

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETROTÉCNICA
MBA EM GESTÃO DE ATIVOS**

RODRIGO RENAN DE OLIVEIRA DE MORAES

**INVENTÁRIO DE ATIVOS COMO FERRAMENTA PARA
IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2020

RODRIGO RENAN DE OLIVEIRA DE MORAES

**INVENTÁRIO DE ATIVOS COMO FERRAMENTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA
GESTÃO DE ATIVOS**

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista - MBA em Gestão de Ativos - do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Daniel Batista de Sousa

CURITIBA

2020



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento Acadêmico de Eletrotécnica
MBA em Gestão de Ativos



TERMO DE APROVAÇÃO

INVENTÁRIO DE ATIVOS COMO FERRAMENTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS

por

RODRIGO RENAN DE OLIVEIRA DE MORAES

Esta monografia foi apresentada em 3 de abril de 2020, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista - MBA em Gestão de Ativos - outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O aluno foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Paulo Daniel Batista de Sousa, Dr.
Professor Orientador - UTFPR

Prof. Wanderson Stael Paris, MSc.
Membro Titular da Banca - UTFPR

Prof. Emerson Rigoni, Dr. Eng.
Membro Titular da Banca - UTFPR

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.

Dedico este trabalho a meus pais, Moacir e Raquel, a meu irmão, Ricardo e a minha esposa, Jéssica, por todo o amor e apoio incondicional de vocês.

RESUMO

MORAES, Rodrigo R. O. **INVENTÁRIO DE ATIVOS COMO FERRAMENTA PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS**. Monografia (MBA em Gestão de Ativos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

A gestão de ativos é um tema atual e que pode alavancar os resultados das organizações, sendo uma forma de gestão empresarial pautada nas normas ABNT ISO 55.00X. Por sua complexidade, a implementação da gestão de ativos requer que diversos processos sejam estruturados e conduzidos pelas organizações, este trabalho tem como objetivo estabelecer um modelo conceitual para a realização de processos de inventário de ativos como ferramenta inicial para implementação da gestão de ativos, justificando e possibilitando a implementação da gestão de ativos de forma completa. A metodologia utilizada foi de pesquisa bibliográfica acerca do tema, além de pesquisa documental, tendo como resultado principal a sugestão de um modelo conceitual de inventário de ativos, que segue uma estrutura PDCA. Concluiu-se que este trabalho poderá ser o passo inicial para aprofundar a discussão sobre a relação entre o inventário de ativos e a gestão de ativos, podendo ser o passo inicial necessário para que as organizações percebam o valor agregado pela gestão de ativos e a implementem plenamente.

Palavras-chave: Gestão de ativos. Inventário. Ativo imobilizado.

ABSTRACT

MORAES, Rodrigo R. O. **FIXED ASSET INVENTORY AS A TOOL FOR IMPLEMENTING ASSET MANAGEMENT**. Monography (Asset Management MBA) – Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2020.

Asset management is a current topic that can leverage the results of organizations, being a form of business management based on ISO 55.00X standards. Due to its complexity, the implementation of asset management requires that several processes are conducted by organizations, the objective of this paper is to establish a conceptual model for carrying out an asset inventory process as an initial tool for implementing asset management, justifying and enabling the implementation of asset management completely. This paper used bibliographic and documental research on the theme and its main result was the suggestion of the conceptual model of the proposed asset inventory, which follows a PDCA structure. It was concluded that this work can be the initial step to deepen a discussion about inventory of assets and asset management, as it may be the necessary initial step for organizations to perceive the added value by asset management and implement it fully.

Keywords: Asset management. Inventory. Fixed assets.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 – Tipos de ativo e as atividades de Gestão de Ativos correlacionadas	15
Figura 3.1 – Modelo Conceitual da Gestão de Ativos	27
Figura 3.2 - Gestão de ativos e suas interações	30
Figura 3.3 - Modelo de sistema de gestão de ativos	34
Figura 3.4 - Os 39 assuntos relacionados à Gestão de Ativos	35
Figura 4.1 – Ciclo PDCA	40
Figura 4.2 – Overlap de etapas de um projeto	41
Figura 4.3 – Integração entre capacidade com custos e riscos	45

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IAM	<i>Institute of Asset Management</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
PAS	<i>Publicly Available Specification</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check and Act</i>

LISTA DE ACRÔNIMOS

ABRAMAN	Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ROI	<i>Return on Investment</i>
ROA	<i>Return on Assets</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA	16
1.2	OBJETIVOS	18
1.2.1	Objetivo Geral.....	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
1.3	JUSTIFICATIVA	19
1.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	21
2	INVENTÁRIO DE ATIVOS	22
2.1	O INVENTÁRIO DE ATIVOS.....	22
2.2	MÉTODOS PARA REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE ATIVOS	23
2.2.1	Inventário Completo	23
2.2.2	Inventário Rotativo.....	24
2.2.3	Inventário Prioritário	24
2.3	SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	25
3	GESTÃO DE ATIVOS	26
3.1	GESTÃO DE ATIVOS	26
3.1.1	O Sistema de Gestão de Ativos e seus Benefícios	30
3.2	COMO IMPLEMENTAR A GESTÃO DE ATIVOS	33
3.2.1	Estratégia para Informação de Ativos.....	36
3.2.2	Padrões para Informação de Ativos	36
3.2.3	Sistemas de Informação de Ativos	37
3.2.4	Gerenciamento de Dados e Informação	38
3.3	SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO	38
4	REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE ATIVOS COM BASE NA GESTÃO DE ATIVOS	39
4.1.1	Ciclo PDCA	39
4.2	PLANEJAMENTO DO INVENTÁRIO	41
4.2.1	Definição do Escopo.....	42
4.2.1.1	Localidades Inventariadas.....	42
4.2.1.2	Ativos Inventariados	43
4.2.1.3	Dados Coletados	44
4.2.2	Definições Técnicas	48
4.3	EXECUÇÃO DO INVENTÁRIO	49
4.4	CONFERÊNCIA DO INVENTÁRIO	50
4.4.1	Acompanhamento de Indicadores.....	50
4.4.2	Revisão de Dados	51
4.5	AÇÃO E PADRONIZAÇÃO	51
4.5.1	Padronização	52

4.5.1.1	Padronização de Processos.....	52
4.5.1.2	Padronização Estratégica.....	53
4.6	SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO.....	54
5	CONCLUSÃO	55
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	56
	REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO

As organizações contemporâneas têm necessidade constante de otimizar seu desempenho, entre outras formas, através da melhora de seus indicadores ROI – *Return on Investment* e ROA – *Return on Assets* (FERREIRA, 2013).

Para atingir estes objetivos são utilizadas diversas formas de gestão, sendo que nos últimos anos surgiu um novo paradigma denominado Gestão de Ativos, representando as atividades e processos coordenados de uma organização para obter valor de seus ativos (KARDEC, *et al*, 2014).

Primeiramente, é importante definir o que são ativos. Para a contabilidade, o termo ativo expressa bens, direitos, valores e créditos que formam o patrimônio de uma empresa e são avaliados pelo custo (FULGENCIO, 2007).

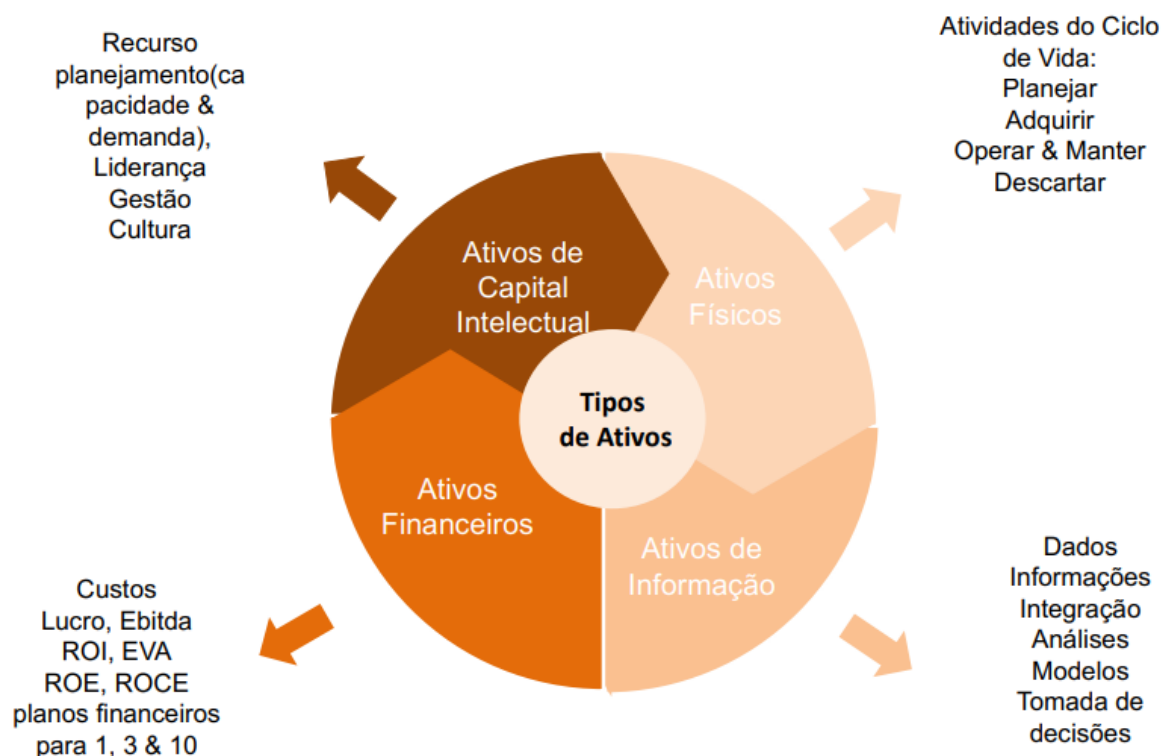
Perez e Famá (2006) definem ativos como todo recurso físico ou não físico que esteja sob o controle de uma organização e que possa ser utilizado para gerar produtos ou prestar serviços aos seus clientes, ou seja, que tragam benefícios econômicos futuros para a organização.

Além da visão financeira, pode-se definir ativo de forma mais abrangente, de acordo com a ABNT NBR ISO 55.000, ativo é algo que tem valor real ou potencial para a organização, podendo ser um item tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro. Ativos tangíveis referem-se em geral a máquinas, equipamentos, terrenos, propriedades, enquanto ativos intangíveis podem abranger marcas, patentes, *softwares*, reputação, capital intelectual, entre outros.

A Gestão de Ativos perpassa toda a cadeia de uma organização e todo o ciclo de vida dos ativos, desde a captação, retenção e desenvolvimento de funcionários até a manutenção e operação de ativos físicos, sendo crucial que todos os níveis organizacionais, especialmente a liderança, entendam sua importância.

Neste sentido, a figura 1.1 exemplifica alguns tipos de ativos comuns nas organizações, sejam eles de característica física ou não e também demonstra quais atividades da gestão de ativos são realizadas em cada um destes grupos de ativos, exemplificando assim como a gestão de ativos é essencial para todo e qualquer tipo de organização.

Figura 1.1 – Tipos de ativo e as atividades de Gestão de Ativos correlacionadas



Fonte: ABRAMAN, 2014.

KARDEC, *et al* (2014) defendem que ativos existem para fornecer valor para as organizações e suas partes interessadas, já a definição de valor dependerá dos objetivos, da natureza e da finalidade da organização, além das necessidades e expectativas de suas partes interessadas. A gestão de ativos apoia a organização na obtenção de valor pois equilibra custos, riscos e desempenho.

Neste sentido, é importante compreender que o valor agregado pela gestão de ativos pode ser percebido de maneira diversa por cada *stakeholder*, ou seja, a organização deve buscar o equilíbrio entre a geração de valor para clientes, fornecedores, acionistas, empregados, entre outros.

