



ANÁLISE DO CONHECIMENTO DOS ASPECTOS DE GERENCIAMENTO DE ATIVOS DE SOFTWARE EM EMPRESAS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

ANALYSIS OF KNOWLEDGE OF SOFTWARE ASSETS MANAGEMENT ASPECTS IN MEDIUM AND LARGE COMPANIES

Mirian Picinini Méxas

Universidade Federal Fluminense

Doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação pela COPPE-Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). MBA em Administração de Empresas pela UFF. Pós-Graduação no Curso PIGEAD (Planejamento, Implementação e Gestão da EaD), pela UFF. Graduação em Matemática (Bacharelado e Licenciatura) pela UFF. Certificação em Gerência de Projetos-PMP. A experiência profissional inclui gerência de projetos; analista de negócios; gerência de equipes de desenvolvimento e manutenção de sistemas. Atualmente professora dos cursos de Ciências Contábeis e Ciências Atuariais da UFF. Docente vinculada ao Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão da UFF e ao Doutorado Interdisciplinar em Sistemas de Gestão Sustentáveis, na linha de pesquisa Gestão das Organizações Sustentáveis da UFF.

Ana Márcia Quitério Varela

Universidade Federal Fluminense

Mestrado em Sistemas de Gestão pela Universidade Federal Fluminense. Graduação em Tecnólogo em Processamento de Dados pela PUC-Rio. Especialização em Auditoria e Segurança de Sistemas Informatizados pela UNESA. Especialização em MBI - Gerência Estratégica da Tecnologia da Informação pelo Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Desenvolvimento de Sistemas e Gestão de Tecnologia da Informação. Atualmente Chefe do Departamento de Tecnologia da Informação do Sesc - Administração Nacional, Brasil.

Geisa Meirelles Drumond

Universidade Federal Fluminense

Mestrado em Sistemas de Gestão pela Universidade Federal Fluminense (2014). Possui Especialização nas áreas: Organização e Estratégia (2014); Gestão Estratégica e Qualidade (2008) e Informática na Educação (2003). Bibliotecária graduada pela Universidade Federal Fluminense, com ampla experiência em bibliotecas universitárias pública e privada, atuando nos serviços de referência, indexação de artigos científicos e tratamento técnico de documentos. Possui também graduação em Psicologia. Atualmente cursando o Doutorado Interdisciplinar em Sistemas de Gestão Sustentáveis.

Resumo: O ritmo acelerado das inovações tecnológicas impõe novos desafios à eficácia do processo de gerenciamento de softwares, especialmente para conformidade de licenciamento e para otimização dos recursos de Tecnologia da Informação (TI) no âmbito da Governança de TI. A implementação de processos e ferramentas de Gerenciamento de Ativos de *Software* ou *Software Asset Management* - SAM vem sendo pauta de ação de gestores de TI. Dentro deste contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar o conhecimento acerca dos conceitos de SAM em empresas de médio e grande porte do Rio de Janeiro, Brasil, observando aspectos condicionantes que motivam e impactam sua implantação. Como metodologia, foi realizada uma revisão da literatura – incluindo a norma ISO / IEC 19770 – que fundamentou a criação de um questionário online aplicado a 53 *Chief Information Officers* (CIOs) pertencentes a empresas da cidade do Rio de Janeiro, sendo a maioria privada e de grande porte. Com base no resultado desta pesquisa foi possível identificar que a maioria dos gestores reconhecem a norma ISO/IEC 19770-1 como um instrumento adequado de apoio ao SAM, porém constatam que as variáveis de licenciamento são fatores que dificultam a implantação de SAM. Além disso, concordam que a implantação de SAM implica em otimização de uso das licenças e em redução de custos de ativos de software. Como contribuição deste trabalho espera-se elucidar o reconhecimento do gerenciamento de ativos de *software* como fator relevante a ser utilizado na área de TI visando a busca por soluções que tragam aumento da produtividade e otimização de custos e investimentos nas empresas.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; Governança de TI; Gerenciamento de Ativos de *Software*

Abstract: The increasingly frequent adoption of technological innovations poses new challenges to the effectiveness of the Software Management process, specially for the compliance of licensing and for the optimization of Information Technology (IT) resources within the IT Governance scope. The implementation of processes and tools of Software Asset Management (SAM) has become an action agenda for IT managers. In this context, this study aims to investigate the knowledge about the concepts of SAM in medium and large companies in Rio de Janeiro, Brazil, by observing conditioning aspects that motivate and impact its implementation. As a

methodology, a literature review was carried out – including the ISO / IEC 19770 – which provides the basis for the creation of an online questionnaire applied to 53 Chief Information Officers (CIOs) belonging to companies in the city of Rio de Janeiro, the majority being private and large. Based on the results of this research, it was possible to identify that the majority of managers recognize ISO / IEC 19770-1 as an adequate instrument to support SAM, but they note that licensing variables are factors that make it difficult to implement SAM. In addition, they agree that the implementation of SAM implies optimizing the use of licenses and reducing software asset costs. As contribution, it is expected to elucidate the recognition of SAM as a relevant factor to be used in the IT area, aiming at the search for solutions that increase productivity and optimize the costs and investments in companies.

Keywords: Information Technology; IT Governance; Software Asset Management

1. Introdução

O investimento em processos informatizados tem sido cada vez mais foco nas empresas com o intuito de tornar os processos mais produtivos, sustentáveis e lucrativos, buscando ao máximo a redução de custos, fazendo a otimização dos investimentos e a minimização dos riscos prioridades dos gestores de Tecnologia da Informação (TI). Deste modo, a TI é parte intrínseca ao negócio das empresas e também é suporte indispensável para operação das organizações contemporâneas (BOWEN; CHEUNG; ROHDE, 2007; FERNANDES; ABREU (2008)

Em que pese a percepção do valor agregado de TI aos negócios, as decisões e o gerenciamento dos recursos de TI tornam-se ainda mais complexos com os constantes e rápidos avanços tecnológicos, acarretando falhas na gestão e definição das aquisições (MACAFEE, 2004).

