados no tempo (*time-bound*) (isto é, objetivos “SMART”). Podem ser medidos de forma quantitativa (p. ex. tempo médio entre falhas) e de forma qualitativa (p. ex. satisfação do cliente).

A organização deverá considerar a monitorização, a medição, a análise e a avaliação necessárias para direcionar e apoiar a sua tomada de decisão sobre ações de melhoria. Ao decidir e antes de implementar o que medir, como medir, o que analisar, etc., é importante que a organização compreenda que tipo de comportamento e de ações deseja alcançar a partir dos objetivos de gestão de ativos. Os objetivos de gestão de ativos deverão estar alinhados com os objetivos organizacionais e deverão promover a colaboração entre partes interessadas.

**6.2.1.2** Durante a determinação dos seus objetivos de gestão de ativos, a organização deverá:

- a) proceder a uma revisão dos riscos, incluindo os impactes potenciais que derivem da falha de:
  - ativos, ou
  - atividades de gestão de ativos para alcançar objetivos de gestão de ativos, individualmente ou de forma combinada;
- b) rever a importância dos ativos relacionada com os resultados ou objetivos pretendidos, ou com os requisitos de produto ou de serviço;
- c) verificar a aplicabilidade dos objetivos de gestão de ativos durante o processo de planeamento da gestão de ativos.

**6.2.1.3** Os aspetos tipicamente contemplados pelos objetivos incluem, entre outros:

- a) para a gestão de ativos:
  - o custo total de propriedade (*total cost of ownership*, TCO);
  - o valor atual líquido;
  - retorno sobre o capital investido;

- desempenho comparado com o plano;
  - certificação do sistema de gestão de ativos, ou avaliação da maturidade da gestão de ativos (através de *benchmarking*);
  - índices de satisfação de clientes;
  - resultados de inquéritos sobre a sociedade ou sobre a sua reputação;
  - impactos ambientais, p. ex. custos com as emissões de carbono;
  - nível de serviço;
- b) para portfólios de ativos:
- retorno do investimento (ou retorno sobre o capital investido, ou retorno do ativo);
- c) para sistemas de ativos:
- disponibilidade do sistema de ativos;
  - desempenho do sistema de ativos (p. ex. tempo de disponibilidade, eficiência);
  - custo unitário do produto ou do serviço.
- d) para ativos:
- fiabilidade (tempo médio /distância média entre falhas);
  - condição, desempenho ou índice de estado do ativo;
  - custos do ciclo de vida;
  - tempo de vida útil;
  - desempenho energético do ativo.

Para sistemas de gestão de ativos de grandes dimensões ou complexos, a organização poderá também precisar de estabelecer objetivos para o próprio sistema de gestão de ativos.

**6.2.1.4** A monitorização do desempenho da gestão de ativos da organização, em termos do nível de cumprimento dos objetivos de gestão de ativos, e consequentemente, dos objetivos organizacionais, constitui uma parte importante do sistema de gestão de ativos (ver 9.1). Os desvios de desempenho deverão ser considerados como dados de entrada para a revisão dos objetivos de gestão de ativos.

Os objetivos de gestão de ativos deverão ser sujeitos a revisões regulares pela gestão (ver 9.3) e tais revisões deverão contribuir para o processo de melhoria contínua (ver 10.3).

## **6.2.2 Planeamento para alcançar os objetivos da gestão de ativos**

**6.2.2.1** A organização deverá desenvolver plano(s) de gestão de ativos para definir as atividades que serão implementadas e os recursos que serão utilizados para ir ao encontro dos objetivos de gestão de ativos e, consequentemente, os objetivos organizacionais. O(s) plano(s) de gestão de ativos proporciona(m) a orientação, e as expectativas, para um ativo individual ou para um portfólio, grupo ou classe de ativos.

O(s) plano(s) de gestão de ativos deverá(ão) estar documentado(s) a um nível que seja adequado à organização e ao grau de sofisticação da sua abordagem de gestão de ativos. Não existe uma regra estabelecida para o que deve ser incluído ou a estrutura do plano, contudo, é prática comum que um plano de gestão de ativos contenha justificação das atividades de gestão de ativos, dos planos de operação e

manutenção, dos planos de investimento de capital (revisão geral, renovação, substituição e melhoria) e dos planos financeiros e de utilização de recursos, muitas vezes baseados em revisões de resultados anteriores.

Para certas organizações, isto poderá constar num único documento, mas noutras organizações poderá ser adequado ter vários planos de gestão de ativos. Por exemplo, um pequeno município poderá produzir um plano de gestão de ativos para todos os seus ativos, enquanto uma grande empresa ferroviária poderá produzir múltiplos planos por classe de ativos (p. ex. estações, linhas, infraestruturas), ou uma entidade gestora poderá produzir múltiplos planos para diferentes localizações.

O(s) plano(s) de gestão de ativos deverá(ão) ser desenvolvido para horizontes temporais adequados à organização. Os horizontes temporais deverão ir ao encontro das necessidades da organização e ter em conta o período durante o qual a organização é responsável pelos ativos e a duração de vida dos seus ativos.

Pode ser vantajoso desenvolver tão depressa quanto possível o(s) primeiro(s) plano(s) de gestão de ativos como plano(s) provisórios, utilizando a informação existente. Esse desenvolvimento ajudará a organização a compreender os pontos fortes e os pontos fracos das práticas de gestão de ativos em curso e a identificar prioridades para o desenvolvimento de plano(s) futuro(s). Poderá também ajudar a evitar que se empreendam exercícios de recolha de dados muito ambiciosos sem compreender previamente as reais necessidades de informação.

É importante que a organização afete os recursos identificados como necessários no(s) plano(s) de gestão de ativos, de forma a atingir os objetivos planeados. A implementação de plano(s) de gestão de ativos é um processo iterativo que envolve a resolução de conflitos entre o que está planeado e o que pode ser suportado em termos de restrições financeiras. Uma vez quantificadas as implicações financeiras que resultem do(s) plano(s) de gestão de ativos, poderá ser necessário estabelecer ligações entre o(s) plano(s) de gestão de ativos e os planos financeiros da organização, devendo as decisões sobre afetação dos recursos financeiros ser tomadas conjuntamente.

O(s) plano(s) de gestão de ativos deverá(ão) ser revisto(s) periodicamente para assegurar um alinhamento contínuo com os objetivos de gestão de ativos. O planeamento também deverá considerar soluções que não requeiram ativos adicionais para atingir os objetivos organizacionais (p. ex. pode ser preferível alterar exigências sobre produtos ou serviços alterando os preços em alternativa a construir novos ativos ou a proporcionar novos serviços).

Deverá haver uma avaliação regular da capacidade do plano estratégico de gestão de ativos para apoiar a concretização dos objetivos de gestão de ativos. A intenção é determinar em que consistem as discrepâncias ou lacunas e onde estas se situam. É conveniente utilizar esta análise como dado inicial para a revisão pela gestão num processo de melhoria do sistema de gestão de ativos.

Um processo de classificação do risco pode determinar os ativos que têm um forte potencial de impacto na concretização dos objetivos da gestão de ativos, isto é, os ativos que são críticos.

**6.2.2.2** Ao desenvolver ou rever o(s) plano(s) de gestão de ativos, a organização deverá considerar:

- a) quem deverá ser responsável pelo desenvolvimento e pela implementação do(s) plano(s) de gestão de ativos e pela sua melhoria contínua: escrever o(s) plano(s) de gestão de ativos internamente é útil para

assegurar um melhor compromisso com o processo de planeamento da gestão de ativos, contudo, os recursos e as capacidades existentes podem requerer apoio externo; é importante que os colaboradores estejam familiarizados com os objetivos e com a abordagem, e que tenham a oportunidade de aprender com o projeto sempre que sejam utilizados recursos externos;

- b) quem irá ler o(s) plano(s) de gestão de ativos, o que querará saber e necessitará de saber: uma abordagem hierarquizada de desenvolvimento do plano de gestão de ativos pode ajudar a direcioná-lo a diversos grupos de utilizadores, p. ex. o sumário executivo ser orientado para a gestão de topo e para o público em geral, o corpo principal do plano ser orientado para a gestão de topo e para as partes interessadas principais, e os anexos com informação mais técnica serem destinados a prestadores de serviços;
- c) os ambientes em que os ativos se encontram a operar ou em que se pretende que operem e as atividades que estão a ser realizadas quer em ativos individuais, quer em várias componentes, onde as interdependências existem ou combinações de atividades ocorrem no mesmo ativo, ou em múltiplos ativos (isto é, se a atividade no ativo é justificável e, se sim, quando);
- d) os requisitos do programa de atividades, que envolvem também tipicamente atividades de planeamento da operação e a sua implementação (ver secção 8);
  - e) o desempenho dos ativos e os resultados pretendidos esperados da implementação do(s) plano(s) de gestão de ativos com vista a permitir à organização que atinja os seus objetivos de gestão de ativos;
  - f) se os recursos e o financiamento adequados estão disponíveis;
  - g) as normas aplicáveis.