Segundo a norma ABNT NBR ISO 55.000, o sistema de gestão de ativos compreende políticas, planos, processos e sistemas de informação integrados, visando garantir que as atividades da gestão de ativos sejam executadas. Estas atividades trazem diversos benefícios para a organização, entre eles:

- Melhoria do desempenho financeiro através da redução de custos;
- Possibilita decisões informadas sobre investimentos em ativo;

- Gerenciamento de riscos;
- Melhoria nos produtos vendidos e serviços prestados;
- Demonstra responsabilidade social, legal e ambiental;
- Melhora a imagem da empresa;
- Melhorias na sustentabilidade organizacional;
- Melhorias em eficácia e eficiência.

Ainda segundo a norma ABNT NBR ISSO 55.000, tais benefícios podem ser percebidos já no início da implementação de um sistema de gestão de ativos, que na sua totalidade é um processo que demanda tempo e investimento de recursos.

Desta forma, este trabalho tem como foco estabelecer os primeiros passos para a implementação de um sistema de gestão de ativos através do processo de inventário de ativos tangíveis e intangíveis, pois a coleta, estruturação, gerenciamento, análise e utilização de dados sobre ativos pode gerar os primeiros ganhos necessários para a organização compreender a totalidade de benefícios que podem ser obtidos com a Gestão de Ativos e seguir com sua implementação completa.

1.1 PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA

Quando a organização inicia o processo de implementação da gestão de ativos, uma das primeiras ferramentas que pode ser utilizada é o inventário de ativos, se tratando do registro documentado da relação de bens da empresa, contendo descrição, localização, valor, fabricante, ano de aquisição, entre outras informações pertinentes ao controle patrimonial.

Além de suportar a gestão de ativos através de dados estruturados, o inventário também tem potencial para a redução de custos e geração de receita para a organização, por meio de:

- Identificação de eventuais discrepâncias entre a situação física e os registros contábeis da organização, gerando as devidas regularizações contábeis e fiscais que podem reduzir o pagamento de impostos (depreciação e/ou baixa), além de melhorar a tomada de decisão;

- Identificação de ativos imobilizados obsoletos ou redundantes, possibilitando geração de caixa por meio de venda, seja como sucata ou como ativo usado;
- Auxílio na tomada de decisão para aquisição de novos ativos, visto que todos os ativos atualmente sob controle da empresa se tornam conhecidos;
- Identificação de possibilidades de automação/otimização de ativos próximos ao final da vida útil;
- Disseminação da cultura de gestão de ativos, pois como o inventário de ativos envolve diversas áreas da organização, vários empregados terão oportunidade de conhecer mais sobre a necessidade de gerenciar ativos corretamente;
- Entre outros benefícios financeiros para a companhia.

Vale ressaltar que a realização do inventário de ativos é um processo relativamente comum em organizações com número elevado de bens tangíveis, como indústrias e mineradoras, nestas organizações os ativos mais relevantes são físicos, ou seja, de identificação mais comum e fácil, sendo necessária a realização de inventários periodicamente em todas as unidades produtivas. Porém, no caso de organizações com valor relevante em ativos intangíveis, como é o caso de escritórios, que focam em capital intelectual e *softwares*, este processo pode ser desafiador, visto que é necessário estabelecer métodos e procedimentos para pesquisa, identificação, catalogação e controle destes ativos intangíveis, indo além do processo de inventários dos ativos tangíveis, que no caso seriam equipamentos de informática, móveis edifícios, terrenos, etc.

Além disso, em análise da literatura sobre o tema observa-se que a atual sistemática de realização de inventário de ativos visa tão somente os aspectos já conhecidos de Gerenciamento de Ativos, que difere da Gestão de Ativos, esta foca no que os ativos podem fazer pela organização, enquanto aquela foca naquilo que as organizações fazem nos ativos (KARDEC, *et al*, 2014).

Em resumo, neste contexto acredita-se que:

- A Gestão de Ativos é essencial para a obtenção de valor através dos ativos da organização;
- O inventário de ativos pode ser o passo inicial para a gestão patrimonial, visto que a Gestão de Ativos é intensiva em dados;
- A realização de inventário pode gerar benefícios econômicos para a organização, pela utilização dos dados de maneira assertiva;
- A conjuntura atual de realização de inventários não leva em consideração todos os benefícios que podem ser obtidos pela posterior implementação de um sistema completo de Gestão de Ativos.

Destas hipóteses surge a questão principal norteadora deste trabalho: **Como planejar e implementar um processo de inventário de ativos como ferramenta inicial para implementação da Gestão de Ativos?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é estabelecer um modelo conceitual para o processo de inventário de ativos que possa ser utilizado por organizações como início da implementação da Gestão de Ativos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para cumprimento do objetivo geral, este trabalho busca atender aos seguintes objetivos específicos:

- Investigar os métodos existentes para realização de inventário de ativos;
- Definir as informações necessárias para documentação completa dos ativos existentes;
- Documentar os pré-requisitos para inventário de ativos, de acordo com as normas relacionados ao assunto, como a PAS 55 e as ABNT NBR ISO 55.000, 55.001 e 55.002.

- Desenvolver uma metodologia conceitual para identificação de ativos tangíveis e intangíveis da organização e estabelecer métodos para que os dados obtidos pelo inventário sejam estruturados e documentados de forma clara, objetiva e padronizada;
- Demonstrar possíveis ganhos rápidos que podem ser obtidos durante e imediatamente após a realização do inventário, como forma de justificar a implementação da Gestão de Ativos.

1.3 JUSTIFICATIVA

De forma geral, a atual conjuntura de realização de inventário de ativos nas organizações desconsidera a totalidade dos requisitos das normas relacionadas à gestão de ativos, como a PAS 55 e as ABNT NBR 55.000, 55.001 e 55.002.

Além disso, a Gestão de Ativos é um tema relativamente novo no Brasil e que vêm se difundindo rapidamente, sendo percebido pelas organizações pelo grande potencial de ganhos qualitativos na gestão empresarial e alavancagem dos resultados das empresas e das pessoas (KARDEC, *et al*, 2014). Se tratando de um processo complexo, é necessário estabelecer maneiras de se iniciá-lo, proporcionando ganhos de curto prazo que justifiquem para a liderança a necessidade de continuidade do processo como um todo.

Desta forma, este trabalho se justifica e contribui para a literatura sobre o tema nos seguintes itens:

- A sugestão de uma metodologia de inventário de ativos com aderência às normas relacionadas a Gestão de Ativos agregará aos processos já realizados pelas empresas, possibilitando mudanças na sistemática atual;
- Ao considerar o conceito de ativos de forma abrangente, o processo sugerido identificará tanto ativos tangíveis como intangíveis que podem não estar registrados no balanço das companhias, melhorando o processo de *valuation* das organizações;
- Ao estabelecer o primeiro passo para a implementação do processo de Gestão de Ativos serão obtidos os primeiros benefícios efetivos à serem percebidos pela organização, sejam eles relacionadas à aspectos econômicos, financeiros, ambientais, gerenciamento de riscos, imagem e

reputação, entre outros. Estes benefícios justificarão a implementação do processo completo de Gestão de Ativos pelas companhias;

- A literatura atual sobre realização de inventário de ativos é escassa, desta forma este trabalho iniciará uma discussão mais aprofundada acerca do tema.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o entendimento do problema norteador deste trabalho e seu contexto, define-se que a pesquisa é de natureza aplicada, que segundo Silva e Menezes (2005) representa uma pesquisa que tem como objetivo gerar conhecimento com aplicação prática e a solução de problemas reais e específicos, visto que a Gestão de Ativos pode ser aplicada em diversas organizações para obtenção de valor através dos ativos.

Será aplicada pesquisa de cunho descritivo-exploratório, pois visa maior familiaridade com o tema, a construção de hipóteses e a análise das características atuais da realização de inventários de ativos nas organizações.

Quanto aos procedimentos adotados, este trabalho analisará o cenário atual da realização de inventário de ativos e a atual conjuntura da Gestão de Ativos nas organizações a partir de uma abordagem quali-quantitativa.

Conforme classificação sugerida por Silva e Menezes (2005), este trabalho utilizará os seguintes procedimentos técnicos: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa Documental e Levantamento e Pesquisa-Ação.

A pesquisa bibliográfica se justifica pela realização de um levantamento bibliográfico acerca do processo de Gestão de Ativos e inventário, seus benefícios, requisitos e demais informações necessárias para sua implementação, os principais autores que contribuíram para este levantamento foram Kardec, *et al.*

A pesquisa documental ocorrerá pela análise de procedimentos para realização de inventário de ativos atualmente

O problema coletivo é demonstrado pela proposta de realização de um processo de inventário de ativos como ferramenta inicial para implementação de ativos e a participação cooperativa pelos especialistas que auxiliaram na elaboração do modelo, estes itens em conjunto justificam a pesquisa-ação.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Os capítulos iniciais tratam cada um dos temas envolvidos como um assunto específico focado nos objetivos deste trabalho. Nos capítulos finais é explicitada a inter-relação entre os diversos temas abordados com o modo como este relacionamento é implementado para cumprir os objetivos deste trabalho. Sendo assim, excluindo-se o presente capítulo, os demais possuem o seguinte conteúdo:

- O Capítulo 2 apresenta os tópicos principais referentes à inventário de ativos e às metodologias tradicionais para sua implantação e gestão;
- O Capítulo 3 trata dos conceitos e definições relativas à gestão de ativos e sua importância para as organizações;
- O Capítulo 4 demonstra a aplicação dos conceitos do capítulo 3 aos objetos apresentados no capítulo 2;
- O Capítulo 5 apresenta as conclusões do trabalho, sínteses, resultados, dificuldades, além de sugestões para trabalhos futuros.

2 INVENTÁRIO DE ATIVOS

Neste capítulo será demonstrado o que é o inventário de ativos e a importância de sua realização nas organizações. Também serão explorados os métodos tradicionais para realização de inventários na conjuntura atual, seus pontos fortes e fracos, nível de informações coletadas, maneiras tradicionais de classificar e catalogar os ativos de acordo com os diferentes tipos de negócio, entre outras informações relevantes para entendimento do tema.

2.1 O INVENTÁRIO DE ATIVOS

O inventário trata-se de uma pesquisa documentada de uma relação de itens e sua localização. As organizações comumente realizam inventários periódicos para garantir a conformidade dos dados disponíveis acerca de bens específicos. Os tipos mais comuns de inventário são os de estoque e de ativo imobilizado, sendo este último foco do trabalho atual.

Neste sentido, pode-se definir o inventário de ativos como a atividade que verifica a existência dos bens da organização, se os mesmos estão ativos operacionalmente, seu estado de conservação, entre outras informações necessárias especificamente para cada tipo de ativo ou de organização que esteja realizando o levantamento.

O inventário de ativos é necessário para as organizações pois proporciona:

- Clareza de quais bens tangíveis e intangíveis estão disponíveis para a empresa;
- Informações detalhadas dos ativos;
- Identifica possíveis necessidades de investimento, ou seja, ativos obsoletos que requerem intervenção;
- Melhora na tomada de decisão;
- Dados contábeis atualizados;
- Integração entre áreas do negócio.

Percebe-se, então, que é essencial que as empresas realizem inventários de ativos periodicamente para garantia destes benefícios. Esta periodicidade depende de diversos itens, por exemplo:

- Tamanho da organização: empresas que atuam em diversos locais têm maior dificuldade de realizar o inventário periodicamente, pois necessitam de tempo e recursos consideráveis para atuar em todas as unidades, que podem estar em estados ou países diferentes
- Negócio de atuação: a periodicidade do inventário pode ser maior ou menor, dependendo do tipo de negócio, por exemplo, ramos que requerem pouca intervenção nos ativos podem ter inventários mais espaçados;
- Quantidade de ativos: organizações com poucos ativos podem realizar inventários em tempos curtos, pois não requerem altos recursos;
- Disponibilidade financeira: o processo de inventário pode ter altos custos, logo, a decisão de sua realização deve levar em consideração seus custos, retornos, riscos, etc.

Tendo em vista as particularidades acima, as organizações utilizam diferentes sistemáticas na periodização e realização do inventário.

2.2 MÉTODOS PARA REALIZAÇÃO DO INVENTÁRIO DE ATIVOS

Como evidenciado, o processo de inventário deve ser realizado de maneira particular por cada empresa, serão descritas a seguir três formas básicas de realização do inventário, para exemplificação.