Essa relação sensível entre o investimento em TI e o seu impacto nos negócios vem promovendo a adoção de processos e ferramentas de gestão para orientar as decisões dos executivos de TI. E é neste contexto que aspectos da Governança de TI (GTI) se inserem nas pautas dos seus executivos, como um recurso para gerenciar, qualificar e garantir que os investimentos em tecnologia estão efetivamente em conformidade e promovendo resultados positivos para o negócio da empresa (DE HAES; VAN GREMBERGEN, 2005).

Neste sentido, a implantação de diversos processos de TI – tal como configuração, distribuição e gerenciamento de mudança – depende da empresa possuir conhecimento preciso de seus ativos de TI, em especial, ativos de *software*. Não obstante, a eficácia de uma empresa pode ser seriamente comprometida quando a organização não tem conhecimento de quais ativos de *software* possui, onde estão localizados, como foram configurados e como eles são utilizados, pois pode estar pagando demais para manter ou renovar licenças de uso de *softwares* ou ainda licenciá-los da forma indevida.

Portanto, a dificuldade de gerenciar os ativos de *software* em conformidade com as normas contratuais estabelecidas pelo fornecedor tem se tornado desafio para governança de TI. De outra parte, os fornecedores de *software* estão intensificando suas atividades de auditoria para confirmar os números de licenças para seus clientes. Afora aspectos de conformidade, a falta de gestão de ativos de *software* pode resultar em custos significativos e inesperados.

Existem soluções de automação de gestão de ativos no mercado, mas somente a implantação desse tipo de ferramenta não cumpre e garante a implementação de todos os processos que dão conta do gerenciamento de ativos de *software*. Portanto, identificar, gerenciar, otimizar e garantir a conformidade dos ativos de *softwares* nas empresas são fatores que impelem as empresas a implementar o processo de gerenciamento de ativos de *software*.

Dentro deste contexto, o objetivo desta pesquisa é investigar o conhecimento do gerenciamento de ativos de *software* em empresas de médio e grande porte do Rio de Janeiro, observando aspectos condicionantes que motivam e impactam sua implantação.

Espera-se, com este estudo, elucidar o reconhecimento dos ativos de *software* e oferecer informações sobre o seu gerenciamento através da revisão bibliográfica e da análise do conhecimento do gerenciamento de ativos de *software* nas empresas pesquisadas.

2. Fundamentação Teórica

Esta seção enfatiza conceitos e aspectos relevantes sobre Gerenciamento de Ativos de *Software*.

2.1. Gerenciamento de Ativos de Software

Inicialmente, recorrendo à Contabilidade, ativo é um termo utilizado para expressar os [bens](#), [valores](#), [créditos](#), [direitos](#) e assemelhados que, num determinado momento, forma o [patrimônio](#) de uma pessoa singular ou coletiva e que são avaliados pelos respectivos [custos](#) (FULGENCIO, 2007).

Em termos gerais, um ativo define algo de valor que a empresa possui e que está associado a riscos e benefícios. No âmbito de TI não se pode limitar os ativos a equipamentos de informática e *softwares* instalados no ambiente sob sua responsabilidade. A norma ABNT NBR ISO/IEC 27002 - Código de Prática para a Gestão de Segurança da Informação define ativo como “*qualquer coisa que tenha valor para a organização*” e *podem estar* representados em ativos de informação, ativos de *software*, ativos físicos, serviços, pessoas e ativos intangíveis (ABNT, 2005).

De acordo com Fernandes e Abreu (2008), os ativos de TI referem-se a toda infraestrutura de TI, compreendendo computadores, servidores, dispositivos de armazenagem, *software* aplicativo ou de suporte entre outros. Observa-se, portanto que ativos de TI compreendem *hardware* e *software*.

Wang et al. (2015) concluíram que os ativos de TI não impactam diretamente o desempenho da empresa. Por outro lado, a capacidade de gestão desses ativos, de forma interativa e moderada pela dinâmica ambiental é um recurso estratégico que pode diretamente melhorar a vantagem competitiva e desempenho da empresa.

O gerenciamento de ativos de TI (*IT Asset Management - ITAM*) implica a coleta de inventário, dados financeiros e contratuais para gerenciar ativos de TI durante todo o seu ciclo de vida. O gerenciamento de ativos de *software* (*Software*

Asset Management – SAM) e de *hardware (Hardware Asset Management – HAM)* são partes da disciplina mais ampla de ITAM.

Neste sentido, os ativos de *software* de uma empresa são formados por todos os sistemas de *software* que suportam a realização dos seus objetivos da organização. O termo “ativo de *software*” é constituído pelo direito de utilização de um determinado *software*, que deve ser documentados em contratos de *software*, documentação de licenciamento e notas fiscais (ABES, 2014).

Embora não seja descrito em detalhes, a definição do ITIL(*Information Technology Infrastructure Library*) para SAM é “toda a infra-estrutura e processos necessários para a gestão eficaz, controle e proteção dos ativos de *software* dentro de uma organização, ao longo de todas as fases do seu ciclo de vida”, de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 19770 (ABNT, 2012).

São clientes da gestão de ativos de *software*: usuários, profissionais de TI, executivos de TI, fornecedores, serviços de suporte, infraestrutura e de segurança da informação (FERNANDES; ABREU, 2008).

Portanto, as organizações precisam de um processo de gerenciamento de ativos de *software* robusto. A *International Organization for Standardization* (ISO) e a *International Electrotechnical Commission* (IEC) definiram a norma ISO/IEC 19770 que estabelece uma linha de base para um conjunto integrado de processos de SAM, alinhados com o gerenciamento de serviços da biblioteca ITIL.