**6.2.2.3** A organização deverá assegurar que os seus ativos são capazes de produzir os produtos ou os serviços requeridos e de atingir os seus objetivos organizacionais.

A organização deverá ser capaz de criar e demonstrar a ligação entre as ações para tratar os riscos, a abordagem de gestão do risco da organização e o plano de continuidade de negócio.

Ao planear processos para gestão do risco no sistema de gestão de ativos, a organização deverá considerar a adoção de um método estruturado para identificar, analisar e avaliar o risco (ver 6.1). Apresenta-se em seguida um exemplo de um método.

- a) Classificar ativos e definir o âmbito: preparar uma lista de sistemas de ativos e dos ativos que os constituem e reunir informação sobre os mesmos, incluindo as atividades de gestão e controlo que afetam o desempenho dos ativos; definir o âmbito e os limites das avaliações de risco de ativos individuais (ver 4.3).
- b) Identificar os riscos: criar uma tabela de potenciais eventos e das suas causas, assegurando que o processo de identificação inclui riscos para a concretização dos objetivos organizacionais.
- c) Identificar as medidas de controlo de risco que existem (ou que se encontram propostos para ativos planeados ou atividades planeadas).
- d) Analisar os riscos utilizando um processo adequado.
- e) Avaliar o nível de risco: estimar a probabilidade e as consequências de cada potencial evento, com base nos critérios de decisão da gestão de ativos (ver 4.2) e os critérios de gestão do risco (ver 6.1). A eficácia de quaisquer medidas de controlo de risco existentes, as probabilidades de ocorrência e as consequências da sua falha, também deverão ser consideradas.

- f) Avaliar o nível de risco ao longo do tempo: quando adequado, estabelecer se os riscos identificados mudarão ao longo do tempo e como a sua evolução afetará as consequências.
- g) Avaliar a tolerância dos riscos: decidir se as medidas de controlo planeadas ou existentes (caso existam) são suficientes para manter os riscos sob controlo e para cumprir quaisquer requisitos legais, estatutários ou outros da gestão de ativos.
- h) Determinar o tratamento dos riscos: estabelecer se os riscos serão tratados de forma direta, evitados, reduzidos, tolerados ou transferidos.

**6.2.2.4** O método da organização para identificar, analisar e avaliar o risco no sistema de gestão de ativos deverá ser documentado de forma adequada (ver 7.6). A documentação do processo de gestão do risco no sistema de gestão de ativos poderá incluir a elaboração de um registo de riscos ou outro mecanismo de registo adequado à abordagem de gestão de risco da organização.

A organização deverá documentar os riscos associados à gestão de ativos e incorporar os riscos críticos para concretizar os objetivos de gestão de ativos no seu registo de riscos. As organizações de maior dimensão poderão precisar de utilizar registos de risco setoriais ou de projeto, com mecanismos adequados de transmissão para um nível superior caso não possam ser tratados no nível em que aparecem.

A organização deverá estabelecer acordos de gestão para a gestão do risco no sistema de gestão de ativos (ver 6.1). Isto inclui auditorias à abordagem de gestão do risco (ver 9.2) e a revisão dos riscos pela gestão de topo (9.3).

Quando as atividades no ciclo de vida dos ativos ou as atividades de gestão de ativos forem subcontratadas como parte da abordagem de gestão de ativos da organização, esta deverá assegurar que o sistema de gestão de ativos inclui o controlo e a gestão do risco (ver 8.3).

O(s) plano(s) de gestão de ativos deverá considerar os riscos durante o período de responsabilidade da organização, incluindo quaisquer responsabilidades residuais para além do período de operação ou de utilização do ativo.

No processo de melhoria contínua, a organização deverá considerar os riscos que poderão alterar-se com o tempo e como estes poderão ter impacto no sistema de gestão de ativos no futuro e planear a sua gestão. Por exemplo, os riscos relacionados com a degradação de ativos podem alterar os riscos da gestão de ativos ao longo do tempo (p. ex. corrosão de uma tubagem), ou os riscos relacionados com alterações de taxas de câmbio podem ter impacto nos investimentos de capital.

As práticas correntes de gestão do risco tendem a negligenciar eventos que têm muito baixa probabilidade de ocorrência / consequências graves, como não valendo a pena considerar com detalhe. Por exemplo, eventos climáticos extremos não são frequentes, mas quando ocorrem, tendencialmente os gestores de ativos não estão preparados de forma adequada.

É importante que a análise do risco contemple uma dimensão adicional que inclua a capacidade do sistema de ativos de monitorizar e avaliar, de forma contínua, a probabilidade de ocorrência desses eventos raros, mas potencialmente catastróficos. Ainda que a probabilidade desses eventos possa ser muito reduzida, a organização deverá estabelecer indicadores nos sistemas de monitorização para identificar quando as

circunstâncias mudam abruptamente, de forma a poder implementar precocemente processos para mitigar as suas consequências.

A organização deverá aplicar uma metodologia comum para determinar as implicações financeiras do(s) plano(s) de gestão de ativos. O planeamento da gestão de ativos deverá ter em conta a diferença entre os aspetos económicos e técnicos dos ativos.

O custo no ciclo de vida, que poderá incluir necessidades de capital e custos financeiros e operacionais, deverá ser considerado no processo de tomada de decisão (ver 4.2). O desenvolvimento de um plano de gestão de ativos pode implicar a tomada de decisões que têm efeitos a curto e a longo prazo. Pode tomar em consideração de todas as fases do ciclo de vida dos ativos e os potenciais impactes de uma decisão numa determinada fase noutra etapa mais tardia.

Ao tomar decisões de gestão de ativos, a organização deverá seguir uma metodologia que avalie opções de investimento em ativos novos ou existentes, ou alternativas operacionais (que poderão incluir, por exemplo, soluções financeiras que não requeiram ativos). Deverão ser considerados os diferentes efeitos das necessidades de capital, das despesas operacionais e quaisquer impactes nos preços dos produtos ou serviços da organização.

*NOTA:* Consulte a Norma ISO 31000<sup>\*)</sup> para informação adicional sobre gestão do risco e a IEC 31010 para orientações sobre técnicas de avaliação do risco.

## **7 Apoio**

### **7.1 Recursos**

Durante o desenvolvimento e a implementação do sistema de gestão de ativos, incluindo os objetivos de gestão de ativos e o(s) plano(s) de gestão de ativos, a organização deverá determinar os recursos requeridos. A organização deverá estabelecer correspondências entre os seus recursos disponíveis e as atividades planeadas para determinar quaisquer lacunas. Esta análise pode ser utilizada como contributo para a determinação de opções de afetação de recursos às atividades. Deve ser transversal a todas as atividades de gestão de ativos, pode ser exaustiva e requerer a priorização e o planeamento programado de vários projetos para colmatar as referidas lacunas.

É possível que uma análise de afetação de recursos, com vista à conciliação dos orçamentos disponíveis com o financiamento, determine que nem todas as atividades de gestão de ativos propostas podem ser dotadas dos recursos propostos. Deverá ser utilizado um processo iterativo de conciliação das atividades propostas com os recursos disponíveis, e os critérios e os processos para a priorização de atividades de gestão de ativos deverão ser decididos e o(s) plano(s) de gestão de ativos revistos para refletir os recursos disponíveis e a calendarização de atribuição dos recursos.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

Ao determinar as opções de afetação de recursos às atividades, a organização deverá considerar recursos internos e externos. No caso dos recursos humanos, as opções disponíveis podem ser afetadas pela política organizacional e por planos estratégicos de recursos humanos, pela subcontratação ou externalização de serviços. Para outros tipos de recursos, a disponibilidade de recursos deverá considerar opções de provisionamento (p. ex. aluguer, contratação, compra ou outro tipo de aquisição). Tanto as necessidades de recursos humanos como as necessidades de outros tipos de recursos podem ser influenciadas pela natureza e pela duração das atividades (p. ex. pontuais ou contínuas).

Em algumas organizações, estas atividades podem requerer que outras partes da organização proporcionem recursos adicionais com vista a suportar a atividade principal da gestão de ativos (p. ex. colaboradores adicionais). Os responsáveis pela implementação da atividade de gestão de ativos deverão assegurar a sua coordenação de forma eficaz, para que todas as partes da organização sejam providas dos recursos adequados.

Quaisquer instrumentos, instalações ou equipamentos que sejam requeridos para a realização e o controlo de atividades de gestão de ativos, deverão ser definidos e geridos como ativos, com um nível de detalhe adequado à sua função e finalidade.

## **7.2 Competências**

**7.2.1** As competências de gestão de ativos deverão ser abordadas em todos os níveis da organização, de tal forma que assegurem o alinhamento entre funções e níveis, sem se limitar aos que são considerados gestores de ativos. Por exemplo, um comercial competente deverá ser capaz de demonstrar claramente as suas competências na realização de tarefas específicas de gestão de ativos (p. ex. avaliação da condição de ativos) e também compreender a relação entre essas tarefas e as atividades de gestão de ativos que outros realizem (p. ex. a utilização dos resultados de avaliação da condição de ativos na determinação do seu tempo de vida útil remanescente).