2.2.1 Inventário Completo

Este modelo é utilizado para inventariar toda a base de ativos de uma empresa no mesmo trabalho de inventário. Por se tratar de um trabalho completo é geralmente utilizado por empresas de pequeno e médio porte, que não possuem alta quantidade de ativos ou de unidades operacionais. Também pode ser utilizado por empresas de grande porte que tenham os recursos necessários para sua realização, considerando os benefícios envolvidos.

O inventário completo é, muitas vezes, necessário quando a organização nunca realizou um inventário de ativos ou quando o último inventário foi realizado há um tempo considerável, em ambos os cenários é necessária uma intervenção relevante para catalogar todos os bens da empresa, além da identificação de condições dos equipamentos, localização, dados técnicos, etc.

Como resultado, especialmente em organizações que não tinham inventário implementado, pode-se obter uma visão mais clara de quais bens estão efetivamente gerando valor, bens obsoletos, bens registrados apenas na contabilidade, extravios, necessidades de intervenção, etc.

2.2.2 Inventário Rotativo

Uma das formas comumente utilizada, especialmente por empresas com número elevado de unidades operacionais, é o inventário rotativo, onde o inventário é realizado para determinado percentual dos ativos ou unidades da empresa a cada ano, com o objetivo de inventariar 100% da organização em 3 anos, por exemplo.

Este modelo tem a vantagem de otimizar os custos de realização do inventário por meio da periodização, exigindo disponibilidade de recursos em tempo mais disperso.

Por outro lado, caso a empresa nunca tenha realizado um inventário completo, o inventário rotativo pode trazer morosidade na obtenção dos dados acerca dos ativos, no exemplo acima algumas unidades da organização teriam uma defasagem de 3 anos na qualidade da informação em relação às demais.

Neste sentido, este modelo de inventário é indicado para organizações que já tenham uma base de ativos confiável, como forma de manter os dados sobre ativos atualizados e tempestivos, não sendo indicado para o primeiro trabalho neste campo.

2.2.3 Inventário Prioritário

O inventário prioritário pode ser utilizado por organizações que necessitam de informações atualizadas sobre ativos específicos, denominados ativos críticos.

Podem ser considerados ativos críticos aqueles que geram maior valor para a organização. Outra definição é a de que a determinação de um ativo ser crítico

advém de sua importância e das consequências de sua ausência ou falha. Pode-se dizer que a característica de um ativo crítico ou não crítico é diretamente proporcional à função que este exerce na empresa, sendo facilmente compreensível quando se conhece o contexto da organização e seu escopo

Neste contexto, o inventário prioritário é realizado para garantir os dados apenas destes ativos críticos ao negócio. Este modelo é indicado apenas para organizações com alto nível de informação sobre ativos, visto que os demais ativos da organização não serão alvo do inventário e diversas informações podem ser ignoradas.

2.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Foram apresentadas neste capítulo informações acerca do inventário de ativos, sua definição, conceitos e formas de realização.

Este entendimento é crucial para o restante do trabalho pois evidencia a maneira atual de realização de inventários nas empresas, sendo que o trabalho visa criar uma nova forma de realizar o inventário de ativos que leve em conta as necessidades da Gestão de Ativos.

Além disso, fica evidente neste capítulo a falta de literatura acerca do tema inventário de ativos, fato que será suplantado por este trabalho e por estudos futuros que serão sugeridos.

No próximo capítulo será abordada a Gestão de Ativos, seu histórico, importância, necessidades e formas de implementação, visando assim apresentar o embasamento teórico para criação do modelo de inventário proposto.

3 GESTÃO DE ATIVOS

Neste capítulo serão apresentados os conceitos teóricos da gestão de ativos que têm relação com o tema abordado no trabalho, desta forma espera-se demonstrar a base de conhecimento necessária para entendimento do assunto Gestão de Ativos, que é complexo e contém diversas nuances, envolvendo diferentes áreas de conhecimento dentro das organizações.

Os pontos abordados neste capítulo embasam os questionamentos do trabalho e a necessidade de investiga-los, tendo em vista a complexidade do tema analisado e sua importância para o desempenho das organizações.

3.1 GESTÃO DE ATIVOS

Como já mencionado, um ativo é um item que tem valor real ou potencial para uma organização, sendo que este valor pode ser diferente para cada organização, seja ele tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro. (IAM e BSI, 2008).

Além disso, segundo Davis (2015), existem outros critérios que devem ser considerados para identificação de um ativo:

- O seu valor pode ser reconhecido no balanço patrimonial da organização;
- Pode ser listado em um registro de ativos;
- O seu valor deprecia com o tempo;
- A sua condição física ou valor deteriora-se com o passar do tempo e/ou de acordo com sua utilização;
- Provavelmente pode se beneficiar de uma boa gestão;
- Desempenha um papel ou função na realização de um processo ou serviço
- Geralmente existem vários itens similares no mundo que podem se beneficiar de uma gestão semelhante.

A Gestão de Ativos, conforme definido pela ABNT NBR ISO 55.000 trata-se da atividade coordenada de uma organização para obter valor a partir dos ativos. O conceito de valor depende dos objetivos, natureza e finalidade da organização, além

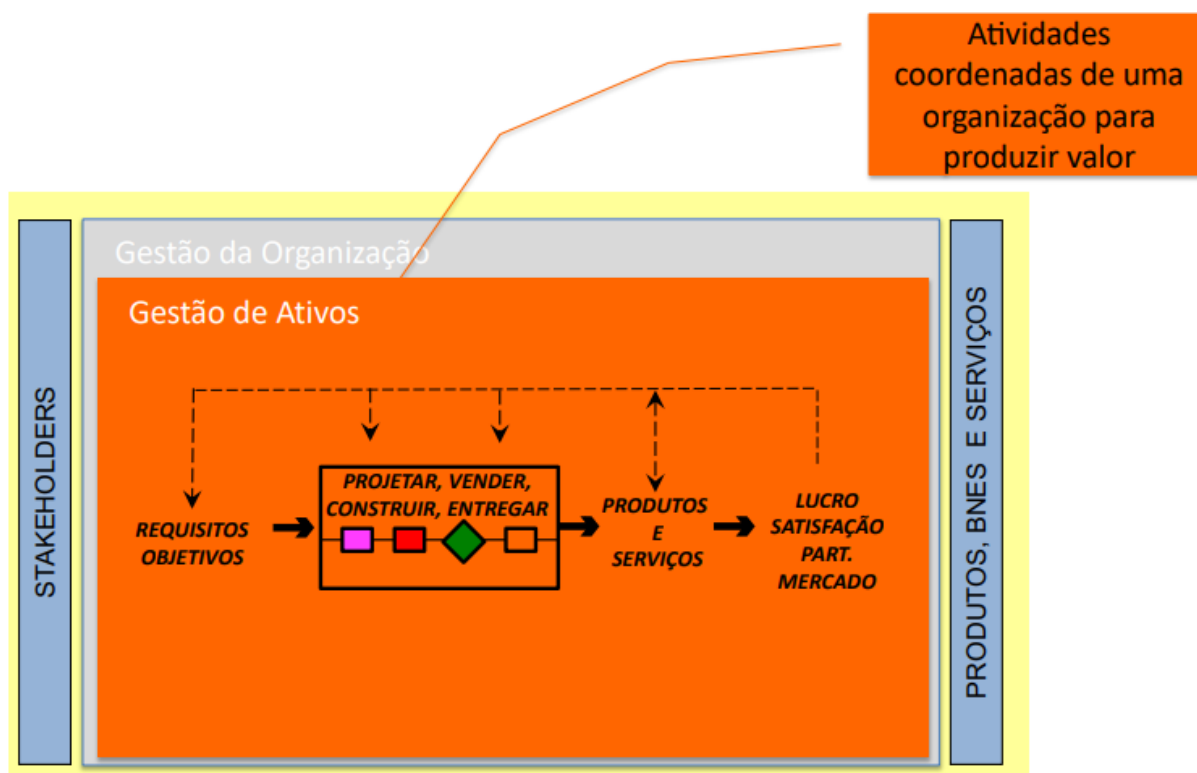
das necessidades e expectativa das partes interessadas. Para gerar valor, a Gestão de Ativos equilibra custos, riscos e oportunidade.

Segundo Kardec, *et al* (2014) a gestão de ativos se refere ao conjunto de atividades que uma organização utiliza para conseguir que seus ativos alcancem ou entreguem os resultados e objetivos organizacionais de forma sustentável.

Lafraia e Hardwick (2015), de forma prática, defendem que a gestão de ativos se refere à identificação de riscos e investimentos necessários para a operação dos ativos, compreendendo quando é necessário sair da operação para a substituição no momento correto, garantindo a otimização de custos no longo prazo.

O *Institute of Asset Management* (IAM 2015) reforça que a gestão de ativos é mais do que fazer coisas nos ativos, trata-se de utilizar ativos para entregar valor e atingir os objetivos da companhia, além de trazer uma abordagem e forma de pensar diferentes, transformando a cultura organizacional.

Figura 3.1 – Modelo Conceitual da Gestão de Ativos



Fonte: ABRAMAN, 2014.

A figura 3.1 demonstra um modelo básico da Gestão de Ativos, considerando a interação com os *stakeholders*, os requisitos e objetivos, passando pelas atividades

realizadas até a geração de valor, por meio de produtos, bens e serviços e consequentemente lucro, satisfação, etc.

Ainda segundo o IAM, a Gestão de Ativos é relevante para diferentes tipos de organização, sejam elas grandes, pequenas, privadas, públicas, governos ou sem fins lucrativos. Evidências em todo o mundo indicam que a Gestão de Ativos aumenta a reputação de uma empresa e sua habilidade de:

- Operar com segurança;
- Cumprir com suas obrigações regulatórias e legais;
- Avaliar estratégias futuras de negócio para entrega de perfis de desempenho, custo e risco tolerável diferenciados;
- Reduzir significativamente o custo de gerenciar ativos ao longo de sua vida útil.

A gestão de ativos, por meio do sistema de gestão de ativos, fornece suporte para que sejam tomadas decisões com precisão e no momento oportuno, estabelecendo uma relação transparente e lógica entre as decisões, atividades e tarefas dos membros da organização para atingimento dos objetivos (LAFRAIA e HARDWICK, 2015)

A ABNT NBR ISO 55.000 destaca que existem diversos benefícios que podem ser percebidos com a utilização da Gestão de Ativos, incluindo, mas não se limitando a:

- **Melhoria de Desempenho financeiro:** a melhoria do retorno sobre os investimentos e a redução de custos podem ser alcançados preservando o valor do ativo, mantendo ainda as realizações dos objetivos organizacionais;
- **Decisões informadas sobre investimentos em ativos:** permite à organização melhorar seu processo de decisões de investimento. Este trabalho se insere neste ponto pois propõe maneiras de estruturar as informações necessárias para a tomada de decisão;
- **Risco gerenciado:** a redução das perdas financeiras, a melhoria da saúde e a minimização do impacto ambiental e social podem resultar na redução dos passivos como os prêmios de seguros, multas e penalidades;