A ISO/IEC 19770 é composta por cinco partes principais, sendo que primeira, a ISO/IEC 19770-1, é o objeto deste estudo, pois trata-se de uma estrutura de processos voltada a comprovar que SAM proporciona o apoio adequado à gestão de ativos de TI para atender os requerimentos corporativos. Portanto, os principais benefícios de SAM devem incluir: gestão de riscos; controle de custos; vantagem competitiva.

As principais competências requeridas para operação da gestão de ativos de *software* foram destacadas por Fernandes e Abreu (2008): Gestão de contratos de *software*; Legislação sobre Direito de Propriedade e Autorais; Técnicas de auditorias em gestão de ativos de *software*; Conhecimento de ferramentas para gestão de ativos de *software*.

Os papéis e responsabilidades de SAM, segundo a ISO/IEC 19770-1:2012, estão centrados nos perfis de administrador proprietário (SAM *owner*) e

administrador local de SAM (*local SAM owner*). Cabe ao administrador proprietário desenvolver o plano de SAM de uma organização, definindo seus objetivos e garantindo os recursos necessários para entregar os resultados planejados. Aos administradores locais competem a gestão de SAM em si, ou seja, documentar ativos de *software* e implementar as políticas e procedimentos de SAM, incluindo a gestão de fornecedores e contratos e avaliação das necessidades de licenciamento.

3. Estratégia da Pesquisa

A seguir foram apresentados os procedimentos metodológicos adotados para a realização da pesquisa, que seguiu as seguintes etapas a fim de atingir seus objetivos:

1ª. Etapa – A realização de um ciclo de pesquisas bibliográficas e revisão de literatura foi o ponto de partida para determinação do arcabouço teórico adequado para compreender o estado da arte desta pesquisa, através de registros bibliográficos.

2ª. Etapa – Identificação, com base na literatura, dos aspectos relevantes ao processo de gerenciamento de ativos de *software* que podem ser objetos de verificação nas práticas dos gestores de TI visando o objetivo da pesquisa.

3ª. Etapa – Desenvolvimento de questionário quantitativo e objetivo a partir dos aspectos identificados na 2ª. etapa e de outros elementos e fontes que pudessem contribuir para atingimento dos objetivos, validando-o através de uma aplicação prévia junto a três gestores e estudiosos de TI.

4ª. Etapa - Mapeamento das percepções sobre o conhecimento do gerenciamento de ativos de *software*, através da aplicação do questionário desenvolvido na etapa anterior aos gestores de TI de empresas da cidade do Rio de Janeiro, distribuído e respondido eletronicamente.

5ª. Etapa – Análise dos resultados e conclusões do estudo a luz do objetivo da pesquisa, ressaltando em perspectivas de trabalhos futuros.

Com relação à revisão da literatura, a norma ISO/IEC 19770 trouxe o termo central desta pesquisa – “*software asset management*”. Apesar da baixa incidência

de registros encontrados no portal de Periódicos Capes, apenas os registros das bases de dados *Scopus* e *Web of Science* foram considerados pela confiabilidade e qualidade de seus conteúdos.

Refinando a pesquisa nas bases, foram considerados relevantes para o tema os registros obtidos com as palavras chaves “ISO/IEC 19770”, a combinação de “*software asset*” e “management”, “software” e “license agreement”, além do termo central, resultando em 73 registros distintos. A partir desses 73 artigos iniciais, observou-se a diversidade de temas de pesquisa sobre ativos de *software*, sendo necessária investigação mais profunda para identificar estudos relacionados ao gerenciamento e controle desses ativos. Foram então selecionados 11 artigos que realmente corroboraram para compreensão do tema da pesquisa, e que fundamentaram o questionário descrito na 3ª Etapa.

Este questionário foi elaborado com questões fechadas, agrupadas em três blocos, sendo, o primeiro sobre o perfil da empresa, com 8 (oito) questões. O segundo bloco, com 12 (doze) questões que abordam aspectos de gerenciamento de ativos de *software* com base na revisão bibliográfica e na norma ISO/IEC 19770

A Tabela 1 a seguir apresenta os temas centrais das questões do questionário e às relaciona aos autores que abordaram esses temas.

Tema	Questões	Referencial Teórico
Conceitos de SAM	9 a 11 15 a 18	ABNT (2012), ABES (2014), Barbosa (2013), Gartner (2011), Fernandes e Abreu (2008), Ben-Menachem (2008), Albert, Santos e Werner (2013), Jakubicka (2010), Mendoza (2015)
Motivação para implantação	12 a 14	Kim et al. (2014), McCarthy e Herger (2011)
Objetivos/Metas	19 a 20	Klint e Verhoef (2002), Swanson (2005), Kim et al. (2014), Mai e Haddad (2006), Verma e Nandakumar (2012), Jakubicka (2010), Mendoza (2015), Sharifi et al. (2009)

Tabela 1 - Referências que embasaram o questionário

Parte do questionário usa a escala Likert, criada por Rensis Likert, em 1932, com objetivo de registrar a percepção do respondente sobre cada questão. As questões 9 a 20 utilizam a escala de 5 pontos da seguinte forma: 5 (Concordo totalmente), 4(Concordo), 3 (Irrelevante), 2 (Discordo), 1 (Discordo Totalmente).

Conforme descrito na 3ª Etapa, o questionário elaborado foi validado por meio de um pré-teste realizado com 3 (três) integrantes do grupo de pesquisa que foram selecionados para avaliar a clareza, a quantidade das questões e o tempo médio de

resposta. O resultado do pré-teste não indicou necessidade de alteração na forma e quantidade de questões.

Desta forma, o questionário pôde ser divulgado no fórum virtual do grupo *CIORJ* (*Chief Information Officer* do Rio de Janeiro) existente no Yahoo Grupos, composto por 80 gestores de TI de empresas de médio-grande porte sediadas na cidade do Rio de Janeiro, sendo cada um representante de uma empresa.