**7.2.2** A organização deverá determinar as competências requeridas para todas as funções e responsabilidades de gestão de ativos, e a consciencialização, o conhecimento, a compreensão, as aptidões e a experiência necessários para as desempenhar na íntegra. A organização deverá estabelecer a correspondência entre as suas competências atuais e as competências requeridas para determinar eventuais lacunas. Esta análise pode ser utilizada para desenvolver planos de melhoria de competências de gestão de ativos e planos de formação e habilita a organização a incorporar competências específicas de gestão de ativos no seu contexto organizacional de competências, conforme se considere adequado.

Por exemplo, a referida análise e consequentes melhorias de competências e planos de formação poderão incluir:

- a) avaliação de competências para função(ões), dever(es) e responsabilidade(s) a ser(em) assumida(s) por todas as partes interessadas;
- b) alinhamento com os objetivos da organização, bem como com a sua política de gestão de ativos, com os objetivos de gestão de ativos, com o plano estratégico de gestão de ativos e o(s) plano(s) de gestão de ativos;
- c) criação de programas de desenvolvimento pessoal que identifiquem a formação profissional, a instrução, o desenvolvimento e outro apoio necessário para adquirir a competência necessária;

- d) disponibilização de formação e orientação, incluindo a seleção de métodos e materiais adequados;
- e) partilha de conhecimento e de tarefas;
- f) planos de gestão de conhecimento e da sua transmissão;
- g) recrutamento ou contratação de pessoas competentes;
- h) formação de grupos específicos;
- i) monitorização e documentação da formação recebida;
- j) avaliação da formação recebida em comparação com as necessidades e requisitos de formação definidos, para verificar a conformidade com os requisitos do sistema de gestão de ativos.

Todas as funções e responsabilidades na organização que podem ter impacto no sistema de gestão de ativos deverão ser comunicadas às pessoas a quem estas foram atribuídas, e deve ser-lhes proporcionada a formação profissional, a instrução, o desenvolvimento e outros apoios necessários para desempenharem as suas funções e serem capazes de demonstrar as competências requeridas.

**7.2.3** A organização deverá reconhecer que as suas competências de gestão de ativos, o seu modelo organizacional e os processos de negócio são interdependentes. Ao conduzir uma análise para identificar lacunas ao nível de competências, deverá também considerar a condução de uma análise semelhante relativa ao seu modelo organizacional e aos seus processos de negócio, desenvolvendo planos de melhoria adequados, conforme necessário. Por exemplo, a organização poderá aperceber-se de que tem gestores de ativos competentes que não realizam as funções de planeamento de negócio e de orçamentação, o que poderá impedir o planeamento de longo prazo e a tomada de decisão sobre investimentos. Em alternativa, a organização poderá descobrir que a maioria das competências de gestão de ativos se encontra centralizada num único indivíduo, sem planos eficazes de gestão de conhecimento e sua transmissão (situação que requer uma medida corretiva urgente).

A organização deverá:

- a) estabelecer processos adequados e eficazes para gerir a competência de pessoas que conduzam trabalhos de gestão de ativos que afete o desempenho dos ativos e da gestão de ativos;
- b) considerar a ligação destes processos aos processos existentes de gestão dos seus recursos humanos e de melhoria de competências;
- c) estabelecer processos de revisão e atualização periódicas dos planos da melhoria de competências e de formação em gestão de ativos.

Num cenário em que a organização decida subcontratar algum aspeto do sistema de gestão de ativos, deverá assegurar que os fornecedores externos de recursos têm possibilidade de demonstrar as competências que correspondem às atividades requeridas. A organização deverá, dependendo da criticidade da atividade, validar as pretensões de competência do fornecedor externo de recursos, e dispor de um processo que assegure que qualquer outra terceira parte está associada no fornecimento continua a proporcionar recursos competentes.

### **7.3 Consciencialização**

**7.3.1** As pessoas que trabalham sob o controlo da organização deverão ser sensibilizadas de forma adequada quanto ao sistema de gestão de ativos e às respetivas atividades. Essas pessoas podem incluir o pessoal da

organização, contratados, prestadores de serviços internos ou externos e fornecedores. Deverão estar conscientes da política de gestão de ativos e do seguinte:

- a) das razões pelas quais a gestão de ativos é importante para a organização;
- b) das implicações das mudanças na operação da organização (p. ex. se a organização faz alterações aos seus processos operacionais ou aos seus objetivos de desempenho, essas pessoas com responsabilidade sobre o sistema de gestão de ativos deverão estar conscientes de quaisquer impactos resultantes);
- c) do seu contributo para a eficácia do sistema de gestão de ativos, incluindo os benefícios de um melhor desempenho do sistema de gestão de ativos;
- d) das consequências (reais ou potenciais) associadas ao risco na gestão de ativos, decorrentes das suas atividades de trabalho, do seu comportamento e dos benefícios para a gestão de ativos de um melhor desempenho pessoal, e da forma como estes se relacionam;
- e) das suas funções, responsabilidades e poderes, bem como da importância do seu contributo para corresponder aos requisitos da política de gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos;
- f) do desempenho da organização face aos seus objetivos.

As necessidades específicas de sensibilização de qualquer parte interessada deverão ser determinadas pela sua função e pela sua relação com a organização no cumprimento dos seus objetivos de gestão de ativos. A necessidade de sensibilização em algumas áreas pode aplicar-se apenas a grupos limitados de indivíduos, p. ex. àqueles com funções específicas, como a manutenção de instalação fabril.

**7.3.2** O nível de sensibilização organizacional pode ser melhorado, por exemplo, através de:

- a) um processo de consulta com o pessoal da organização acerca do estabelecimento, da operação, da melhoria e das alterações ao sistema de gestão de ativos;
- b) debate sobre gestão de ativos em boletins informativos da organização, em reuniões de informação, em programas ou documentos de integração (incluindo orientações para novos colaboradores);
- c) inclusão de artigos sobre gestão de ativos em sítios da internet relevantes;
- d) inclusão do tema da gestão de ativos em reuniões de equipa e de gestão;
- e) em sessões de informação para a gestão de topo;
- f) em sessões de informação para fornecedores e distribuidores chave sobre disposições da organização relativamente à gestão de ativos.

## **7.4 Comunicação**

### **7.4.1 Generalidades**

**7.4.1** As atividades de gestão de ativos, conduzidas pela organização deverão ser comunicadas periodicamente às partes interessadas relevantes, de forma coordenada, como parte integrante da atividade de gestão de ativos da organização e do seu sistema de gestão de ativos.

### **7.4.2 Plano de comunicação**

A organização deverá desenvolver plano(s) de comunicação que:

- a) assegurem a sensibilização para os requisitos e as expectativas da gestão de ativos;

- b) expliquem como a implementação do sistema de gestão de ativos pode ter impacte nas partes interessadas;
- c) promovam o envolvimento com as partes interessadas num compromisso de transparência e de responsabilização pelo sistema de gestão de ativos;
- d) giram, informem e influenciem as partes interessadas que possam ter impacte direto nos planos de gestão de ativos e no cumprimento dos objetivos de gestão de ativos.

#### **7.4.3 Conteúdo do plano de comunicação**

O conteúdo do(s) plano(s) de comunicação poderá(ão) incluir:

- a) os benefícios da implementação de uma atividade, projeto, programa, ou de modificações ou ampliações de ativos e dos impactes esperados dessas melhorias, coletiva ou individualmente, nas partes interessadas e na organização;
- b) qualquer programação de melhoria, incluindo marcos chave, quem estará envolvido e durante quanto tempo;
- c) quaisquer comunicações relativas aos recursos, incluindo declarações das expectativas do sistema de gestão de ativos;
- d) quem, porquê e quando comunica o quê, incluindo o desempenho da organização face aos seus objetivos organizacionais e o contributo que a gestão de ativos está a ter para este desempenho;
- e) se adequado, que conhecimento externo e interno é necessário às partes interessadas para contribuir, decidirem ou responderem de forma informada;
- f) a designação do melhor representante para comunicar informações específicas;
- g) o formato a ser utilizado nas comunicações;
- h) os processos de resposta e de reporte.

#### **7.5 Requisitos de informação**

**7.5.1** A organização deverá determinar as necessidades de informação relacionadas com os seus ativos, com a gestão de ativos e com o seu sistema de gestão de ativos.

A organização deverá seguir uma abordagem sistemática para identificar a informação necessária sobre os ativos e estabelecer formas adequadas para o armazenamento de informação. Por exemplo, a organização deverá conduzir uma análise de necessidades, estabelecer prioridades, rever opções de desenvolvimento do sistema e estratégias de recolha de dados, planear a criação de suportes de armazenamento de informação e a recolha de dados, e depois implementar como adequado.

**NOTA:** A Norma ISO 55001\* aborda requisitos relacionados com a informação nas três secções seguintes:

- ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 7.5, que trata da determinação da informação necessária;
- ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 7.6, que trata dos requisitos para o controlo da informação;

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

- ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, 9.1, que trata da determinação dos requisitos da informação necessária para o reporte e a avaliação de desempenho.