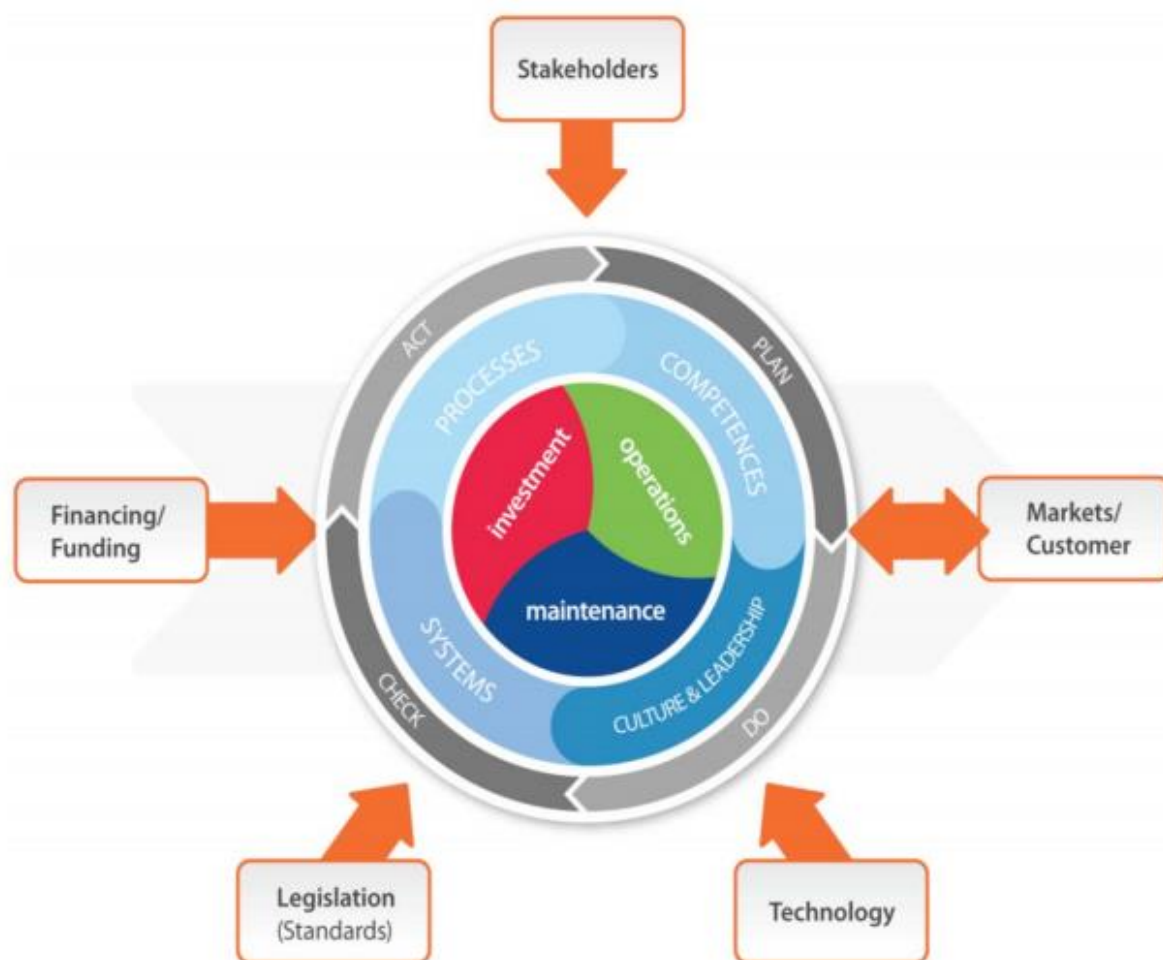
- **Melhoria de saídas e serviços:** por meio da melhoria de produtos e serviços, atingindo ou superando as expectativas dos clientes e partes interessadas;
- **Responsabilidade social demonstrada:** A organização tem possibilidade de demonstrar ações e práticas de negócios consideradas socialmente responsáveis e éticas;
- **Conformidade demonstrada:** por meio da conformidade com as exigências legais, estatutárias, regulatórias, e também a aderência às normas de gestão de ativos, políticas e processos;
- **Melhoria da imagem:** por meio da melhoria da satisfação do cliente, conscientização das partes interessadas e confiança.
- **Melhoria da sustentabilidade organizacional:** com o gerenciamento eficaz dos efeitos de curto e longo prazo, despesas e desempenho, permite melhorar a sustentabilidade das operações e da organização;
- **Melhoria da eficiência e eficácia:** por meio da análise crítica e melhoria dos processos, procedimentos e desempenho dos ativos.

Lafraia e Hardwick (2015) vão além e apresentam aspectos intangíveis e não técnicos que podem ser melhorados e devem ser avaliados pela gestão de ativos, como:

- Comportamento e aspectos culturais;
- Liderança e cultura;
- Maturidade em gestão de ativos e excelência.

Estes aspectos de liderança, cultura e maturidade definem a diferença entre organizações de alto desempenho e as demais. Os aspectos humanos são complexos e afetam o desempenho organizacional, devendo ser considerados na análise da gestão de ativos. Esta interação entre os aspectos tangíveis e intangíveis da organização pode produzir excelência e maturidade, sendo um importante benefício da gestão de ativos.

Figura 3.2 - Gestão de ativos e suas interações



Fonte: INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT, 2014.

Como demonstrado na figura 2.2 de forma conceitual, a gestão de ativos tem interação com diversas áreas da organização, que vão desde operação e manutenção, passando por finanças e investimentos, além de envolver diversos processos, competências, sistemas, cultura e gestão. Desta forma, para seu correto funcionamento é necessária a utilização de um sistema de gestão de ativos.

3.1.1 O Sistema de Gestão de Ativos e seus Benefícios

Sistema é um conjunto de procedimentos e equipamentos, complexo e organizado e geralmente baseado em processos, capaz de trabalhar com dados e

transforma-los em resultados a partir de suas informações, seguindo um plano determinado (KARDEC, *et al*, 2014).

De acordo com a ABNT NBR ISO 55.000, o sistema de gestão de ativos representa uma abordagem estruturada do conjunto de elementos inter-relacionados para desenvolvimento, coordenação e controle das atividades realizadas sobre os ativos ao longo do ciclo de vida, alinhando estas atividades com os objetivos organizacionais. Neste sentido, o sistema de gestão de ativos engloba um conjunto de ferramentas integradas, incluindo políticas, planos, processos de negócio e sistemas de informação, garantindo assim que as atividades e processos necessários para a Gestão de Ativos sejam entregues.

Lafraia e Hardwick (2015) ressaltam que nem todas atividades podem ser formalizadas em um sistema de gestão de ativos, pois aspectos como liderança, cultura e motivação não são gerenciados por um sistema de gestão de ativos, por mais que sejam determinadas para o alcance dos objetivos.

Entre outros, os benefícios do sistema de gestão de ativos têm as seguintes naturezas:

- a) A implementação do sistema de gestão de ativos pode trazer benefícios por si só, os “resultados rápidos” em áreas como redução de riscos, identificação de oportunidades de melhorias de processos são identificados no início da implementação e podem ser utilizados para justificar e ganhar apoio das partes interessadas, os ganhos rápidos podem ser dados da seguinte maneira:
- A gestão de ativos é intensa em dados e para coletar, estruturar, gerenciar, analisar e utilizar estes dados são necessárias novas ferramentas, estimulando e melhorando o conhecimento organizacional e a tomada de decisão
 - A criação do sistema de gestão de ativos pode trazer novas perspectivas e ideias sobre a criação de valor, estimulando melhorias em outras funções organizacionais, desde compras e finanças até recursos humanos.
 - Considerando o ciclo de vida do ativo e suas interações com áreas diversas, a implementação do sistema de gestão de ativos é uma atividade multifuncional, proporcionando um ponto focal para tratar a integração funcional dentro da companhia.

- b) Os benefícios para a alta direção podem ser obtidos pelas novas visões e integração funcional na organização, pois o sistema de gestão de ativos auxilia no entendimento dos ativos, seus desempenhos, riscos, necessidades de investimentos e valor dos ativos como entrada para o processo de tomada de decisão e planejamento estratégico, assim:
- A alta direção deve reconhecer a necessidade de melhorar a comunicação e integração multifuncional, fato que é obtido de forma inerente pelo sistema de gestão de ativos;
 - O sistema de gestão de ativos apoia a tomada de decisão com uma visão de longo prazo e sustentável;
 - O sistema de gestão de ativos estabelece uma estrutura para identificação, entendimento e implementação das diversas normas técnicas, códigos, diretrizes e demais documentos que envolve os ativos da organização;
- c) As funções financeiras também podem ser beneficiadas pelo sistema de gestão de ativos, principalmente através da integração das atividades de gestão de ativos com os planos financeiros de longo prazo da organização, equilibrando, assim, as necessidades financeiras de curto, médio e longo prazos, por meio de:
- A informação financeira robusta baseada em processo integrados entre a gestão de ativos e funções financeiras é um benefício importante do sistema de gestão de ativos. A conexão entre as informações de ativos e financeiras apoia a avaliação da posição financeira e os requisitos de financiamento da organização, em relação a seus ativos;
 - A tomada de decisão com base em risco da organização pode se tornar mais eficaz, pois tratando os ativos e seus riscos financeiros em conjunto se obtém um equilíbrio entre desempenho, custos e riscos.
 - Uma taxonomia eficaz, característica do sistema de gestão de ativos, pode permitir uma visão financeira e técnica integrada dos ativos.
- d) Muitas outras partes da organização podem se beneficiar do sistema de gestão de ativos, entre elas:
- A área de recursos humanos da companhia pode utilizar o sistema de gestão de ativos para estudar e estabelecer planos de treinamento, desenvolvimento,

contratação e retenção de profissionais, com base em modelos de competências;

- Com a necessidade de dados sobre os ativos, é natural que na implementação do sistema de gestão de ativos sejam realizadas integrações entre os diversos sistemas de controle da organização, que por muitas vezes trabalham de forma isolada;
- O sistema de gestão de ativos pode estimular a criatividade e a inovação, apoiando as pessoas que entendem a importância da gestão de ativos.

Segundo Davis (2015), a chave para uma boa Gestão de Ativos é otimizar os seus benefícios, ou seja, ao considerar todos os benefícios possíveis que podem ser atingidos pela Gestão de Ativos e pelo sistema de gestão de ativos, deve-se determinar a melhor combinação de atividades para atingir um equilíbrio entre estes benefícios em prol da organização. A Gestão de Ativos é focada explicitamente em ajudar as organizações atingir seus objetivos definidos e determinar as atividades necessárias para estes objetivos.

Lafracia e Hardwick (2015) também defendem que o desempenho excepcional em gestão de ativos traz benefícios que vão além das vantagens econômicas, como melhorar o ambiente de trabalho, melhorar a produtividade, ajudar a proteger a marca e a reputação da companhia, fomentar a inovação, entre outras vantagens intangíveis.

Ressalta-se que o sistema de gestão de ativos não fará a gestão de ativos pela empresa, o sistema foca naquilo que é necessário, mas não em como fazê-lo. O como fazer estará ligado ao conteúdo das disciplinas ligadas à gestão de ativos (KARDEC, *et al*, 2014).

3.2 COMO IMPLEMENTAR A GESTÃO DE ATIVOS

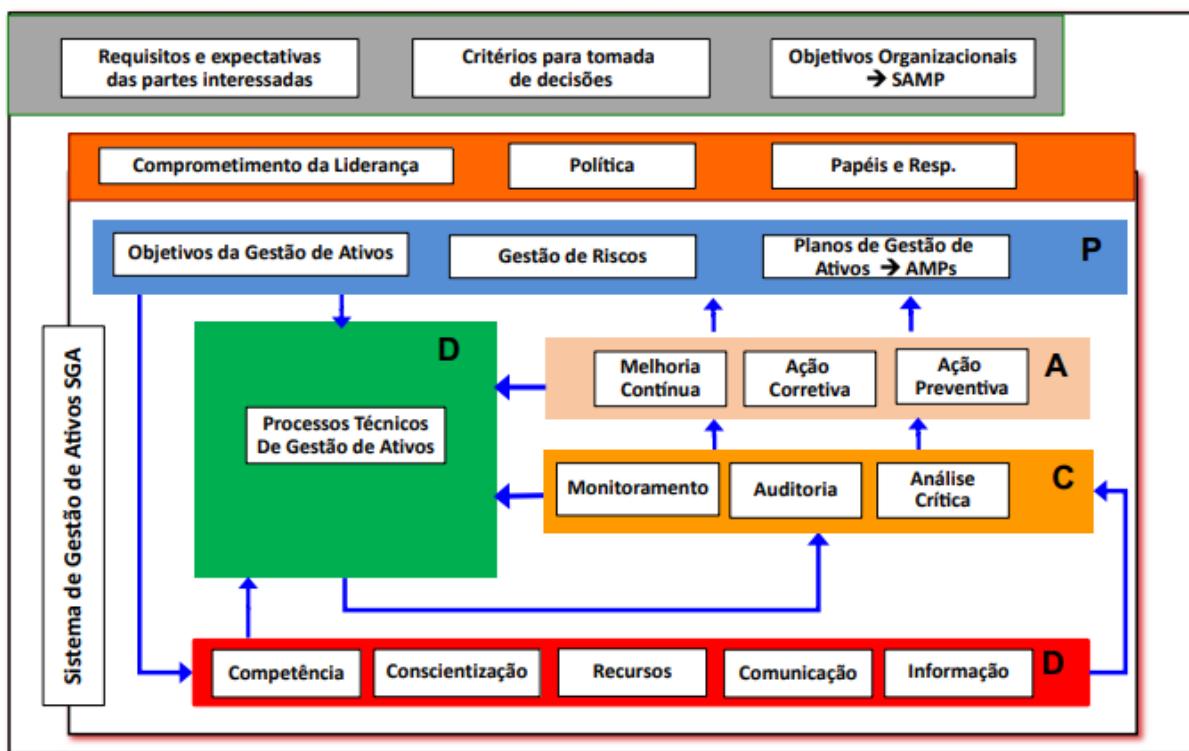
O *Institute of Asset Management* (2015) reforça que a Gestão de Ativos bem implementada tem o potencial de transformar a cultura organizacional, integrar seus sistemas de gestão e proporcionar mais valor na entrega dos objetivos organizacionais. O desenvolvimento e implementação inicial da Gestão de Ativos é uma jornada de vários anos, em uma empresa de grande porte, pode levar de cinco a

dez anos até que a Gestão de Ativos se torne uma atividade do “dia-a-dia”. Esta jornada pode ser complexa e difícil.