4. Análise dos Resultados

Nesta etapa apresenta-se o processamento e análise do resultado da pesquisa junto ao público envolvido, comparando-o com achados encontrados durante a revisão de literatura.

O questionário elaborado e aplicado nesta pesquisa ficou disponível por 20 dias para resposta, entre os dias 27/06/16 e 16/07/16, e foi feito com suporte do *software Survey Monkey*, ferramenta de pesquisa *online*. O convite para participação na pesquisa foi enviado para 80 integrantes do grupo *CIORJ*, obtendo retorno de 53 deles, correspondendo a 62,25% de taxa de resposta.

4.1. Resultado sobre o Perfil das Empresas

O primeiro bloco de questões buscou identificar o perfil das empresas na qual os investigados atuam como gestores de TI, com respostas descritivas e quantitativas, em relação a natureza jurídica, o faturamento, segmento de atuação, a quantidade de funcionários e de ativos de *hardware*, e ainda sobre o uso de computação em nuvem e virtualização de servidores.

A primeira pergunta (**Q1**) deste bloco visou mapear a natureza jurídica das empresas, e observou-se que 90,57%, são empresas privadas, nas quais produzir com o melhor custo para gerar lucros é um dos objetivos principais; 9,43% são empresas públicas. Desta forma, o gerenciamento dos ativos de *software* utilizados na organização deve promover o custo eficiente com a aquisição e manutenção do licenciamento, de forma a cooperar com esse objetivo.

A pergunta seguinte, questão 2 (**Q2**) pretendeu investigar o faturamento anual médio dessas organizações. Através da análise do faturamento observou-se que 7,55% são médias e pequenas empresas, 11,32% são média-grandes empresas e 81,13% são empresas de grande porte, considerando os critérios definidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2010). Logo, a quantidade, diversidade e o montante em investimento em *softwares* tendem acompanhar o porte da empresa, sendo este o interesse por essa questão.

O mapeamento dos segmentos de atividade econômica foi objeto de investigação na terceira questão (**Q3**). Cerca de 70% das empresas atuam no segmento de Serviços, Indústria e Comércio sendo 32,08%, 26,42%, 11,32% respectivamente. Um percentual significativo de 22,64% não pôde ser identificado, sendo classificado na categoria Outro. As demais atuam em Educação (3,77%); Tecnologia (1,89%); e Telecomunicação (1,89%).

Contudo, até este ponto pode-se destacar que a maioria dos investigados atuam em empresas privadas de grande porte dos 3 (três) principais segmentos econômicos, sendo portanto uma amostra significativa e expressiva para analisar os aspectos de gerenciamento de ativos de *software*, uma vez que se utilizam fortemente de *software* para realizar suas operações de venda e produção, ratificando a aderência da amostra com os objetivos da pesquisa.

Já na questão 4 (**Q4**) objetivou-se conhecer a quantidade de funcionários dessas empresas: 3,77% com menos de 100 funcionários; 13,21% entre 101 e 500; 15,09% entre 501 e 1000; e 67,92% com mais de 1000 funcionários. Quanto à quantidade de funcionários também as características de empresas de médio a grande porte puderam ser confirmadas, sendo 67,92% com mais de 1000 funcionários.

Conhecer a quantidade de computadores e dispositivos móveis, foi objeto seguinte de investigação da questão 5 (**Q5**). A quantidade de computadores tipo *desktop* ou *notebook* pôde ser observado, no qual constatou-se que 58,49% dos respondentes informaram que há mais de 1000 equipamentos nas suas empresas e 37,74% informaram existir entre 100 e 1000 equipamentos (18,87% entre 101 e 500, e 18,87% entre 501 e 1000); e 3,77% com menos de 100. A investigação acerca dos ativos de *hardware* se justifica no conceito de ativo de *software* como aquele que

vem embarcado no *hardware*, neste caso específico, aqueles relacionados ao sistema operacional.

Ainda no âmbito dos *hardwares*, o uso de *tablets* e *smartphones* cada vez mais é uma realidade na rotina dos funcionários das empresas, independente do cargo ou função na qual trabalham. E por isso, é fundamental que os gestores de TI (*Chief Information Officer* - CIO) enfrentem o desafio de gestão desses dispositivos e aplicativos móveis. Nesse âmbito, os principais desafios encontrados pelos CIO's são relacionados à governança, segurança da informação e o gerenciamento dos ativos de *software*, sendo este último, o aspecto que motivou a questão 6 (Q6).

Observa-se a utilização de dispositivos móveis corporativos, considerando *tablets* e *smartphones*, no qual 41,51% dos respondentes informaram que há entre 101 e 500 equipamentos e 32,08% mais de 1000. Também 11,32% têm menos de 100 e 15,09% entre 501 e 1000. É interessante ainda relacionar as proporções de funcionários e de dispositivos móveis corporativos, conforme Tabela 2 a seguir:

Nº de dispositivos	Funcionários	Dispositivos móveis
Menos de 100	3,77%	11,32%
Entre 101 e 500	13,21%	41,51%
Entre 501 e 1000	15,09%	15,09%
Mais de 1000	67,92%	32,08%

Tabela 2 - Relação funcionários x dispositivos móveis

Nesta Tabela 2 observou-se o uso massivo desses dispositivos principalmente nas empresas até 500 funcionários. A partir de 500 funcionários há uma tendência de equilíbrio de uso ou outro evento o qual não foi possível identificar, cabendo algumas inferências que podem explicar essas relações, sendo: o segmento de negócio e/ou um tipo de atividade da empresa, como por exemplo, venda externa. Outro aspecto que pode influenciar esta relação é que é cada vez mais comum os funcionários utilizarem seus dispositivos pessoais para fins profissionais, estratégia conhecida como *BYOD* (*Bring Your Own Device*), o que pode tornar ainda mais expressivo o desafio dos gestores de TI quanto ao gerenciamento de dispositivos e aplicativos móveis.