**7.5.2** Em geral, a organização deverá considerar os seus requisitos de informação sobre ativos relativamente às áreas seguintes:

- a) estratégia e planeamento (p. ex., níveis de serviço e os objetivos organizacionais, estratégia(s) sobre ativos; planos e estratégias de gestão da procura);
- b) processo (p. ex. objetivos e indicadores de desempenho de processo, processos e procedimentos relacionados com ativos);
- c) propriedades técnicas e físicas dos ativos (p. ex. atributos dos ativos, propriedade, parâmetros de projeto, informação sobre o fornecedor, localização, condição, datas de colocação em serviço);
- d) prestação de serviço e operação (p. ex. níveis de serviço, objetivos de desempenho, características de desempenho dos ativos, requisitos futuros de operação, objetivos de gestão da procura);
- e) gestão da manutenção (p. ex. histórico de falhas dos ativos, datas de renovação ou substituição, requisitos futuros de manutenção);
- f) gestão do desempenho e seu reporte (p. ex. dados de desempenho dos ativos, objetivos de melhoria contínua, relatórios regulamentares);
- g) gestão financeira e de recursos (p. ex. histórico de custos, de amortizações, valores de substituição de ativos, datas de aquisição, importância, regras de capitalização, classificação/hierarquia de ativos, análise de custos no ciclo de vida, vidas úteis dos ativos, valores residuais e responsabilidades residuais);
- h) gestão do risco;
- i) planos de contingência e de continuidade do negócio;
- j) gestão de contratos (p. ex. informação contratual relacionada com ativos, informação sobre fornecedores, objetivos de serviço, acordos com terceiros).

**7.5.3** Ao determinar os seus requisitos de informação a organização deverá considerar:

- a) o valor da informação necessária à tomada de decisão e a sua qualidade face ao custo e à complexidade de recolha, processamento, gestão e manutenção da informação;
- b) a necessidade de alinhar os seus requisitos de informação com o nível de risco que um ativo, ou a sua gestão, representa;
- c) a participação de partes interessadas relevantes para a determinação dos tipos de informação requeridos para apoiar a tomada de decisão, bem como para assegurar a integralidade, a exatidão e a integridade da informação necessária;
- d) o estabelecimento e a melhoria contínua de controlos, especificações e níveis de exatidão dos dados;
- e) a determinação, a afetação e a revisão periódica de responsabilidades pela gestão de informação específica;
- f) o estabelecimento das competências requeridas para recolher, interpretar, utilizar e reportar informação;
- g) o alinhamento dos requisitos de informação para diferentes níveis e funções na organização: inclui a capacidade para ter um alinhamento vertical da informação desde a gestão de topo até às áreas operacionais, bem como um alinhamento horizontal entre as funções de gestão de ativos, gestão

financeira e gestão do risco, ao utilizar uma terminologia comum para informação financeira e não financeira;

- h) o alinhamento da terminologia financeira e não-financeira (deverá reconhecer-se que para alguns tipos de organização, p. ex. agências governamentais, há disposições que tornam as suas áreas funcionais responsáveis de forma independente pela terminologia dos seus próprios domínios: nesses casos, é pouco provável que se consiga atingir uma terminologia comum, contudo, sempre que possível, deverão ser resolvidos e documentados os conflitos terminológicos);
- i) a necessidade de que a informação financeira relativa a ativos seja adequada, consistente e rastreável, e que a mesma reflita a realidade técnica e operacional dos ativos (p. ex. integralidade, exatidão, valorização e apresentação adequadas, incluindo propriedade, consegue-se através da utilização de registos contabilísticos identificáveis e auditáveis que estejam ligados a registos técnicos dos ativos);
- j) o estabelecimento de processos de recolha de dados junto de partes interessadas internas e externas (incluindo prestadores de serviços);
- k) o fluxo de dados e a integração de fontes de informação para sistemas tecnológicos de planeamento, operação e reporte, adequados à dimensão, à complexidade e à aptidão da organização (p. ex. em sistemas tecnológicos mais sofisticados de gestão de ativos, informação específica poderá ser guardada em registos de ativos separados);
- l) a sua capacidade para manter a qualidade adequada da informação e a sua acessibilidade em tempo útil (como a recolha de dados pode ser onerosa, a organização deverá priorizar a informação que é importante em termos estratégicos ou operacionais).

#### **7.6 Informação documentada**

Ao estabelecer as suas necessidades de informação documentada, a organização deverá considerar a identificação e a definição da informação documentada que será gerida e mantida ao longo do ciclo de vida, tendo em conta o período em que será responsável pelos ativos. A organização deverá considerar também o requisito de manter a sua informação documentada por um período definido para além da desativação dos ativos, de acordo com os requisitos de negócio, legais e regulatórios. Os controlos a implementar deverão ser adequados ao tipo de informação que suporta a atividade de gestão de ativos.

A organização deverá determinar a informação documentada requerida para assegurar a eficácia do seu sistema de gestão de ativos e a atividade de gestão de ativos. Diferentes tipos de informação documentada podem ser referentes a elementos do sistema de gestão de ativos, à gestão de ativos ou a ativos específicos. A informação requerida pode diferir entre organizações e deverá considerar a complexidade dos ativos e da atividade de gestão de ativos.

Ao criar e atualizar a informação documentada, uma organização deverá determinar se estão implementados controlos adequados para assegurar que a informação é adequada; estes controlos são necessários para assegurar que o pessoal que conduz a atividade de gestão de ativos utiliza a informação autorizada, fiável e mais atualizada.

## **8 Operacionalização**

### **8.1 Planeamento e controlo operacional**

**8.1.1** A organização deverá estabelecer processos operacionais de planeamento e de controlo para apoiar as atividades contidas no(s) plano(s) de gestão de ativos com vista à sua eficácia. Os processos deverão identificar quem é responsável pelo planeamento e como as atividades definidas serão executadas, incluindo como serão geridos e controlados os riscos que daí surgirem (a norma ISO 55001:2014<sup>\*)</sup>, secção 8, define os requisitos para o planeamento operacional e o controlo da gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos).

**8.1.2** Ao implementar os processos e ações, deverão considerar-se os seguintes critérios, entre outros:

- a) funções e responsabilidades;
- b) procedimentos;
- c) afetação de recursos;
- d) desenvolvimento de competências.

**8.1.3** Os mecanismos de controlo dos processos e das ações podem incluir elementos como os seguintes:

- a) medidas de desempenho do processo;
- b) critérios de auditoria interna e programação.

A implementação dos processos e das ações deverá resultar na produção de documentação que permita a verificação de que as etapas do processo foram seguidas conforme determinado e de que o resultado esperado do processo foi atingido, p. ex. podendo incluir ordens de trabalho completas e devidamente assinadas.

**8.1.4** A organização deverá implementar os processos e as ações necessárias para tratar os seus riscos (ver 6.2). Deverá fazê-lo estabelecendo os critérios para os processos de gestão do risco, controlando a implementação desses processos com base nos critérios definidos e conservando documentação que permita demonstrar que os processos de gestão do risco foram executados conforme planeado.

A organização deverá ter a capacidade de determinar riscos emergentes e de considerar os seus impactes nos seus objetivos de gestão de ativos. O sistema de gestão de ativos deverá habilitar a organização a considerar e a planear alterações que afetem os seus ativos ou a gestão de ativos, com antecedência suficiente para atuar, caso necessário.

A implementação deverá envolver um processo iterativo para atingir um balanço entre custo, risco e desempenho, para resolver conflitos entre o que está planeado e o que pode ser atingido, tendo em conta as restrições encontradas pela organização.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

## **8.2 Gestão da mudança**

**8.2.1** As mudanças internas ou externas que afetem ativos, a gestão de ativos ou os sistemas de gestão de ativos podem ter impacto na capacidade da organização para atingir os seus objetivos de gestão de ativos. Estas mudanças deverão ser avaliadas e antes da sua implementação deverão ser conduzidas ações de mitigação. A organização deverá rever as consequências associadas a mudanças, tanto planeadas como não planeadas e conduzir as ações necessárias para mitigar quaisquer efeitos adversos previstos.

**8.2.2** A organização deverá considerar, sem prejuízo de outras, mudanças que incidam sobre:

- a) estruturas, funções ou responsabilidades organizacionais;
- b) política, objetivos ou planos de gestão de ativos;
- c) processo(s) ou procedimento(s) de atividades de gestão de ativos;
- d) novos ativos, sistemas de ativos ou tecnologias (incluindo por obsolescência);
- e) fatores externos à organização (incluindo novos requisitos legais e regulatórios);
- f) restrições logísticas;
- g) procura de produtos e serviços, contratados ou fornecedores;
- h) procura de recursos, incluindo solicitações que são concorrentes.

**8.2.3** A organização deverá ter a aptidão para tomar decisões baseadas em evidências sobre mudanças propostas e a competência para considerar cenários de forma sistemática em toda a organização.

Os riscos associados a uma mudança deverão ser considerados em relação ao seu impacto na gestão de ativos e no sistema de gestão de ativos. Este deve incluir consequências não intencionais que ocorram em outras partes da organização, como resultado da mudança, p. ex. o impacto em restrições dos recursos devido a mudanças nos requisitos de prestação do serviço.