Kardec, *et al* (2014) reforçam que a gestão de ativos envolve um novo paradigma para a organização, representando uma mudança significativa de como os ativos são tradicionalmente conduzidos para uma gestão mais abrangente, que contempla todo o ciclo de vida do negócio.

Lafraia e Hardwick (2015) demonstram esta complexidade explanando que a gestão de ativos desempenha um papel significativo na organização, contribuindo para sua maturidade como um todo, através da produção dos resultados desejados.

Figura 3.3 - Modelo de sistema de gestão de ativos



Fonte: ABRAMAN, 2014.

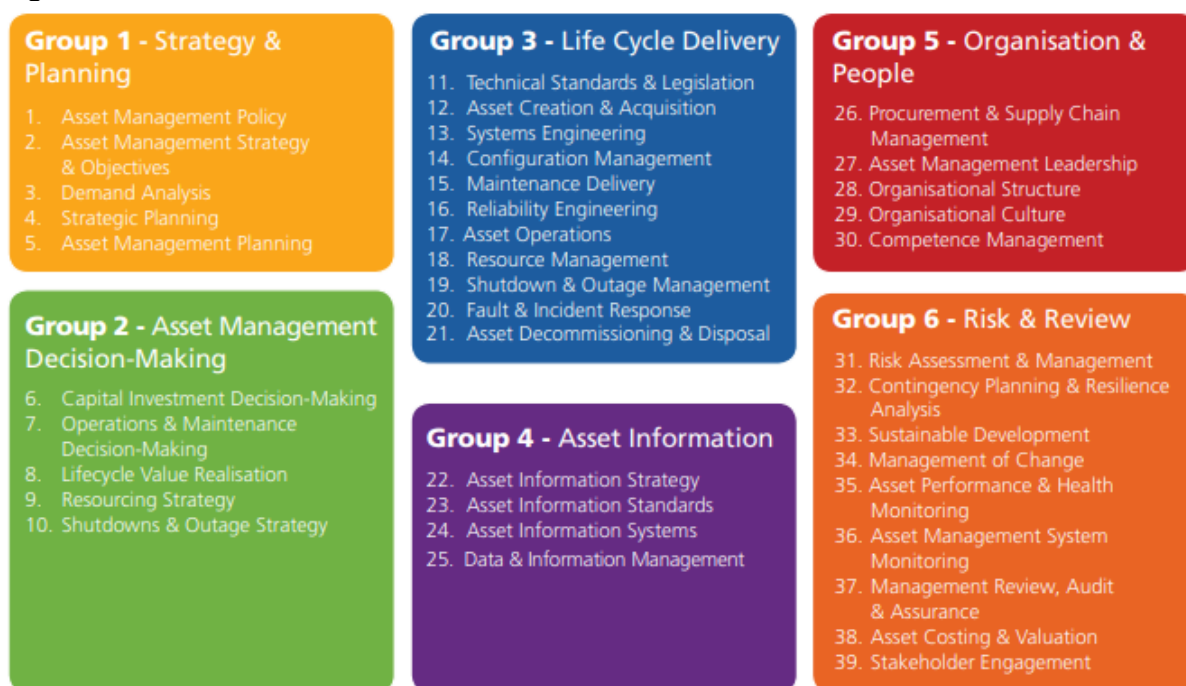
Esta complexidade por ser observada na figura 2.2, que demonstra um modelo de sistema de gestão de ativos na forma de um ciclo PDCA, envolvendo diversas áreas de conhecimento e os diferentes processos necessários para realizar a Gestão de Ativos de forma eficaz.

Isto posto, o *Institute of Asset Management* (2014) determinou 6 grupos de assuntos e 39 assuntos que devem ser observados na implementação da gestão de ativos, estes itens foram elaborados para demonstrar:

- A abrangência de atividades no escopo da gestão de ativos;
- As correlações entre as atividades e a necessidade de integra-las;
- O importante papel da gestão de ativos visando alinhar e entregar os objetivos organizacionais do planejamento estratégico da organização.

A importância de cada assunto individualmente para a organização depende das necessidades e do contexto da mesma, porém todos os itens devem ser observados e analisados na implementação da gestão de ativos.

Figura 3.4 - Os 39 assuntos relacionados à Gestão de Ativos



Fonte: INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT, 2014.

Este trabalho tem como foco o grupo 4 – Informação sobre Ativos, pois entende que o inventário de ativos pode ser utilizado para sua otimização, o detalhamento dos assuntos deste grupo, segundo o IAM, é o seguinte:

3.2.1 Estratégia para Informação de Ativos

Refere-se à abordagem estratégica na definição, catalogação, gerenciamento, comunicação e governança das informações necessárias para suportar a implementação da gestão estratégica e dos objetivos da gestão de ativos.

A estratégia de informação de ativos descreve como as informações sobre ativos suportam a entrega da gestão estratégica de ativos e quais sistemas de informação sobre ativos, requisitos e governança são necessários para entregar esta informação sobre ativos. A estratégia para informação de ativos em geral inclui:

- Uma política sobre informação de ativos;
- A identificação das necessidades de informações de ativos para suportar o processo de tomada de decisão e operação, incluindo a qualidade da informação e as necessidades de assertividade;
- Responsabilidades pela gestão da informação;
- Processos para garantir que as necessidades de informação sejam revisadas à medida que a organização evolui;
- Uma análise de gaps comparando as informações atualmente disponíveis com as necessidades da organização;
- Uma análise dos custos e benefícios da obtenção das necessidades de informação de ativos;
- Os sistemas de informação necessários para suportar os processos de negócio e as necessidades de informação;
- Processos para melhoria da informação sobre ativos e da qualidade dos dados;

3.2.2 Padrões para Informação de Ativos

Define-se como a especificação de uma estrutura consistente e do formato para coletar e armazenar informação sobre ativos, bem como controle da qualidade e assertividade destas informações. Inclui o desenvolvimento de padrões e orientações que garantam uma abordagem consistente para o registro de informações sobre ativos que suportem as necessidades de informação identificadas na estratégia.

Os padrões incluem definir métodos para registrar:

- A hierarquia de ativos;
- Atributos requeridos para os ativos e os valores aceitáveis para estes atributos;
- A posição geográfica dos ativos;
- Graus de condição;
- Categorizar e registrar defeitos em ativos;
- Categorizar e registrar causas de falhas em ativos;
- Categorizar e registrar as consequências das falhas;
- Utilização dos ativos.

Para atingir estes itens, o IAM recomenda que neste ponto sejam elaborados padrões e orientações gerais sobre ativos, catálogos de ativos, dicionários de dados, definição acerca da qualidade dos dados, entre outros documentos.

3.2.3 Sistemas de Informação de Ativos

São os sistemas de informação disponíveis na organização para suportar as atividades de gestão de ativos e o processo de tomada de decisão, de acordo com a estratégia para informação de ativos. Incluir a operação e manutenção de todos os sistemas de informação de ativos necessários para entregar as informações necessárias, levando em consideração:

- Os sistemas e a arquitetura de sistemas necessários para entregar as informações de ativos;
- Análise de custos e benefícios em implementar novos ou melhores sistemas de informação de ativos;
- Como os requisitos de informações de ativos podem ser entregues considerando a estratégia de Tecnologia da Informação da organização;
- Avaliação de como os sistemas podem ser utilizados para automatizar processos de negócio;
- Comparação das opções de adquirir uma solução padrão de mercado e adequar os processos de negócio ao sistema, ou modificar um sistema existente para criar uma solução sob medida;

- Um plano para implementação do sistema de informação de ativos;
- Um plano de migração do sistema atual para o novo;
- Definições claras de responsabilidade acerca do sistema.

3.2.4 Gerenciamento de Dados e Informação

O gerenciamento de dados cobre todos os dados armazenados nos sistemas de informação de ativos e a garantia de qualidade destes dados, comparados com os requisitos definidos na estratégia de informação de ativos e nos padrões de informação de ativos. Inclui os processos para gestão de dados, passando pela definição de *data owners*, consumidores, processos de validação e a vida útil esperado dos dados. Isto inclui também planos para obtenção e manutenção dos dados, especialmente onde foram identificados *gaps* de informação na etapa de estratégia para informação de ativos.

O gerenciamento de dados também inclui processos de governança para garantir uma certeza que os dados sobre ativos armazenados nos sistemas de informação de ativos atendem os propósitos e são consistentes com os padrões de informação de ativos, bem como requisitos de qualidade e assertividade.

3.3 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado o embasamento teórico referente à gestão de ativos que embasa o desenvolvimento da pesquisa.

Com base neste referencial teórico será elaborada e proposta a metodologia para realização de inventários de ativos que contemple os pré-requisitos da gestão de ativos, seus objetivos, premissas, sistemas e demais componentes.

No próximo capítulo será elaborado o modelo conceitual proposto para realização de inventários, seguindo uma estrutura de PDCA.

4 REALIZAÇÃO DE INVENTÁRIO DE ATIVOS COM BASE NA GESTÃO DE ATIVOS

Como evidenciado no capítulo 2, o processo de realização do inventário de ativos nas organizações é naturalmente complexo, dada a abrangência do tema, envolvendo diversas áreas de conhecimento da organização, desde as áreas operacionais até a liderança. Esta complexidade já é percebida nos modelos atuais de inventários, sem considerar todos os benefícios atrelados à gestão de ativos como um todo, elencados no capítulo 3.

Desta forma, ressalta-se que o modelo de inventário de ativos proposto neste trabalho seja ainda mais complexo, visto que serão levadas em consideração as necessidades de informação da gestão de ativos como pré-requisitos essenciais para que o inventário gere valor para a organização, sendo mais do que uma simples catalogação dos ativos controlados pela companhia.

Para garantir a assertividade do modelo, levando em conta a complexidade esperada, sugere-se que o inventário seja estruturado na forma de um ciclo PDCA (Planejar, Executar, Conferir e Agir, em tradução livre).