Acompanhando os dispositivos móveis vêm os avanços do uso de recursos de computação em nuvem, que se refere à utilização compartilhada e interligada dos

recursos de armazenamento, capacidade e processamento de computadores, podendo ser acessados de qualquer lugar e dispositivo através da internet.

Este foi o foco da motivação da questão 7 (**Q7**), onde foi possível atestar a realidade do uso de computação em nuvem, tendo 79,25% dos respondentes afirmado o uso de *software* em nuvem, e 20,75% não utiliza.. Este modelo permite a adoção de diversos tipos de *software* como um serviço agilizando o processo de inovação nas organizações. A computação em nuvem permite às empresas incorporarem inovações no campo de TI sem ter que arcar com os custos de aquisição de licença de *software* e nem com a implantação de uma infraestrutura (sistemas e *hardware*) específica para rodar as aplicações.

No modelo de *software* em nuvem, os custos são relacionados apenas ao pagamento de uma taxa mensal referente aos serviços e recursos de processamento específicos que estão sendo usados e que estão hospedadas no servidor do provedor de serviço. Porém, a adoção pelas empresas da tecnologia de computação em nuvem não pode ser vista somente pela ótica do custo, mas sim como uma metodologia abrangente que leve em consideração os aspectos financeiros, estratégicos, arquitetura tecnológica e Governança (RIBEIRO; BIANCHINI, 2017).

Por outro aspecto, a virtualização dos servidores de dados é mais um recurso de tecnologia que impacta no processo de SAM, considerando o grau de separação entre *software* e *hardware* e introduzindo configurações para mudanças dinâmicas, que são indiscutivelmente mais difíceis de rastrear e gerenciar do ponto de vista de *compliance* em licenças, em que pese os benefícios deste recurso para o gerenciamento do *datacenter*.

A questão 8 (**Q8**) buscou conhecer o grau de adoção desta tecnologia. Observou-se que 52 dos 53 respondentes, correspondendo a 98,11%, ratificam que a virtualização é comprovadamente uma tecnologia que tem sido adotada por muitas empresas; e 1,89% não. A virtualização permite aproveitar um servidor já existente para executar dois ou mais sistemas distintos, já que cada um roda dentro de sua própria máquina virtual. Evita-se, assim, gastos com novos equipamentos e aproveitam-se os possíveis recursos de *hardware* e *software* ociosos do servidor e desta forma, entrega vantagens significativas em termos de eficiência da TI, redução

de custos, maior flexibilidade e disponibilidade da infraestrutura, contribuindo com os objetivos da governança de TI.

4.2. Resultados sobre os Conceitos de SAM

Nas **questões 9 a 20** buscou-se investigar o conhecimento dos respondentes acerca dos conceitos de SAM, da metodologia de implantação e fatores condicionantes.

Em relação aos conceitos sobre SAM as questões propostas foram consolidadas conforme Tabela 3 a seguir, destacando a célula onde houve mais alta frequência de concordância.

Quest	Grau de Concordância				
	5 Concordo totalmente	4 Concordo	3 Irrelevante	2 Discordo	1 Discordo totalmente
(Q9)	50,94%	35,85%	11,32%	1,89%	0%
(Q10)	43,40%	39,62%	13,21%	3,77%	0%
(Q11)	3,77%	11,32%	11,32%	60,38%	13,21%
(Q12)	35,85%	45,28%	13,21%	5,66%	0%
(Q13)	30,19%	52,83%	15,09%	1,89%	0%
(Q14)	13,21%	50,94%	26,42%	9,43%	0%
(Q15)	30,19%	54,72%	13,21%	1,89%	0%
(Q16)	9,43%	54,72%	35,85%	0%	0%
(Q17)	11,32%	45,28%	26,42%	16,98%	0%
(Q18)	3,77%	39,62%	26,42%	28,30%	1,89%
(Q19)	26,42%	54,72%	15,09%	3,77%	0%
(Q20)	16,98%	47,17%	24,53%	11,32%	0%

Tabela 3 - Distribuição das questões sobre conceitos de SAM.

A questão 9 (**Q9**: *Os inventários de hardware e software são fatores preliminares para o gerenciamento dos ativos de software?*), constatou-se que, de fato, 86,79% dos respondentes entendem a realização do inventário de *hardware* e *software* como fator preliminar para iniciar o processo de SAM. Portanto, consoante a revisão bibliográfica observou-se que o inventário é um importante artefato para montar uma base de dados centralizada contendo informações sobre todo o parque computacional, incluindo sobre *hardware* e *software*.

Na décima questão (**Q10**: *Os ativos de software compreendem o direito de uso software desenvolvido in-house, adquirido através de licenças, software*

embarcados em hardware e mídias de software?), observou-se que 83,02% dos respondentes concordam com o âmbito dos ativos de *software* definidos na ISO 19770. Até aqui também foi possível perceber que os aspectos de virtualização e os *softwares* embarcados ratificam que o processo de SAM também está relacionado à gestão de *hardware* no qual o *software* é executado, sendo portanto processos inseparáveis.