## **8.3 Subcontratação**

**8.3.1** A subcontratação é um método comum para uma organização que prefere que certas atividades de gestão de ativos sejam desempenhadas por um prestador de serviços externo ou interno. Nos casos em que essas atividades influenciam o cumprimento dos objetivos de gestão de ativos, as mesmas deverão fazer parte do sistema de gestão de ativos, e deverão ser documentadas.

**8.3.2** A organização deverá formalizar a relação (p. ex. através de um contrato, de um compromisso de nível de serviço ou de outro mecanismo comercial adequado) para:

- a) a gestão de atividades subcontratadas, incluindo as responsabilidades e as autoridades na organização para gerir os processos e as atividades de gestão de ativos subcontratadas;
- b) os processos e atividades que sejam subcontratados, com a descrição do âmbito e dos limites, dos seus interfaces com a organização e o seu controlo, da qualidade, dos cronogramas, dos requisitos de consulta, do financiamento, de resposta e de oportunidades de melhoria;
- c) os processos para a troca (bidirecional) de informação, de conhecimento, de pessoas, de processos e de tecnologia, no início do período acordado;
- d) os processos para monitorizar as atividades do(s) prestador(es) de serviços designados;

- e) os processos para partilha de conhecimento, de informação e de dados entre a organização e o(s) seu(s) prestador(es) de serviços;
- f) o processo de restituição da atividade de gestão de ativos pelo prestador de serviços, incluindo o estado requerido do ativo e a informação associada.

**8.3.3** Todos os objetivos, processos e atividades de gestão de ativos que são subcontratados deverão ser controlados pela organização para que esta assegure que o desempenho é o planeado. O desempenho das atividades subcontratadas deverá ser sujeito a revisões regulares pela gestão para assegurar que são controladas adequadamente.

Quanto mais uma organização opte por subcontratar a execução da sua gestão de ativos, maior será o grau de controlo e de integração no sistema de gestão de ativos que será necessário exercer sobre o(s) fornecedor(es) de serviço, para assegurar a execução do plano estratégico de gestão de ativos. A extensão de subcontratação poderá requerer a um prestador de serviços que estabeleça o seu próprio sistema de gestão de ativos, alinhado com os objetivos de gestão de ativos da organização.

**8.3.4** A organização deverá considerar a propriedade e a proteção de direitos intelectuais e do conhecimento corporativo (incluindo o gerado durante a subcontratação), ao subcontratar atividades de gestão de ativos.

Ao subcontratar atividades no ciclo de vida e atividades de gestão de ativos, a organização deverá atender aos riscos e impactes sobre os seus ativos, sobre a gestão de ativos e sobre o sistema de gestão de ativos.

A organização deverá determinar os riscos potenciais que não podem ser transferidos, mesmo quando as atividades de gestão de ativos, relacionadas se encontram transferidas (p. ex. danos de imagem). Deverá ser mantido na organização o controlo correspondente desses riscos.

## **9 Avaliação do desempenho**

### **9.1 Monitorização, medição, análise e avaliação**

#### **9.1.1 Generalidades**

**9.1.1.1** A organização deverá desenvolver processos para proporcionar de forma sistemática e regular a medição, a monitorização, a análise e a avaliação dos ativos organizacionais, do sistema de gestão de ativos e da atividade de gestão de ativos. Durante o desenvolvimento destes processos (e de quaisquer procedimentos relacionados), deverá ser tido em conta:

- a) o estabelecimento de métricas de desempenho, p. ex. indicadores de condição ou de capacidade;
- b) a confirmação de conformidade com os requisitos;
- c) a análise de evidências históricas;
- d) a utilização de informação documentada para facilitar a execução de ações corretivas e a tomada de decisão subsequentes.

**9.1.1.2** Os processos deverão também mencionar a política e os objetivos de gestão de ativos.

Mais especificamente, os processos para monitorizar o desempenho deverão abordar:

- a) o estabelecimento de métricas de desempenho, incluindo medidas qualitativas e quantitativas (financeiras e não-financeiras) que sejam adequadas às necessidades da organização;
- b) em que medida a política e os objetivos de gestão de ativos da organização são cumpridos;
- c) a avaliação da conformidade de requisitos legais e regulatórios, e de outros requisitos a que a organização esteja sujeita;
- d) a identificação de quando a monitorização e a medição deverão ocorrer;
- e) a competência para agregar informação e para a reportar a quem seja responsável pelo sistema de gestão de ativos e pelas atividades relativas a ativos (ver 7.5, alínea g));
- f) a qualidade, a fiabilidade e a exaustividade da informação financeira e não-financeira sobre os ativos;
- g) a possibilidade de a gestão de topo emitir declarações sobre a capacidade da organização gerir os seus ativos (ver 4.2);
- h) o desempenho de atividades subcontratadas a prestadores de serviços externos;
- i) a avaliação do desempenho de processos, procedimentos e funções de gestão de ativos;
- j) indicadores pró-ativos que estejam relacionados com o desempenho dos ativos, com o sistema de gestão de ativos, e com atividades (p. ex. indicadores de capacidade ou de condição);
- k) medidas reativas de desempenho para monitorizar falhas, incidentes, não-conformidades (incluindo quase incidentes e falsos alarmes) e outras evidências históricas de deficiências do sistema de gestão de ativos e de desempenho das atividades ligadas aos ativos;
- l) o registo de dados e de resultados de monitorização e de medição, suficiente para permitir a análise de ações corretivas subsequentes.

**9.1.1.3** Deverá ser desenvolvido um conjunto de indicadores de desempenho para avaliar a atividade de gestão de ativos e os seus resultados. As medidas podem ser quer quantitativas quer qualitativas, financeiras ou não financeiras. Os indicadores deverão fornecer informação útil para determinar tanto os sucessos como as áreas que requerem ação corretiva ou de melhoria. A organização deverá considerar a relação e o alinhamento entre os indicadores de desempenho.

**9.1.1.4** O sistema de gestão de ativos deverá aplicar dados provenientes da monitorização e da medição para identificar padrões e para obter informação sobre o seu desempenho. Estes dados deverão ser utilizados para avaliar se a política e os objetivos da organização estão a ser cumpridos, bem como para identificar ações corretivas e áreas de melhoria.

Deverá ser mantida informação documentada sobre todas as avaliações periódicas e sobre os seus resultados.

A organização deverá analisar e, com intervalos planeados, avaliar os resultados da monitorização e da medição.

O desempenho das atividades subcontratadas a prestadores de serviços externos deverá ser monitorizada e ser baseada na avaliação de resultados reportados, em auditorias conduzidas pela organização ou em relatórios de auditores independentes.

### **9.1.2 Avaliação do desempenho do portfólio de ativos e dos processos de gestão de ativos**

**9.1.2.1** A organização deverá conduzir avaliações dos seus ativos e da atividade de gestão de ativos com vista a assegurar a sua permanente pertinência, adequação e eficácia.

As avaliações deverão abordar a possível necessidade de alterações da política, dos objetivos, das estratégias e de outros elementos do sistema de gestão de ativos, p. ex. à luz de revisões, de alterações conjunturais e do compromisso de melhoria contínua.

As avaliações podem assumir a forma de auditorias internas ou externas, ou de autoavaliações. A frequência e os momentos das avaliações deverão ser determinados pela organização ou podem ser determinados por lei ou por regulamentos, dependendo da dimensão, da natureza e do regime jurídico da organização. Ao estabelecer a frequência de monitorização da condição ou do desempenho e os parâmetros a medir, a organização deverá considerar, no mínimo, os custos de monitorização, os riscos de falha ou de não-conformidade e mecanismos de potencial degradação e taxas de degradação. Também podem ser influenciadas pelos requisitos das partes interessadas.

**9.1.2.2** Uma avaliação dos ativos da organização e da atividade de gestão de ativos deverá verificar, se:

- a) a política, as estratégias, os objetivos e os processos de gestão de ativos da organização refletem com exatidão as suas prioridades e requisitos (ou seja, os objetivos organizacionais);
- b) as pessoas que trabalham sob o controlo da organização são competentes;
- c) os seus procedimentos são eficazes e se encontram atualizados;
- d) os processos foram claramente definidos, documentados e efetivamente implementados e cumpridos;
- e) existem processos de formação contínua e de consciencialização;
- f) os ativos e a gestão de ativos da organização cumprem a sua função requerida;
- g) a gestão de ativos da organização é adequada ao nível de risco a que a organização está exposta;
- h) o(s) plano(s) e os processos de gestão de ativos foram efetivamente comunicados às partes interessadas relevantes;
- i) as pessoas que trabalham sob o controlo da organização compreendem as suas funções e responsabilidades;
- j) os processos de controlo de mudança se encontram implementados e operam de forma eficaz;
- k) quaisquer alterações (internas ou externas) que tenham impacto na organização são revistas relativamente às atividades de gestão de ativos.