4.1.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de *Deming* ou *Shewhart* pode ser resumido da seguinte maneira (ROBERTSON, 2015):

- **Planejar:** Estabelecer os objetivos e processos necessários para alcançar os resultados de acordo com o desejado;
- **Executar:** Implementar os itens elencados no planejamento, ou seja, fazer os processos ou produtos;
- **Conferir:** Monitorar e avaliar os processos em andamento e os resultados em relação aos objetivos elencados;
- **Agir:** Corrigir os itens necessários, ou seja, avaliar os resultados das etapas anteriores e modifica-los antes da próxima execução

Figura 4.1 – Ciclo PDCA



Fonte: PERIARD, 2011

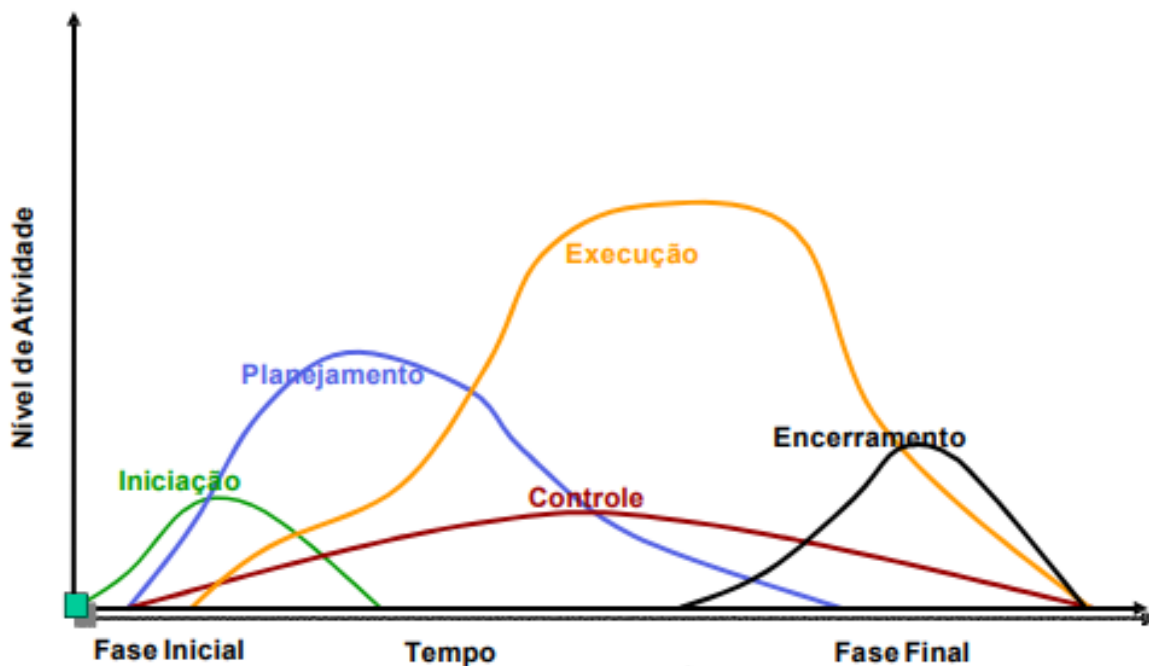
Moura (1997) define que o PDCA é uma ferramenta que orienta a sequência de atividades necessárias para se gerenciar um processo, estando fundamentado nos conceitos da administração, amplamente divulgados e estudados, tornando-o fácil de ser compreendido e utilizado por qualquer organização.

Sendo assim, o inventário proposto seguirá uma estrutura de PDCA, permitindo que as etapas sejam modificadas e otimizadas à medida que o processo evolua, bem como que os resultados sejam capturados e medidos corretamente, por meio de KPIs (Indicadores de desempenho).

Vale ressaltar que as etapas do inventário neste modelo se intercalam, ou seja, não é necessário e nem recomendado que a execução inicie apenas após a finalização do planejamento, mas sim que estes processos ocorram de forma

concomitante, isto pode ser exemplificado na figura a seguir, que representa o overlap de etapas de um projeto:

Figura 4.2 – Overlap de etapas de um projeto



Fonte: SOUZA, 2019.

4.2 PLANEJAMENTO DO INVENTÁRIO

A etapa de planejamento é essencial em qualquer processo complexo, pois é neste momento que são definidas quais atividades serão realizadas, como as mesmas serão conduzidas, por quem, quando, etc.

O planejamento deve levar em conta os objetivos esperados de cada atividade individualmente e também os objetivos do conjunto de atividades como um todo, ou seja, do processo completo.

Para o processo de inventário, este trabalho propõe algumas etapas que devem ser consideradas, porém, deve ficar claro que cada organização pode ajustar o planejamento de acordo com sua realidade, seja complementando as etapas sugeridas ou até mesmo reduzindo-as, em casos de menor complexidade.

4.2.1 Definição do Escopo

Nesta etapa deve ser definido o escopo do inventário, considerando os objetivos e também as limitações da organização. Abaixo apresentam-se os principais itens que precisam ser definidos neste momento, bem como sugestões de direcionamento para assertividade nas definições.

4.2.1.1 Localidades Inventariadas

Definir quais localidades serão alvo do inventário é o primeiro passo para direcionamento dos esforços da organização, pois pode-se afunilar o inventário para as áreas que contém os ativos críticos da companhia, ou seja, aqueles que geram maior valor agregado.

Além disso, caso a organização tenha passado por um processo de inventário recente, adotando a metodologia do inventário rotativo, explicada anteriormente, o inventário pode ser realizado para apenas algumas unidades da companhia.

Vale ressaltar que por localidades não se abrangem apenas locais físicos, nos dias atuais os ativos intangíveis são cada vez mais representativos nas organizações, desta forma, devem ser considerados como locais os servidores, armazenamentos em nuvem, ERP, bases de ativos digitais, levantamento de marcas e patentes, etc. Esta avaliação de ativos intangíveis é particularmente desafiadora, visto que há uma dificuldade intrínseca na identificação, definição e mensuração destes ativos pelas organizações (PEREZ, M. e FAMÁ, R, 2006)

Caso seja o primeiro processo de inventário realizado pela organização ou se os processos anteriores não tiveram foco na gestão de ativos, recomenda-se que o inventário seja realizado para a maior quantidade de localidades possível, respeitando os recursos disponíveis.

Perguntas direcionadoras para a definição das localidades inventariadas:

- Quais são os locais (fábricas, escritórios, bases) que geram maior valor para a organização? – Recomenda-se que sejam consultadas áreas de diferentes *expertises* para resposta desta pergunta, por exemplo: controladoria e contabilidade, planejamento financeiro, planejamento estratégico, operação, manutenção, clientes e fornecedores, alta liderança;

- Quais são os objetivos estratégicos da organização para os próximos anos? Quais locais têm maior sinergia com estes objetivos?
- Temos recursos (pessoas, tempo, dinheiro etc.) disponíveis para inventariar a totalidade das localidades?
- Quando foi realizado o inventário mais recente em cada uma das localidades? Este inventário teve alta qualidade de execução e resultados satisfatórios? – Caso positivo, as unidades com dados mais recentes podem ter o processo de inventário postergado, visando um inventário rotativo.
- Qual a distância física entre as unidades da organização? Isto pode ser empecilho para realização do inventário por equipe única, seja por tempo de deslocamento ou custo?
- Existem locais prioritários para a liderança? – Por exemplo, caso existam planos da liderança para otimizar os custos de determinada fábrica o processo de inventário pode ser realizado nesta unidade para potencializar estes resultados.

Estas e outras perguntas podem ser utilizadas pela organização para facilitar a decisão de quais unidades serão inventariadas em cada processo de inventário. Este processo decisório deve ter participação multidisciplinar em sua condução, para evitar decisões com qualquer tipo de viés.

4.2.1.2 Ativos Inventariados

A organização deve definir quais ativos de seu portfólio passarão pelo processo de inventário, visando minimizar os esforços e otimizar os resultados dos trabalhos.

De acordo com a ABNT NBR ISO 55.000, a organização pode escolher não gerenciar os seus ativos individualmente, mas sim como um grupo, de acordo com suas necessidades específicas. Este agrupamento pode ser por tipos de ativos, sistemas de ativos, portfólios de ativos ou de outras maneiras que se adaptem à realidade da organização.

Dada a possível complexidade existente no catálogo de ativos das organizações atualmente, especialmente àquelas de médio e grande porte, centralizar o processo de inventário para os ativos críticos pode ser uma estratégia eficaz para obtenção dos chamados resultados rápidos no inventário, porém, vale ressaltar que

por este mesmo motivo da complexidade dos processos produtivos, não é prudente relegar os ativos de menor valor intrínseco do inventário, visto que ativos considerados à primeira vista como de menor importância podem ter impacto relevante na organização, seja no processo produtivo, nos custos, na manutenção, entre outras áreas.

Perguntas direcionadoras para a definição dos ativos inventariados:

- Quais são os ativos que geram maior valor para a organização? – Recomenda-se que sejam consultadas áreas de diferentes *expertises* para resposta desta pergunta, por exemplo: controladoria e contabilidade, planejamento financeiro, planejamento estratégico, operação, manutenção, clientes e fornecedores, alta liderança;
- Quais são os objetivos estratégicos da organização para os próximos anos? Quais ativos têm maior sinergia com estes objetivos?
- Quais são os ativos que geram menos valor para a organização ou que geram valor negativo? O inventário pode identificar oportunidades de substituí-los ou otimizá-los?
- Quais classes de ativos são relevantes para a organização? – “Relevante” deve ser considerado de forma abrangente, seja para fins monetários, de segurança, de pessoas, operação, manutenção, etc.
- Com relação aos ativos, esta organização é tangível-intensiva ou intangível-intensiva?
- Existem ativos próximos ao fim de vida útil que poderiam ser substituídos, otimizados ou vendidos? Temos conhecimento das condições de uso destes ativos?

Novamente se ressalta que estas são perguntas base para direcionamento, sendo necessária adaptação para o cenário de cada organização, visando definir o escopo do inventário no que tange à quais ativos ou tipos de ativos serão analisados.

4.2.1.3 Dados Coletados

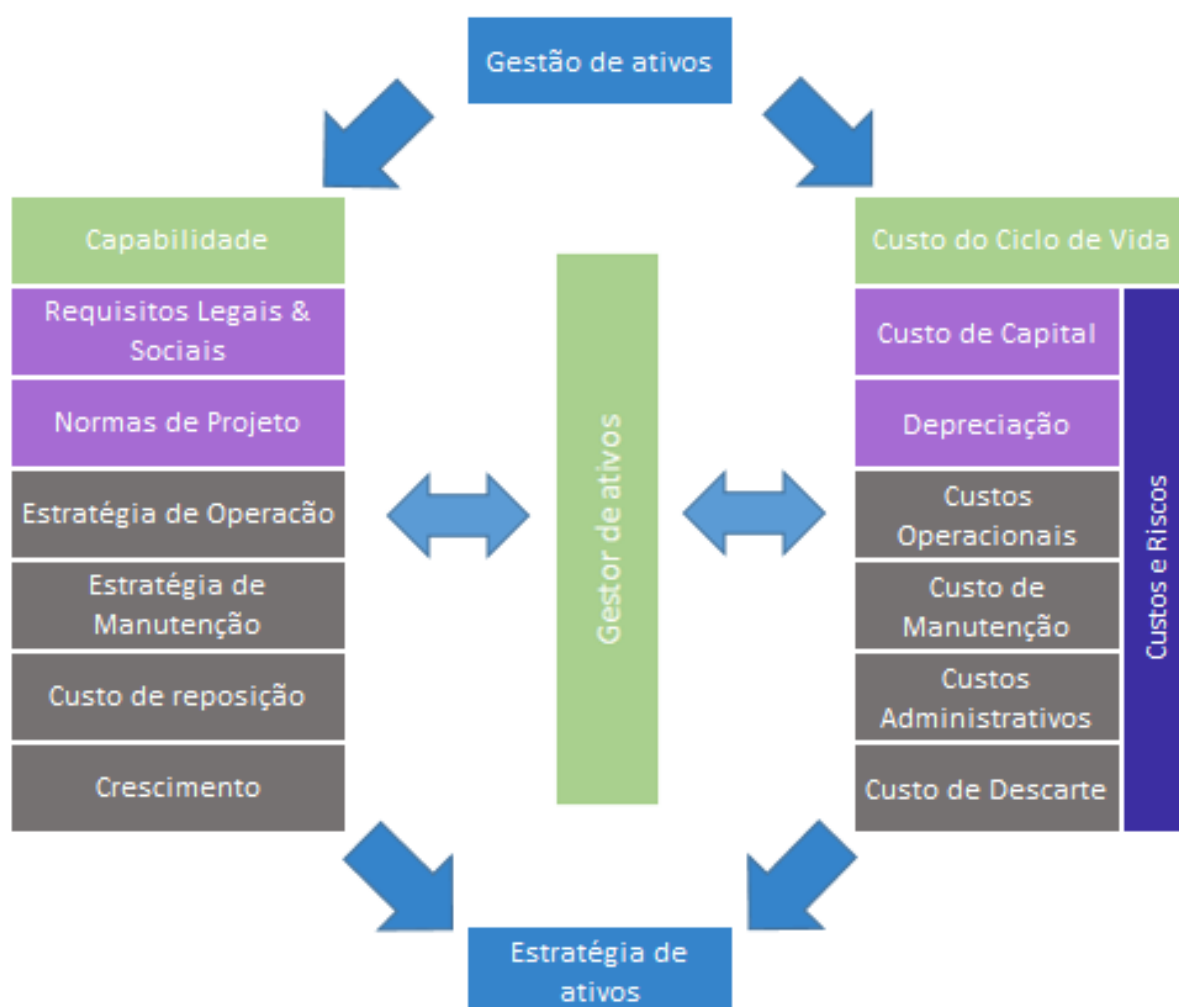
Conforme mencionado no capítulo 3, a gestão de ativos é intensiva em dados, desta forma, o processo de inventário se mostra como uma oportunidade ímpar para

mobilizar os esforços da organização em obter, documentar e assegurar os dados relacionados aos ativos da empresa.