A questão 11 (**Q11: O gerenciamento de ativos de software (SAM) diz respeito somente às questões de legalidade e conformidade de licenciamento?**), pretendeu investigar a compreensão dos respondentes quanto escopo do gerenciamento dos ativos de *software*. Analisar os resultados do inventário é uma etapa importante para identificar *softwares* licenciados em excesso ou insuficientemente, isolar eventos que possam ter levado a inexatidões, reconciliar lacunas de licenciamento e fornecer orientação sobre a melhor maneira de gerenciar ativos com mais eficiência no futuro. Assim, o inventário é o primeiro instrumento que permite que os gestores de TI tenham total domínio sobre o parque computacional da rede onde administram, sendo, portanto, um elemento essencial para o processo de conformidade de licenciamento. Contudo, na Tabela 3 observou-se que, acertadamente, 73,59% discordaram da afirmação que as questões de conformidade de licenciamento são o único aspecto relevante ao gerenciamento de ativos de *software*, contrapondo os 15,09% que concordaram ser este o foco para implementação de SAM. Acima de tudo o gerenciamento de ativos de *software* tem relevância na gestão de TI, envolvendo os aspectos de segurança, de valor agregado ao negócio, de alinhamento e estratégico, e também, riscos. Portanto, de fato, o gerenciamento de ativos de *software* envolve, mas não está limitado à conformidade de licenciamento,

Porém, visando uma análise mais aprofundada dos aspectos de riscos relacionados ao gerenciamento desse ativo, a questão 12 (**Q12: As auditorias de conformidade de licenciamento motivam a implantação de SAM?**), buscou mapear a influência das auditorias de conformidade na implementação de SAM. Quanto à constatação de que SAM não se limita à conformidade de licenciamento, pela Tabela 3 percebeu-se que 81,13% dos respondentes vêem as auditorias como fator relevante para implantação de SAM contra 5,66% que não concordam.

Este cenário justifica-se pois nas auditorias compulsórias, realizadas a pedido

dos fabricantes de *softwares*, não é raro que os gestores sejam surpreendidos com notificação de divergências, seja por estarem pagando mais do que o devido pelo uso de *softwares* ou pagando menos suscetíveis a multa estabelecida pelo fornecedor. As situações de não conformidade podem, então, ser resolvidas por meio de opções que incluem: renegociação, compra de licenças adicionais, consolidação de aplicações ou migrações de produtos.

Ainda na perspectiva da conformidade e legalidade de licenciamento a questão 13 (**Q13: O combate à pirataria motiva a implantação de SAM?**), buscou investigar a percepção dos gestores de TI em relação à influência da implantação de SAM no combate à pirataria de *software*. Observou-se que 83,02% dos gestores consideram que o objetivo de combate à instalação e/ou uso indevido de *software*, caracterizando o uso de *software* pirata, é fator relevante para implantação de SAM, contra menos de 2% que discordam deste contexto.

A indústria de *software* descobre violações ao Direito Autoral por meio de denúncias, o que dá início aos processos de busca e apreensão, instauração de queixa crime e abertura de processos indenizatórios. Ao adquirir um *software* pirata, uma vez que a operação é ilegal, não existe nenhuma documentação oficial que registre a operação. Sem registro, a operação não gera o pagamento de nenhum tributo relativo à transação. Para estes casos, a lei brasileira prevê crime fiscal, ou seja, independente de queixa, o Ministério Público deve adicionar a autoridade tributária para uma investigação de sonegação fiscal.

Mudando o tema, mas ainda na perspectiva de validar os aspectos que motivam a implantação de SAM, a questão 14 (**Q14: A pressão interna pela redução de custos de TI motiva a implantação de SAM?**), indagou os gestores quanto à influência relativa à redução de custos. Foi surpreendente observar o percentual de 9,43% de gestores que não consideraram as atuais pressões por redução de custo como fator motivante à implantação de SAM, e da mesma forma causou surpresa os 26,42% que consideraram como um aspecto irrelevante. Contudo, 64,15% ratificaram a pertinência da afirmação e corroborando com estes gestores é factível admitir que a gestão financeira dos ativos de *software* viabiliza a assertividade na previsão de orçamento e um processo de contabilização que identifica todas as informações financeiras relevantes de forma rápida, clara e segura, bem como

informações sobre planejamento tributário relacionado ao *software* e o cálculo do custo total de propriedade.

Neste ponto, já foi possível compreender que as perspectivas de gestão de riscos, quanto à conformidade de licenciamento, e a otimização dos recursos de TI sugerem a influência da governança de TI na implantação de SAM, sendo este o pano de fundo que determinou a pertinência da questão 15 (**Q15: Estabelecer um framework de governança, incluindo procedimentos, regras e responsabilidades são essenciais para implantação de SAM?**), que apontou que 84,91% dos gestores reconhecem que os aspectos de Governança de TI são fatores essenciais para implantação, tendo apenas, 1,89% que discordam desta afirmação.

De fato, os processos de governança corporativa evidenciam a importância do tema e do escopo dentro da organização, incluindo as entidades e/ou partes legais da entidade e a definição de uma pessoa ou comitê responsável pelo SAM. Outro ponto importante é que esta responsabilidade seja formalmente reconhecida e patrocinada pela alta administração.

O objetivo da questão 16 (**Q16: A Norma ISO/IEC 19770-1:2006 é uma estrutura de processos voltada a comprovar que SAM proporciona o apoio adequado à gestão de ativos de TI?**), foi verificar o reconhecimento da norma ISO 19770 como um instrumento adequado de apoio ao SAM. Com relação aos 64,15% que reconheceram a norma ISO/IEC 19770 como um instrumento adequado para orientar e apoiar o processo de gerenciamento de ativos de *software*, porém observa-se que os demais 35,85% dos gestores a consideraram irrelevante, sugerindo seu desconhecimento.

É fato que grandes fabricantes e fornecedores, como a Microsoft desenvolveram soluções de SAM baseado no padrão ISO/IEC 19770-1, que permite a implementação por etapas e avaliação dos processos de gerenciamento de ativos de *software* de empresas de quaisquer tamanhos ou segmento trazendo benefícios para gestão de ativos de *software*, governança de TI e controle associados, ressaltando a contribuição da norma para o efetivo controle dos ativos de *software*, ratificando a relevância desta norma para orientação do processo de gerenciamento de ativos de *software*, ainda que esta não seja efetivamente um guia, tipo passo-a-passo para implantação de SAM.