**9.1.2.3** Os resultados da avaliação deverão incluir evidências de que:

- a) há uma gestão pró-ativa de gestão de ativos da organização;
- b) as pessoas têm formação adequada e são competentes;
- c) existe planeamento operacional e controlo da gestão de ativos;
- d) as atividades de gestão de ativos da organização estão em conformidade com os seus processos;

e) alterações significativas na organização foram refletidas nos processos de gestão de ativos da organização em tempo oportuno.

A informação documentada relativa a todas as revisões periódicas e seus resultados deverá ser mantida como evidência.

**9.1.2.4** No contexto da melhoria contínua, a organização pode adquirir conhecimento sobre novas tecnologias e novas práticas de gestão de ativos, incluindo novas ferramentas e técnicas (p. ex. desenvolvimento de tecnologias de fiabilidade e de práticas preditivas durante a aquisição de novos ativos ou na conceção de modificações de ativos). Isto deverá ser avaliado para estabelecer o seu eventual benefício para a organização.

**9.1.2.5** Para assegurar que a informação reportada utilizada para a monitorização tem o mesmo significado relativamente às diferentes funções da organização, deverá ser utilizada terminologia comum, financeira e não financeira, nos relatórios. Dado que o custo é uma componente tão importante na avaliação do desempenho dos ativos, poderá ser útil dispor de um conjunto partilhado de sistemas de classificação e de estruturas hierárquicas, e de uma compreensão comum de como os inventários de ativos, os sistemas de ativos e ativos individuais são decompostos para fins de gestão do ciclo de vida.

A alteração do valor futuro dos ativos e do perfil de risco deverá ser avaliado nos contextos, financeiro e não-financeiro. A equipa que procede à avaliação deverá incluir partes interessadas com conhecimento nas disciplinas relevantes.

**9.1.2.6** A monitorização deverá assegurar que há consistência e rastreabilidade entre a informação técnica dos ativos e os registos contabilísticos. Adicionalmente, a monitorização deverá abordar os seguintes aspetos-chave do processo de registo de dados.

- a) um glossário técnico, operacional e financeiro harmonizado;
- b) uma relação técnica, operacional e financeira, que seja consistente e rastreável, para os ativos e para os seus componentes a um nível de pormenor predefinido;
- c) dados financeiros e não-financeiros adequados e exatos e informação relativa a eventos técnicos e operacionais que tenham impacte potencial no reporte financeiro.

Esta monitorização do sistema de reporte financeiro deverá ser feita a um nível adequado ao risco, à complexidade e ao valor dos ativos. Pode ser utilizada uma estrutura de decomposição dos ativos para identificar componentes individuais de um ativo, para permitir à organização ter em conta a relevância do valor dos componentes em relação aos ativos, e para determinar as diferenças entre as vidas técnicas e económicas dos componentes.

## **9.2 Auditoria interna**

**9.2.1** A organização deverá conduzir auditorias internas com intervalos planejados para assegurar que o sistema de gestão de ativos se encontra em conformidade com os seus requisitos (e com os requisitos da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup>.

É essencial conduzir auditorias internas ao sistema de gestão de ativos, em particular em relação a ativos e a sistemas de ativos críticos, para assegurar que o sistema de gestão de ativos está a atingir os seus objetivos e planos e que estão a ser identificadas oportunidades de melhoria. As auditorias internas ao sistema de gestão de ativos deverão ser conduzidas com intervalos planejados para determinar e fornecer informação à gestão de topo sobre a adequação e a eficácia do sistema de gestão de ativos, bem como fornecer as bases para o estabelecimento de objetivos de melhoria contínua.

**9.2.2** A organização deverá estabelecer um processo de auditoria para orientar o planeamento e a condução de auditorias, e para determinar as auditorias que são necessárias para atingir os seus objetivos. O processo deverá basear-se nas atividades da organização, nas avaliações do risco, nos resultados de auditorias anteriores e em outros fatores relevantes.

As auditorias internas deverão basear-se na totalidade do âmbito do sistema de gestão de ativos; contudo não é necessário que cada auditoria incida sobre a globalidade do sistema. As auditorias poderão ser subdivididas desde que o programa de auditoria assegure que todas as áreas da organização, todas as suas funções e atividades, todos os elementos do sistema e todo o âmbito do sistema de gestão de ativos são auditados no período de auditoria designado pela organização. Ao decidir o âmbito de uma auditoria, constitui boa prática considerar o risco associado tanto ao sistema de gestão de ativos como aos ativos. Isto pode reforçar a relevância de uma auditoria e ajudar a reavaliar objetivamente as áreas de risco.

Os resultados de uma auditoria interna a um sistema de gestão de ativos podem ser utilizados para corrigir ou prevenir não-conformidades específicas, como contributo para a melhoria contínua, e para proporcionar contributos para a revisão pela gestão.

As auditorias internas do sistema de gestão de ativos poderão ser conduzidas por pessoal da organização ou por pessoas externas selecionadas pela organização e trabalhando por conta da organização. Em qualquer dos casos, as pessoas que conduzirem a auditoria deverão ser competentes e estar em posição de o fazer de forma imparcial e objetiva. Em organizações de menor dimensão, a independência do auditor pode ser demonstrada pela escolha de um auditor que não tenha responsabilidade pela atividade objeto da auditoria.

As auditorias deverão apoiar a aprendizagem e a melhoria do sistema de gestão de ativos. Para que isso se consiga, as auditorias deverão incidir sobre o desempenho dos processos de gestão de ativos, em oposição ao desempenho das pessoas associadas aos processos. Deverá ser dada atenção a exemplos de boa prática e a oportunidades de melhoria. Ao mesmo tempo, as auditorias deverão também identificar deficiências no

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

sistema, verificando a conformidade da prática com o sistema de gestão de ativos e com os requisitos da Norma ISO 55001\*).

**9.2.3** A autoavaliação pode ser útil na condução da melhoria contínua. As autoavaliações deverão avaliar a viabilidade e a adequabilidade da política, dos objetivos e dos planos de gestão de ativos para assegurar que são consistentes entre si, pertinentes, adequados e exequíveis. Tal requer a avaliação de:

- a) pressupostos relacionados com a gestão de ativos da organização;
- b) processo(s) e procedimento(s), métodos, instrumentos e técnicas da organização;
- c) disponibilidade e afetação de fundos e recursos.

O processo de autoavaliação deverá encorajar os participantes a identificar oportunidades de melhoria contínua. A participação ativa, a compreensão e o apoio de colaboradores da organização são importantes na condução de uma revisão de autoavaliação.

### **9.3 Revisão pela gestão**

**9.3.1** A gestão de topo deverá rever os ativos da organização, o sistema de gestão de ativos e a atividade de gestão de ativos, bem como a operação da sua política, objetivos e planos, com intervalos planeados, para assegurar a sua pertinência, adequação e eficácia.

A revisão também deverá considerar se a política de gestão de ativos continua a ser adequada ao propósito da organização. Deverá estabelecer objetivos, novos ou atualizados, de gestão de ativos para melhoria contínua, adequados ao futuro próximo e considerando se são necessárias alterações em alguns elementos dos ativos, dos processos de gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos.

**9.3.2** Os contributos para a revisão pela gestão deverão incluir:

- a) o estado de ações decorrentes de revisões pela gestão anteriores;
- b) alterações em aspetos externos e internos que sejam relevantes para o sistema de gestão de ativos, incluindo alterações conjunturais (incluindo evoluções em requisitos legais, regulatórios ou outros que se relacionem com a gestão de ativos), mudanças na tecnologia e alterações nos requisitos de mercado;
- c) informação sobre o desempenho da gestão de ativos, incluindo as tendências de:
  - 1) não-conformidades e ações corretivas, incluindo avaliações de desempenho no decorrer da averiguação de incidentes e da implementação de ações corretivas e ações preventivas;
  - 2) resultados de monitorização e medição, incluindo:
    - i) resultados da comunicação, da participação e da consulta a colaboradores e outras partes interessadas (incluindo reclamações);
    - ii) desempenho dos ativos, dos processos de gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos, incluindo as tendências observadas de não conformidades e ações corretivas, os resultados de monitorização, medição e auditorias;

---

\*) Ver Anexo NA (nota nacional).

- iii) resultados de outras avaliações dos ativos ou do sistema de gestão de ativos, p. ex. da condição ou da capacidade;
- iv) avaliações de conformidade de requisitos legais ou regulatórios e de outros requisitos da organização;
- v) resultados de auditorias;
- d) atividades de gestão de ativos;
- e) oportunidades de melhoria contínua;
- f) mudanças no perfil de riscos e de oportunidades;
- g) desempenho e condição de ativos.

**9.3.3** As revisões pela gestão proporcionam à gestão de topo uma oportunidade de avaliar a continuidade da pertinência, da adequação e da eficácia dos ativos, da gestão de ativos e do sistema de gestão de ativos. A revisão pela gestão deverá cobrir o âmbito do sistema de gestão de ativos e da atividade de gestão de ativos, embora não seja necessário rever todos os elementos ao mesmo tempo e de o processo de revisão poderá ser conduzido ao longo de um período de tempo.