Tipicamente, temos várias informações sobre os ativos espalhadas pela empresa, como dados de falha, registro dos ativos, dados técnicos, histórico de manutenção, planilhas de manutenção preditiva e preventiva, procedimentos operacionais, normas, entre outros (KARDEC, *et al*, 2014).

A função da gestão de ativos é integrar os mundos de capacidade e custos do ciclo de vida dos ativos, garantindo que as informações estejam alinhadas com a estratégia do negócio para se alcançar os melhores resultados. (KARDEC, *et al*, 2014).

Figura 4.3 – Integração entre capacidade com custos e riscos



Fonte: Adaptado de KARDEC, *et al*, 2014.

Desta forma, determinar quais informações sobre ativos serão coletadas durante o processo de inventário se mostra como uma etapa primordial na obtenção dos resultados esperados com o processo. Tipicamente, a coleta de dados considera informações básicas dos ativos, como por exemplo:

- Descrição do ativo;
- Localização;
- Centro de custo;
- Marca e modelo;
- Número de série e plaqueta de identificação;
- Data de aquisição;
- Especificações técnicas (potência, medidas, etc).

Visando a implementação da gestão de ativos, propõe-se que sejam considerados dados mais estratégicos sobre os ativos, elaborando assim uma base de dados confiável sobre os ativos da organização, que pode ser utilizada por diversas áreas para otimizar a geração de valor, além de ser utilizada pelo próprio gestor de ativos para identificar sinergias ou desperdícios e propor melhorias na cadeia de atividades que perpassam os ativos.

Os dados adicionais que podem ser coletados são, por exemplo:

- Dados de falha (última ocorrência, causa, etc.);
- Histórico de manutenções;
- Custo médio de manutenção preditiva, corretiva e preventiva;
- Garantias;
- Padrões operacionais vinculados ao ativo;
- Custo de reposição atualizado (simulação de CAPEX);
- Tempo médio de construção ou aquisição (simulação de CAPEX);
- Informações sobre descomissionamento (Custo, prazo, etc.);
- Vida útil fiscal;
- Vida útil econômica;
- Nº da nota fiscal de aquisição do ativo;
- Tributos a recuperar reconhecidos na aquisição;

- Custo de parada;
- Criticidade;
- Informações de sobressalentes estratégicos;
- Informações sobre reposição em caso de falha (Disponibilidade de equipamentos reserva).

Pode se observar que existem inúmeros dados relevantes para a organização que podem ser obtidos dos ativos, no planejamento do inventário cabe aos responsáveis definir quais dados serão coletados, além de garantir que os mesmos sejam corretamente catalogados, padronizados e armazenados, visando sua utilização futura.

Perguntas direcionadoras para a definição dos dados coletados:

- Quais dados podem ser coletados que gerem maior valor para a organização?
– Recomenda-se que sejam consultadas áreas de diferentes *expertises* para resposta desta pergunta, por exemplo: controladoria e contabilidade, planejamento financeiro, planejamento estratégico, operação, manutenção, clientes e fornecedores, alta liderança;
- Quais informações sobre ativos gostaríamos de ter de forma rápida e estruturada?
- Quais áreas podem gerar e/ou utilizar dados sobre ativos? Elas foram consultadas no processo de definição dos dados a serem coletados?
- Temos recursos para coletar, padronizar e armazenar os dados que pretendemos coletar?
- Temos recursos para utilizar os dados durante e após o processo de inventário, evitando desperdício?

Percebe-se que a alta quantidade de dados disponíveis e sua correlação se caracteriza como um desafio no processo de inventário visando a gestão de ativos. Sendo assim, a liderança do processo deve avaliar com criticidade as necessidades e disponibilidade de informações sobre ativos, evitando desperdício de esforços e garantindo a efetividade do trabalho.

4.2.2 Definições Técnicas

Nesta etapa serão definidos os aspectos técnicos do processo de inventário em si, contemplando o planejamento dos trabalhos com um todo. Desta forma, devem ser considerados no planejamento:

- Como será o processo de identificação física dos ativos inventariados, ou seja, qual o padrão de plaquetas de patrimônio que será utilizado;
- Como ocorrerá a coleta de dados, em caso de já existirem plaquetas de patrimônio nos equipamentos de organização, este processo pode ser realizado de forma manual (planilhas, pranchetas) ou automatizado (equipamentos de leitura e digitalização de plaquetas);
- Definição se a equipe responsável pela coleta de dados será terceirizada ou própria, bem como dimensionamento desta equipe, além de aspectos de transporte, alocação e comunicação com os líderes;
- Detalhamento do cronograma de realização dos trabalhos, com definição dos prazos, deadlines, entregáveis e indicadores que serão acompanhados no decorrer do inventário;
- Aquisição de materiais necessários para realização do inventário;
- Elaboração de padrões operacionais para emplaquetamento, nomenclatura para os dados técnicos e físicos dos ativos, armazenamento de dados, entre outros;
- Avaliar a necessidade de envolver áreas da organização que poderão ser afetadas ou que facilitarão o inventário, como Saúde, Segurança e Meio Ambiente, Operação, Manutenção – É importante que este item seja adequado para os tipos de ativos e para os dados que serão coletados no inventário, pois, quanto maior a complexidade de dados maior a quantidade de áreas envolvidas;
- Definição da forma de comunicação entre as equipes envolvidas no trabalho.

4.3 EXECUÇÃO DO INVENTÁRIO

Com a conclusão das etapas de planejamento e de posse dos materiais, documentos e recursos necessários deve se iniciar o inventário de ativos em si. Esta é a etapa de mãos na massa e onde as atividades devem ser realizadas e coordenadas de forma efetiva e tempestiva.

Recomenda-se a implementação de indicadores de controle durante a etapa de execução, que facilitem o acompanhamento e demonstrem o avanço do processo, estes indicadores serão detalhados no item 4.4.

É importante que os envolvidos no processo tenham dedicação condizente com sua participação no inventário, recomenda-se que a equipe multidisciplinar designada especificamente para conduzir o inventário tenha dedicação total, sendo responsável por toda a execução, acompanhamento e ajustes dos trabalhos. Além disso, também devem existir colaboradores de diversas áreas da organização envolvidos parcialmente no processo de inventário, de acordo com as necessidades de cada etapa. Estes colaboradores podem ser de áreas de operação, manutenção, segurança, finanças, recursos humanos, entre outras.

Devido a este envolvimento de muitas áreas de diferentes especialidades, é essencial que a liderança de todos os níveis gerenciais esteja envolvida no processo de inventário e na implementação da gestão de ativos, direcionando os esforços para atingimento dos objetivos de estabelecer, operar e manter a gestão de ativos (KARDEC, *et al*, 2014).

Desta forma, a execução do inventário pode ser utilizada como ferramenta para estabelecer a cultura de gestão de ativos na organização, pelo engajamento de vários colaboradores. Lafraia (2006) defende que a cultura é algo extremamente complexo, toda cultura tem seus valores, modelos de comportamento e mitos que são mantidos por ritos e rituais. Determinar a maneira como estes modelos, mitos, ritos e rituais reforçam e se alinham aos fundamentos da gestão de ativos é essencial para a sua transformação em cultura.

Além da execução das etapas físicas do inventário, nesta etapa também é necessário levantar as bases de ativos na contabilidade, para que seja possível equalizar eventuais diferenças entre os dados físicos e contábeis posteriormente.

4.4 CONFERÊNCIA DO INVENTÁRIO

Após a execução do inventário, os próximos passos sugeridos para a organização são voltados a conferência e revisão dos dados, visando identificar a qualidade do trabalho até o momento e eventual necessidade de refazer alguma etapa.

4.4.1 Acompanhamento de Indicadores

O acompanhamento de indicadores é essencial para o planejamento e controle dos processos organizacionais, visto que estabelecem medidas verificadoras do cumprimento de metas e objetivos, facilitando a ação da gerência e proporcionando maior respaldo na tomada de decisão (FERNANDES, 2014).

Desta forma, é importante que existam indicadores que possibilitem o acompanhamento das diferentes etapas do inventário, perpassando toda a cadeia de atividades e proporcionando uma visão resumida e clara para o gestor do processo sobre possíveis gargalos, facilitando a resolução de problemas.

A liderança do inventário deve definir quais indicadores serão relevantes em cada caso, de acordo com o escopo definido. Alguns indicadores que podem ser acompanhados são:

- Percentual de ativos inventariados em relação ao total planejado, por localidade;
- Tempo médio de inventário por grupo de ativos (determinado previamente) – Este indicador tem como objetivo demonstrar se o prazo de inventário poderá ser cumprido com base no tempo disponível para finalização;
- Percentual de dados disponíveis em relação aos dados inicialmente planejados – Possibilita a mudança de estratégia em relação à coleta de dados.

Os indicadores definidos devem ser acompanhados tempestivamente pela equipe responsável, possibilitando que eventuais desvios sejam corrigidos e os problemas mitigados. Além disso, os principais indicadores devem ser compartilhados

em *status reports* periódicos para os envolvidos direta e indiretamente no processo, garantindo também o acompanhamento da liderança.

4.4.2 Revisão de Dados

Além dos indicadores, na etapa de conferência também deve ser avaliada a consistência dos dados levantados durante o processo de inventário, bem como a padronização de eventuais desvios.

Para isso, a organização deve compilar os dados em bases únicas, respeitando as definições da etapa de planejamento e realizar o saneamento das informações. O cruzamento de dados pode ser realizado dentro da própria base e também com informações exteriores. Por exemplo, para garantir a consistência de dados relacionados a motores da marca XXX, primeiramente deve-se padronizar as nomenclaturas de marcas, modelos, número de série, etc dos dados coletados em campo. Em um segundo momento pode-se cruzar os dados entre todos motores da base para verificar se as informações estão condizentes (mesmo número de dígitos, medidas similares de potência x porte, potência x valor de aquisição). Na sequência, pode-se consultar o catálogo de motores da marca XXX para verificar se os dados realmente são de motores desta marca (modelo, potência, etc).

Outros pontos que podem ser analisados na base é se a sequência de plaquetas de patrimônio está de acordo com o esperado para cada localidade, se não existem lacunas de plaquetas, se não existem ativos com dados insuficientes, etc.

Caso seja identificada a necessidade de coletar mais dados em campo, a equipe responsável deve retornar para a etapa de execução e sanar as eventuais divergências.

4.5 AÇÃO E PADRONIZAÇÃO

De posse dos dados atualizados dos ativos conforme trabalho de campo, nesta etapa a equipe responsável deve conciliar estes dados com a base contábil levantada anteriormente, realizando os ajustes necessários para equalizar:

- **Sobras contábeis:** Refere-se a ativos existentes na contabilidade e que não foram encontrados fisicamente, sendo necessário ajuste contábil para equalizar as bases;
- **Sobras físicas:** Ativos encontrados fisicamente e que não existem na base contábil, sendo necessária inclusão na contabilidade, com valor simbólico;
- **Informações divergentes:** Ativos encontrados tanto na base física como contábil, porém com divergência de dados (modelo, nº de série, etc.)