As **questões 17 e 18** investigaram os gestores quanto aos aspectos que dificultam o processo de implementação de SAM. Uma licença de *software* é a autorização ou restrição de acesso, que contém os direitos de fabricante do *software*, concedidas ou impostas aos utilizadores do mesmo.

Com relação à este cenário, na (**Q17: As variáveis das regras de licenciamento de software dificultam a implantação de SAM?**), apenas 56,6% dos gestores reconheceram que as variáveis que envolvem as regras de licenciamento são condicionantes de dificuldade para implantação de SAM, contra 16,98% dos gestores que discordaram e 26,42% que as julgaram um aspecto irrelevante.

Da mesma forma, a questão 18 (**Q18: A quantidade e variedade de hardware dificultam a implantação de SAM?**), investigou se as variantes de *hardware* de diferentes plataformas e/u fabricantes impactam a implantação de SAM. Observou-se que apenas 43,39% dos gestores entendem que as variantes de *hardware* afetam o gerenciamento dos ativos de *software*, em contraponto aos 30,19% que discordaram deste cenário, fortalecidos ainda pelo 26,42% que entendem como algo irrelevante, ou seja, sem impacto significativo à implantação de SAM.

Quanto aos objetivos de SAM, as **questões 19 e 20** investigaram a percepção de otimização do uso de licenças de *software* e dos custos de licenciamento.

Na questão 19 (**Q19: A implantação de SAM implica em otimização de uso das licenças de software?**), a otimização do uso de licenças de *software* foi considerada um benefício resultante da implantação de SAM por 81,14% dos gestores de TI, contra apenas 3,77%. Complementarmente, espera-se como benefício de SAM a redução de custos com licenciamento, sendo este o foco da questão 20 (**Q20: A implantação de SAM implica em redução de custos de ativos de software?**), em que 64,15% dos gestores de TI concordaram que a implantação de SAM impacta na redução de custos de licenciamento. Entretanto, cerca de 11% deles não concordam com atingimento deste benefício e quase 25% julgaram resultante irrelevante. Em que pese esses resultados, e à luz dos benefícios de SAM destacados na norma ISO/IEC 19770-1, o gerenciamento proativo de licenças de *software* pode diminuir os custos e riscos de uma auditoria de *software*, bem como fornecer benefícios financeiros concretos. E quanto à otimização, da mesma forma que se observa inconformidade de licenciamento (ex: a organização usa mais

licença do que possui), não são tão raros os casos em que há mais licenças ou tipos inadequado de licenciamento, caracterizando a oportunidade de otimização diante do processo de SAM.

De acordo com a pesquisa realizada pela Microsoft (2013), algumas organizações reportaram uma economia de 15 a 20% nos seus orçamentos de TI, bem como economias significativas em aquisições e custos administrativos. Além disso, atenuar riscos financeiros, regulatórios, de imagem, evitando despesas futuras e maximizando o retorno sobre estes ativos de *software* estão entre os benefícios esperados.

5. Conclusão

Inicialmente foi realizada uma revisão de literatura, especialmente no que se refere à norma ISO/IEC 19770-1 e trabalhos acadêmicos voltados para o gerenciamento dos ativos de *software*, que auxiliaram na criação, aplicação e análise do questionário proposto com foco na governança de TI. Desta forma, a resposta sobre o cenário do processo de gerenciamento de ativos de *software* nas empresas de médio e grande porte do Rio de Janeiro fundamentou-se na verificação de conhecimento dos aspectos de SAM identificados na revisão de literatura e da situação atual do processo de SAM nas empresas.

Quanto aos conceitos sobre SAM, observou-se que os gestores de TI reconhecem a norma ISO/IEC 19770-1 como ferramenta para implantação de SAM. Compreendem claramente o âmbito do conceito de ativo de *software* conforme achados da revisão. Concordam com a realização do inventário dos ativos de *hardware* e *software* como etapa preliminar para o processo de implantação. Compreendem também os principais fatores que impactam na implantação e os objetivos que podem ser alcançados.

Através da revisão foi compreendido que o combate à pirataria, a pressão por redução de custos e a conformidade nos processos de auditoria são fatores que motivam a implantação de SAM. Em que pese o objetivo de geração de lucros inerente às empresas privadas, a pressão por redução de custos foi o fator menos

citado como motivador para implantação de SAM. A conformidade nas auditorias de *software* e o combate à pirataria foram considerados os fatores mais relevantes, em percentuais expressivos e similares. Este resultado sugere concluir que a gestão dos riscos, um dos pilares da Governança de TI, exerce influencia na determinação dos objetivos e estratégias de TI, direcionando os aspectos que motivam o gerenciamento dos ativos de *software*.

Em relação aos aspectos condicionantes que impactam o gerenciamento de ativos de *software*, a revisão de literatura novamente permitiu a identificação e compreensão quanto aos fatores que criam condicionantes, sejam estes de impacto positivo ou negativo para o processo de SAM. Os principais fatores observados foram as variantes de *hardware*, seja pelo impacto relativo à quantidade de equipamentos que rodam *softwares* ou pela diversidade (computadores, servidores, impressoras, dispositivos móveis e outros). As diversas regras de comercialização e manutenção do licenciamento pelos diversos fabricantes agravada por mudanças constantes adiciona desafios ao processo. Quase 60% dos gestores de TI investigados apontaram este fator como uma variável que dificulta a implantação de SAM. Ainda em relação ao *hardware*, observou-se a prevalência do recurso de virtualização a tendência de computação em nuvem, podendo ser também condicionantes que devem ser observados quanto aos objetivos de SAM.