As revisões da implementação e dos resultados pela gestão de topo deverão ser agendadas e avaliadas regularmente. Muito embora sejam aconselháveis revisões contínuas do sistema, deverão também ser estruturadas, e adequadamente documentadas e programadas revisões formais. As pessoas que estejam envolvidas na implementação do sistema de gestão de ativos e na afetação dos seus recursos deverão ser envolvidas nas revisões pela gestão.

**9.3.4** Os resultados da revisão pela gestão deverão incluir decisões e ações relativas às melhorias no sistema e à atividade de gestão de ativos, incluindo:

- a) alterações no âmbito, na política e nos objetivos;
- b) critérios para a tomada de decisão de gestão de ativos;
- c) atualizações dos requisitos de desempenho;
- d) recursos, em particular recursos financeiros, humanos e físicos;
- e) alterações a controles e como a sua eficácia é medida, incluindo funções, responsabilidades e autoridades.

**9.3.5** A organização deverá reter informação documentada como evidência dos resultados das revisões pela gestão e deverá comunicar os resultados das revisões pela gestão às partes interessadas relevantes. Deverá também conduzir ações adequadas com base nestes resultados na gestão de processos de mudança (ver 8.2).

As revisões pela gestão deverão também abranger aspetos do sistema e das atividades de gestão de ativos que estejam subcontratadas a prestadores externos de serviços, caso aplicável. A informação relevante de revisões pela gestão deverão ser comunicadas a colaboradores específicos, a prestadores externos de serviços ou a outras partes interessadas.

Os resultados relevantes das revisões pela gestão deverão ser utilizados pela gestão de topo durante a revisão do plano organizacional.

## **10 Melhoria**

### **10.1 Não conformidade e ação corretiva**

#### **10.1.1 Generalidades**

A organização deverá estar consciente de que podem ocorrer não-conformidades (incluindo falhas) nos seus ativos, na atividade de gestão de ativos e no sistema de gestão de ativos. A organização deverá estabelecer planos e processos para controlar não-conformidades e as consequências que lhes estão associadas, para minimizar quaisquer efeitos adversos na organização e nas necessidades e expectativas das partes interessadas. Isto pode conseguir-se através da documentação e da revisão de não-conformidades passadas, avaliando como se lidou com as consequências e determinando metodologias para prevenir futuras não conformidades.

Ações corretivas são ações conduzidas para abordar a(s) causa(s) na origem de não-conformidades identificadas ou de incidentes, de forma a gerir as suas consequências e a prevenir ou a reduzir a probabilidade de se repetirem. Os aspetos a serem considerados no estabelecimento e na manutenção de processos de ação corretiva deverão incluir:

- a) a identificação e a execução de medidas corretivas, tanto a curto como a longo prazo;
- b) a avaliação de qualquer impacte na identificação de riscos e nos resultados da sua avaliação, incluindo necessidades de atualização da identificação de riscos, sua avaliação e de relatório(s) de controlo;
- c) o registo de quaisquer alterações requeridas em processos ou procedimentos resultantes de ação corretiva ou da identificação, avaliação e controlo do risco, e da execução dessas alterações.

#### **10.1.2 Processos para averiguar não conformidades e incidentes relacionados com ativos**

A organização deverá estabelecer, implementar e manter processo(s) (e o(s) seu(s) procedimento(s) associado(s)) para o tratamento e a averiguação de não-conformidades, de falhas funcionais e de incidentes associados a ativos, a sistemas de ativos e ao sistema de gestão de ativos. Este(s) processo(s) deverá(ão) definir os critérios significativos para a averiguação de não-conformidades ou de incidentes e as responsabilidades e autoridades necessárias (para todas as ações listadas na Norma ISO 55001:2014\*), 10.1).

#### **10.1.3 Processos para implementar ações corretivas**

A organização deverá estabelecer, implementar e manter processo(s) para fomentar ação(ões) corretiva(s) para eliminar as causas de não-conformidades ou de incidentes identificados a partir de averiguações, avaliações de conformidade e de auditorias, para evitar a sua recorrência.

Quaisquer ações corretivas conduzidas e a sua calendarização deverão ser proporcionais ao(s) risco(s) encontrados. Quando uma ação corretiva identifica um risco novo ou modificado, ou a necessidade para processo(s) novo(s) ou modificado(s), procedimento(s) ou outras formas para controlar atividades no ciclo de vida, as atividades propostas deverão ser alvo de avaliação do risco antes da sua implementação (ver 8.2).

---

\*) Ver Anexo NA (nota nacional).

A organização deverá monitorizar a conclusão atempada ou a finalização e a eficácia da(s) ação(ões) corretiva(s). Deverá ser conservada documentação sobre as ações corretivas conduzidas.

A organização deverá assegurar que quaisquer modificações necessárias evidenciadas pelas ações corretivas deverão ser feitas ao sistema de gestão de ativos (ver 8.2).

### **10.2 Ação preventiva**

As ações preventivas, que podem incluir ações preditivas, são aquelas que se conduzem para abordar a(s) causa(s) na origem de falhas potenciais ou incidentes, tal como medidas pró-ativas, antes da ocorrência de tais incidentes. A organização deverá estabelecer, implementar e manter processo(s) para iniciar a(s) ação(ões) preventivas ou preditivas. Os elementos a serem considerados no estabelecimento e na manutenção de processos de ação preventiva incluem:

- a) a utilização de fontes adequadas de informação;
- b) a identificação de quaisquer potenciais falhas;
- c) a utilização de uma metodologia adequada;
- d) a iniciação e a implementação de ação preventiva;
- e) o registo de quaisquer modificações em processos e procedimentos que resultem da ação preventiva;
- f) a avaliação da ação preventiva;
- g) o contributo de ações preventivas para o(s) plano(s) de gestão de ativos;
- h) a necessidade de conservar informação documentada sobre ações preventivas ou preditivas.

### **10.3 Melhoria contínua**

**10.3.1** As oportunidades de melhoria deverão ser identificadas, avaliadas e implementadas na organização conforme seja adequado, através de uma combinação de ações de monitorização e de ações corretivas para os ativos, para a gestão de ativos ou para o sistema de gestão de ativos. A melhoria contínua deverá ser vista como uma atividade iterativa permanente, com o objetivo último de atingir os objetivos organizacionais. Não deverá ser interpretado como melhoria cíclica (p. ex. anual) dos parâmetros de desempenho dos ativos apenas por poderem ser atingidos.

**10.3.2** A melhoria contínua pode ser organizada como um processo “de cima para baixo” (*top-down*) ou “de baixo para cima” (*bottom-up*), ou como uma combinação dos dois. A organização deverá estabelecer, implementar e manter processos para determinar oportunidades e avaliar, priorizar e implementar ações para atingir a melhoria contínua e a revisão da sua eficácia subsequente. Estes processos poderão incluir:

- a) não conformidade e ação corretiva (ver 10.1), em particular averiguação de falhas e de incidentes (ver 10.1.2);
- b) ação preventiva (ver 10.2);
- c) tendências de desempenho (ver 9.1);
- d) avaliação de conformidade (ver 9.1.1);
- e) auditorias internas e externas (ver 9.2);
- f) revisões pela gestão (ver 9.3);

- g) estímulo dos colaboradores para apresentarem sugestões;
- h) gestão da mudança (ver 8.2).

**10.3.3** A organização deverá, de forma ativa, procurar e adquirir conhecimento sobre novas tecnologias e práticas relacionadas com a gestão de ativos, incluindo novos instrumentos e técnicas; estes deverão ser avaliados para estabelecer o seu benefício potencial para a organização e para serem incorporados no sistema de gestão de ativos conforme adequado. Como exemplos incluem-se:

- a) a participação ativa em organismos profissionais e associações industriais;
- b) conferências, seminários, publicações, *fora* online, revistas;
- c) iniciativas de avaliação comparativa (*benchmarking*) e de transferência de tecnologia, e análise da concorrência;
- d) adesão a organizações de especialistas;
- e) investigação e desenvolvimento;
- f) consultas a fornecedores e clientes.

**10.3.4** Apesar de as oportunidades de melhoria serem muito diferentes em dimensão e efeito, a abordagem para o seu processamento poderá consistir nos passos seguintes:

- a) identificação de necessidades e potencialidades de melhoria;
- b) avaliação de opções;
- c) estimativa e determinação de consequências financeiras e não-financeiras;
- d) avaliação do risco e aspetos de gestão da mudança (ver 8.2)
- e) ligações a critérios de tomada de decisão (ver 4.2);
- f) seleção e execução;
- g) acompanhamento de resultados e revisão.

## **Anexo A**

(informativo)

### **Informação sobre atividades de gestão de ativos**

Outras normas internacionais publicadas, regionais ou nacionais incluem, sem que lhes estejam limitadas, as áreas disciplinares seguintes, onde a gestão de ativos é relevante:

- gestão de dados;
- monitorização da condição;
- gestão do risco;
- gestão da qualidade;
- gestão ambiental;
- engenharia de sistemas e de *software*;
- custo no ciclo de vida;
- segurança de funcionamento (disponibilidade, fiabilidade, manutenibilidade (domínio da gestão), logística da manutenção);
- gestão de configurações;
- terotecnologia;
- desenvolvimento sustentável;
- inspeção;
- ensaios não destrutivos;
- equipamentos sob pressão;
- gestão financeira;
- gestão do valor;
- choque e vibrações;
- acústica;
- qualificação e avaliação de recursos humanos;
- gestão de projeto;
- bens e gestão de bens;
- gestão de instalações;
- gestão de equipamentos;
- processo de comissionamento;
- gestão energética.