Vale ressaltar que o trabalho de conciliação das bases deve ser um processo robusto, a organização não deve considerar a base física como correta e ajustar a contabilidade para atendê-la, sendo necessário confirmar ambas as informações para evitar ajustes físico x contábeis desnecessários. Por exemplo, em alguns casos, o registro contábil de um ativo pode estar realizado por um conjunto (Motoredutor) enquanto fisicamente a equipe inventariou ativos específicos (Motor e redutor), neste caso não é necessário realizar um ajuste como sobra contábil do motoredutor e sobras físicas do motor e do redutor, mas sim um desmembramento do ativo existente na contabilidade para dois novos ativos, respeitando a padronização de nomenclatura utilizada pela organização.

Em um cenário ideal a quantidade e valores envolvidos nas sobras físicas e contábeis não devem ser elevados, além disso, à medida que a organização amadureça sua gestão de ativos o inventário tende a encontrar menor quantidade de divergências.

4.5.1 Padronização

Para que seja possível manter as bases de dados atualizadas e confiáveis, é importante que imediatamente após a conclusão do inventário sejam elaborados padrões operacionais e desenhos de processos para garantir que exista padronização

4.5.1.1 Padronização de Processos

Refere-se à padronização voltada para manter as bases consistentes. Desta maneira, recomenda-se que sejam elaboradas políticas que garantam a continuidade das informações, como por exemplo:

- **Baixas e transferências de ativos entre unidades:** Sejam realizadas com aprovações de alçadas específicas, monitoradas periodicamente e devidamente refletidas nas bases de dados;
- **Aquisições de novos ativos:** Pode ser considerada equivalente ao inventário, pois pode se estabelecer processo de conferência física com afixação de plaqueta de patrimônio quando da sua entrada em operação e reflexo nas bases de dados;
- **Gestão de imóveis:** Edifícios podem ser monitorados por meio de documentações atreladas ao pagamento de impostos e taxas territoriais;
- **Gestão de veículos:** Ativos móveis que podem ser monitorados por acompanhamento periódico de documentação junto aos órgãos reguladores de trânsito, refletindo eventuais divergências nas bases de dados.

Estes e outros itens podem estar atrelados na política de gestão de ativos e detalhados nos planos de gestão de ativos da organização. A ABNT NBR ISO 55.000 define a política de gestão de ativos como os princípios e diretrizes derivados e consistentes com os objetivos e planos corporativos, correspondendo aos objetivos das partes interessadas e os objetivos organizacionais.

Já os planos de gestão de ativos são explicados por KARDEC, *et al* (2014) como sendo uma informação documentada que especifica as atividades, recursos e prazos requeridos para um ativo individual, ou um grupamento de ativos, de forma que sejam atingidos os objetivos da gestão de ativos da organização.

4.5.1.2 Padronização Estratégica

Um aspecto que pode ser observado no inventário e que pode ser utilizado como um ganho rápido que justifique a implementação completa da gestão de ativos é a possível padronização de equipamentos e identificação de equipamentos obsoletos.

Recomenda-se que sejam identificados desvios nas bases em relação a marcas/modelos de equipamentos com funções semelhantes entre unidades e que estes desvios sejam comparados com o desempenho dos processos.

O objetivo prático é encontrar processos que estejam gerando desperdício de tempo, dinheiro, material e que poderiam ser otimizados pela substituição de equipamentos chave obsoletos ou ineficazes por equipamentos que já tenham se provado eficazes em outras unidades de negócio, gerando assim ganhos de produtividade.

4.6 SÍNTESE E CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

Neste capítulo foi apresentado o modelo conceitual para elaboração do inventário físico como ferramenta para implementação da gestão de ativos.

O modelo segue uma estrutura de PDCA, iniciando no planejamento completo do inventário, passando pela execução dos trabalhos, pelas conferências necessárias e finalizando com a padronização de processos, visando manter as informações atualizadas.

Recomenda-se que este modelo seja aplicado por diversos tipos de organizações, desde aquelas que simplesmente necessitam realizar o inventário físico periódico, até aquelas que já estejam no início da implementação da gestão de ativos completa ou que desejem melhorá-la.

5 CONCLUSÃO

Os aspectos norteadores deste trabalho surgiram da necessidade vislumbrada pelo autor de possibilitar uma maneira com a qual as empresas possam iniciar a implementação da gestão de ativos. Não há dúvidas que a gestão de ativos pode trazer diversas vantagens competitivas para as organizações e facilitar a sua implementação pode aumentar ainda mais as discussões sobre o tema.

Com o processo de inventário como passo inicial as organizações podem perceber suas vantagens partir para uma gestão de ativos robusta, seguindo os preceitos das normas relacionadas.

Os resultados alcançados por meio da pesquisa teórica possibilitaram a elaboração de um modelo conceitual para realização do inventário de ativos que segue os conceitos da gestão de ativos de forma abrangente. Além disso, ao longo do processo os seguintes aspectos foram atingidos, relacionados aos objetivos específicos inerentes ao contexto deste trabalho:

- Foi observado pelo autor que os materiais sobre métodos existentes para realização de inventários físicos são escassos, porém percebe-se que não levam em conta os conceitos plenos da gestão de ativos;
- Por meio de pesquisa teórica, foi possível identificar e sugerir quais informações sobre ativos podem ser coletadas no processo de inventário para futura utilização;
- Em consulta às normas e literaturas acerca do tema, foram elencados os pré-requisitos para gestão de ativos que poderiam ser vinculados ao processo de inventário;
- Foram indicados métodos para que os dados obtidos sejam padronizados, tratados, armazenados e utilizados de forma estruturada e condizente com as necessidades da organização;
- Foram demonstrados ganhos de curto e médio prazo que podem ser obtidos com o processo de inventário de ativos. Tais ganhos podem ser considerados possíveis justificativas para a liderança da organização perceber seus benefícios e seguir com a implementação da gestão de ativos.

Ademais, entende-se que foi respondida a pergunta norteadora do trabalho, sendo estabelecido um modelo conceitual para que seja realizado um processo de inventário de ativos como ferramenta para implementação da gestão de ativos.

As principais dificuldades encontradas na elaboração do presente trabalho, bem como as maneiras encontradas pelo autor para supera-las foram:

- A escassez de literatura específica sobre inventário de ativos foi o maior empecilho encontrado, porém, mais do que ser um limitador do estudo, este item tornou-se um motivador para o autor, indicando a relevância e originalidade do tema;
- Por se tratar de um processo de tempo e complexidade elevados, não foi possível realizar testes práticos para verificar a aderência do modelo proposto no dia a dia de organizações. Desta forma, o trabalho foi focado em aspectos conceituais sobre o tema;
- Como a gestão de ativos perpassa toda o ciclo de vida do ativo, o tema requer certo entendimento de diversas áreas de conhecimento, exigindo desta forma um esforço extra para atendimento desta multidisciplinaridade.

Acredita-se que, com o atendimento dos objetivos propostos, este trabalho poderá ser um passo inicial para aprofundar a discussão sobre a relação entre o inventário de ativos e a gestão de ativos. Sabe-se que o inventário é apenas uma atividade da gestão de ativos e, como já mencionado, gestão de ativos é diferente de gerenciar ativos. Porém, com a complexidade do tema, sugere-se que o inventário possa ser este passo inicial necessário para que as organizações percebam o valor agregado pela gestão de ativos e possam implementá-la plenamente.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com a escassez de literatura sobre o passo inicial para implementação da gestão de ativos, primeiramente sugere-se uma linha de pesquisa para próximos trabalhos no sentido conceitual, para aprofundar a discussão sobre quais são as primeiras etapas ou processos que podem ser implementados nas organizações para que a liderança perceba os ganhos advindos da gestão de ativos e siga com sua implementação.

Além disso, como o modelo proposto neste trabalho segue uma linha conceitual, outra proposta para trabalhos futuros é que seja utilizada uma abordagem mais prática, como:

- Adequar o modelo conceitual à realidade de determinados setores, possibilitando sua implementação de forma prática em empresas deste setor;
- Pesquisar processos de inventários já realizados em empresas nos últimos anos, avaliando se foram utilizados os conceitos de gestão de ativos, bem como se as organizações tiveram outras iniciativas voltadas à gestão de ativos;
- Aplicar o modelo proposto para uma quantidade determinada de organizações, avaliando sua aplicabilidade prática e avaliando os resultados encontrados, sugerindo possíveis adequações.

Desta forma, entende-se que o modelo abordado neste trabalho pode contribuir com futuras soluções e propostas para implementação da gestão de ativos, além de contribuir para a realização de inventários de ativos físicos.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 55.000: Gestão de Ativos – Visão Geral, princípios e terminologia**, 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 55.001: Gestão de Ativos – Sistemas de gestão – Requisitos**, 2014.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 55.002: Gestão de Ativos – Sistemas de gestão – Diretrizes para aplicação**, 2014.

ABRAMAN, **Fundamentos da Gestão de Ativos** [V1.0], 2014.

DAVIS, R. **An Introduction to Asset Management**, IAM, 2015. Disponível em: http://www.hvds.co.nz/files/docs/10695_iam_beginners_guide_low_9.pdf. Acesso em 22 de setembro de 2019, ISBN: 978-0-9571508-3-6.

FERNANDES, Djair Roberto. **Uma contribuição sobre a construção de indicadores e sua importância para a gestão empresarial**. Revista da FAE, Curitiba, v.7, n.1, p.1-18, jan/jul 2014.

FERREIRA, L. A. **Conferência – Gestão de Ativos Físicos**, Ordem dos Engenheiros, 2014.

FULGENCIO, Paulo Cesar. **Glossário Vade Mecum: administração pública, ciências contábeis, direito, economia, meio ambiente**. Mauad Editora Ltda., ISBN 978-85-7478-218-8, 2007.

IAM - INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT. **The Asset Management Landscape**, 2014. Disponível em <https://theiam.org/knowledge/knowledge-base/the-landscape/>. Acesso em 22 de setembro de 2019

IAM - INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT. **Asset Management – an anatomy**, 2015. Disponível em <https://theiam.org/knowledge/Knowledge-Base/the-anatomy/>. Acesso em 19 de setembro de 2019

IAM - INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT e BSI - BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **PAS 55-1. Asset Management, Part 1 - Specification for the optimized management of physical assets**, 2008.

IAM - INSTITUTE OF ASSET MANAGEMENT e BSI - BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **PAS 55-2. Asset Management, Part 2 - Guidelines for the application of PAS 55-1**, 2008

KARDEC, Alan, *et al.* **Gestão de Ativos**. 1. Ed – Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 2014. ISBN 978-85-414-0176-0

LAFRAIA, J., *et al.* **Criando o Hábito da Excelência**. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 2006.

LAFRAIA, J., HARDWICK, J. **Vivendo a Gestão de Ativos: liderança, pessoas, sistemas de gestão, ativos físicos**. Rio de Janeiro. Qualitymark Editora, 2015.

MOURA, L. R. **Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade**. Rio de Janeiro, Qualitymark Editora, 1997.

PEREZ, M.; FAMÁ, R. **Ativos intangíveis e o desempenho empresarial**. Revista Contabilidade Financeira - USP, n.40, v.17, p. 7 – 24, 2006.

PERIARD, Gustavo. **O Ciclo PDCA e a melhoria contínua**, 2011. Disponível em <http://www.sobreadministracao.com/o-ciclo-pdca-deming-e-a-melhoria-continua/>. Acesso em 2 de março de 2020.

ROBERTSON, K. Reliabilityweb.com, **Applying the Guidelines of BSI PAS 55 to Facility**, 2015.

SILVA, E. L, MENEZES, E. M., **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4ª ed. Florianópolis: LED/PPGEP/UFSC, 2005.

SOUZA, Ivan Antunes. **Gestão da configuração, Projetos de Capital e Comissionamento de Ativos**. Notas de aula, 2019.