Os utilizadores das normas ISO 55000, ISO 55002<sup>\*)</sup> e desta Norma deverão igualmente referir-se a estas normas sempre que possível, para assegurar consistência na aplicação da gestão de ativos nas suas organizações.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).

## **Anexo B**

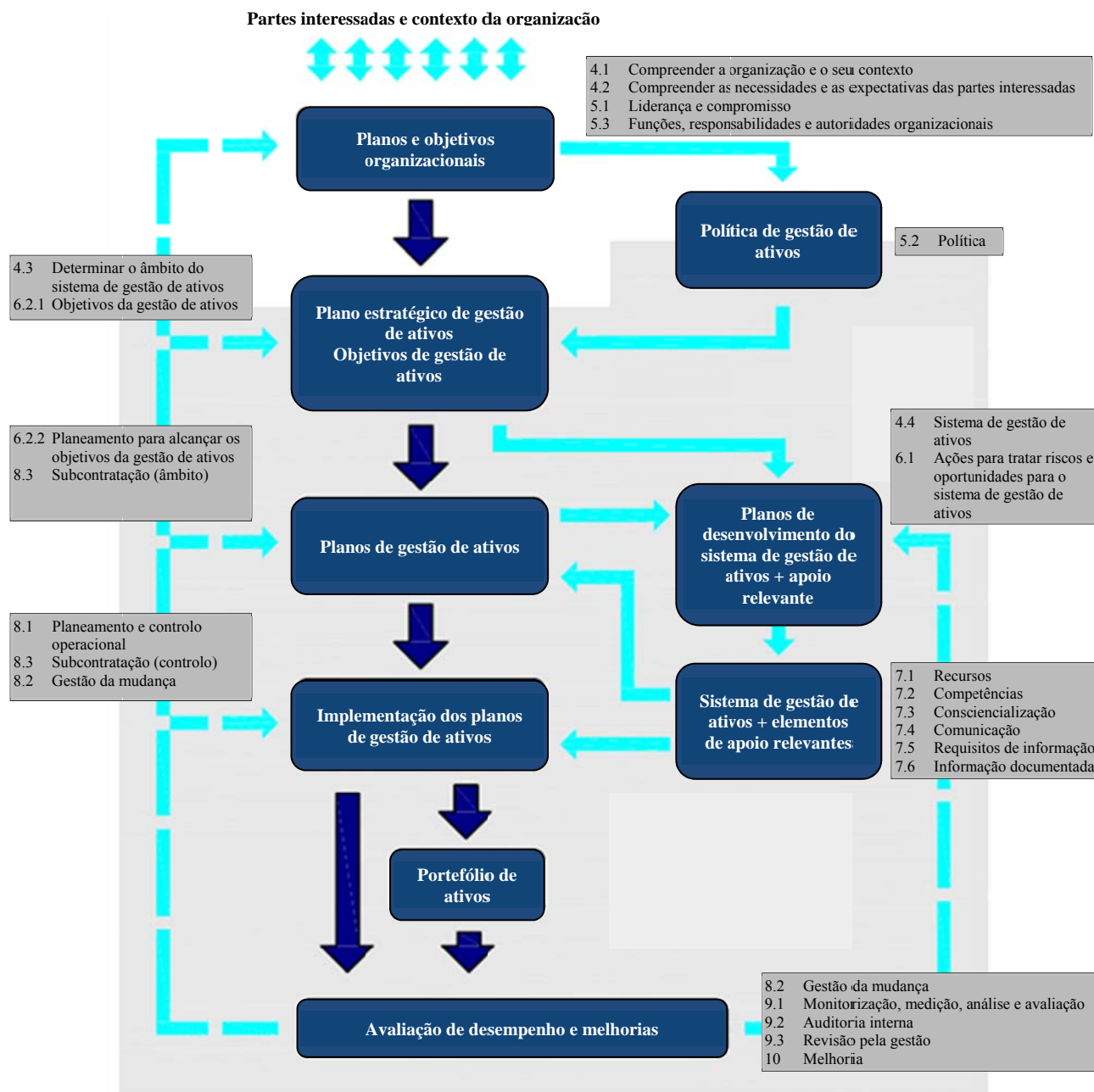
(informativo)

### **Relação entre os elementos chave de um sistema de gestão de ativos**

A Figura B.1 mostra a relação entre os elementos chave de um sistema de gestão de ativos, em conjunto com as secções correspondentes da Norma ISO 55001<sup>\*)</sup>.

---

<sup>\*)</sup> Ver Anexo NA (nota nacional).



**NOTA 1:** Apenas se mostram as ligações primárias para evitar complexidade excessiva.

**NOTA 2:** Este diagrama não pretende repetir a distinção entre gestão de ativos e um sistema de gestão de ativos: é uma representação de ligações que mostra direções de influência.

**NOTA 3:** A sombra cinzenta define a fronteira do sistema de gestão de ativos.

Figura B.1 – Relação entre os elementos-chave de um sistema de gestão de ativos

## Bibliografia

- [1] ISO 9000 *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*
- [2] ISO 9001 *Quality management systems – Requirements*
- [3] ISO 9004 *Managing for the sustained success of an organization – A quality management approach*
- [4] ISO 14001 *Environmental management systems – Requirements with guidance for use*
- [5] ISO 14224 *Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment*
- [6] ISO 15663-1 *Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 1: Methodology*
- [7] ISO 15686-2 *Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 2: Service life prediction procedures*
- [8] ISO 17359 *Condition monitoring and diagnostics of machines – General guidelines*
- [9] ISO 19011 *Guidelines for auditing management systems*
- [10] ISO 20815 *Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Production assurance and reliability management*
- [11] ISO 21500 *Guidance on project management*
- [12] ISO 22301 *Societal security – Business continuity management systems – Requirements*
- [13] ISO 31000 *Risk management – Principles and guidelines*
- [14] ISO 37500 *Guidance on outsourcing (under preparation)*
- [15] ISO Guide 73 *Risk management – Vocabulary*
- [16] ISO/IEC 15288 *Systems and software engineering – System life cycle processes*
- [17] ISO/IEC 19770-1 *Information technology – Software asset management – Part 1: Processes and tiered assessment of conformance*
- [18] IEC 31010 *Risk management – Risk assessment techniques*
- [19] IEC 60300-1 *Dependability management – Part 1: Dependability management systems*
- [20] *International Infrastructure Management Manual, International Infrastructure Management Manual, Version 4.0 2011, ISBN 0-473-10685-X, produzido por NAMS New Zealand Inc. e por Institute of Public Works Engineering Australia (IPWEA)*
- [21] ASTM E2132 *Standard Practice for Inventory Verification: Electronic and Physical Inventory of Assets*
- [22] ASTM E 2279 *Standard Practice for Establishing the Guiding Principles of Property Management*
- [23] ASTM E 2608 *Standard Practice for Equipment Control Matrix (ECM)*

- [24] BSI PAS 55 *Asset Management – Part 1: Specification for the optimized management of physical assets*
- [25] NEN NTA 8120 *Assetmanagement – Eisen aan een veiligheids-, kwaliteits- en capaciteitsmanagementsysteem voor het elektriciteits- en gasnetbeheer (Asset management for electricity and gas networks)*
- [26] *Engineering Asset Management an Insurance Perspective* por Ian Barnard, ISBN: 9870982516300 Reliabilityweb.com
- [27] *Physical Asset Management Handbook* 4.<sup>a</sup> Edição por John S. Mitchell, ISBN: 9780985361938, <http://Reliabilityweb.com>
- [28] *Making Common Sense Common Practice, Models for Operational Excellence*, 4.<sup>a</sup> Edição por Ron Moore, P.E., ISBN: 9780983874188, <http://Reliabilityweb.com>
- [29] *Maintenance Work Management Processes (Maintenance Strategy Series)* por Terry Wireman, ISBN: 9780983225867
- [30] *Maintenance & Reliability Best Practices* 2.<sup>a</sup> Edição por Ramesh Gulati, Editora: Industrial Press, ISBN 970831134341

**Anexo NA**  
(informativo)

**Correspondência entre as normas europeias e internacionais referidas na presente Norma e as normas nacionais**

<b>Norma internacional</b>	<b>Norma europeia</b>	<b>Norma nacional</b>	<b>Título</b>
ISO 55000:2014		NP ISO 55000:2015	<i>Gestão de ativos – Visão geral, princípios e terminologia</i>
ISO 55001:2014		NP ISO 55001:2015	<i>Gestão de ativos – Sistemas de gestão – Requisitos</i>
ISO 31000:2009		NP ISO 31000:2013	<i>Gestão do risco – Princípios e linhas de orientação</i>