É fato relevante considerar que a implementação de um programa de gerenciamento de *software* consome recursos do orçamento de TI das empresas, seja com investimento em recursos humanos dedicados, seja na aquisição de uma ferramenta para automação do inventário e análise de conformidade, variando ainda a medida em que os processos são criados e vão amadurecendo.

A recuperação deste investimento varia desde um certo o nível de ineficiência antes da implantação até o quanto o pleno gerenciamento é capaz de interferir nos objetivos organizacionais, sendo uma das responsabilidades do gestor de TI controlar o nível de evolução de SAM adequado para sua organização, para que o custo da implantação não seja maior que o retorno obtido.

À medida que mais organizações incorporam o gerenciamento de ativos de *software*, considerando os benefícios resultantes - monitoramento de ativos, de conformidade, de eficiência e de redução de custos – como estratégia de TI capaz

de promover alguma vantagem competitiva à organização é possível contar com uma tendência de expansão em sua adoção.

O objetivo desta pesquisa foi investigar os aspectos do gerenciamento de ativos de *software* em empresas da cidade do Rio de Janeiro e baseou-se nas etapas de evolução de SAM definidas na norma ISO/IEC 19779-1. Outras pesquisas podem complementar e estender os resultados deste trabalho analisando o cenário de SAM em âmbito nacional ou para outros segmentos e portes de empresas.

Referências

ABES. *Manual ABES de Gestão de Ativos de Software versão 1/2014*. Disponível em: www.abessoftware.com.br. Acesso em: 18 out. 2014.

ALBERT, B. E.; SANTOS, R. P. dos; WERNER, C. M. Software ecosystems governance to enable IT architecture based on software asset management. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL ECOSYSTEMS AND TECHNOLOGIES (DEST), 7th, 2013. *Proceedings ...* 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/IEC 27002 - *Código de Prática para a Gestão de Segurança da Informação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

_____. *NBR ISO/IEC 19770-1:2012 - Information technology - Software asset management - Part 1: Processes*. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

BARBOSA, D. D. *Manual de controle patrimonial nas entidades públicas*. 1 ed. Brasília: Gestão Pública, 2013.

BEN-MENACHEM, M. Towards management of software as assets: A literature review with additional sources. *Information and Software Technology*, v. 50, n. 4, p. 241–258, 2008.

BNDES. *Circular 11/2010 – Alterações das normas relativas ao porte das beneficiárias*. 2010. Disponível em http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/Circ011_10.pdf. Acesso em: 15 mar. 2015.

- BOWEN, P.; CHEUNG, M.; ROHDE, F. Enhancing IT governance practices: a model and case study of organization's efforts. *Accounting Information Systems*, n.8, p.191-221, 2007.
- DE HAES, S.; VAN GREMBERGEN, W. IT governance structures, processes and relational mechanisms: achieving IT/business alignment in a major Belgian financial group. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 38th, 2005, Hawaii. *Proceedings ... Hawaii*, 2005.
- FERNANDES, A.; ABREU, V. *Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão de processos e serviços*. 2 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- FULGENCIO, P. C. *Glossário Vade Mecum: administração pública, ciências contábeis, direito, economia, meio ambiente*. São Paulo: Mauad, 2007.
- GARTNER. *IT Glossary: Software Asset Management*. 2013. Disponível em <http://www.gartner.com/it-glossary/sam-software-asset-management/>. Acesso em: 18 mar. 2015.
- JAKUBICKA, M. Software asset management. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE MAINTENANCE, 2010. *Proceedings ... 2010*.
- KIM, D. et al. A birthmark-based method for intellectual software asset management. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON UBIQUITOUS INFORMATION MANAGEMENT AND COMMUNICATION, 8th, 2014. *Proceedings ... 2014*.
- KLINT, P.; VERHOEF, C. Enabling the creation of knowledge about software asset. *Data & Knowledge Engineering*, n. 41, p. 141-158, 2002.
- MAI, H.; HADDAD, H. M. Personal asset management tools: Review and evaluation. In: WORLD MULTI-CONFERENCE ON SYSTEMICS, CYBERNETICS AND INFORMATICS, 10th; INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS ANALYSIS AND SYNTHESIS, 12th, 2006. *Proceedings ... 2006*.
- McAFEE, A. Do you have too much IT? *MIT Sloan Management Review*, v. 45, n. 3, 2004.
- McCARTHY, M.A., HERGER, L.M. Managing software assets in a global enterprise. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERVICES COMPUTING, SCC, 2011. *Proceedings ... 2011*. p. 560-67.
- MENDOZA, S. H. V. Preparing For Your Software Asset Management Journey. In: ACM ANNUAL CONFERENCE ON SIGUCCS, 2015, New York. *Proceedings ... New York, USA: ACM*, 2015.

MICROSOFT. *Microsoft SAM Case Studies*. 2013. Disponível em:
<https://www.microsoft.com/en-mt/sam/costsavings.aspx>. Acessado em:
novembro, 2015.

RIBEIRO, A. S; BIANCHINI, D. The Deployment of Systems in Cloud Computing Environment: a Methodology to Select and Prioritize Projects. *IEEE Latin America Transactions*, v. 15, n. 3, p. 557-562, March 2017.

SHARIFI, M. et al. A Novel ITSM-Based Implementation Method to Maintain Software Assets in Order to Sustain Organizational Activities. In: UKSIM EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMPUTER MODELING AND SIMULATION, 3rd, 2009. *Proceedings ...* 2009.

SWANSON, M. 8 great myths of Software Asset Management. In: INTERNATIONAL CONFERENCE COMPUTER MEASUREMENT GROUP, 31st, 2005. *Proceedings ...* 2005.

VERMA, Y.; NANDAKUMAR, R. Development of software asset management system to facilitate software reuse. *IET Seminar Digest*, 2012.

WANG, Y. et al. The interaction effect of IT assets an IT management on firm performance: A system perspective. *International Journal of Information Management*, n. 35, p. 580-593, 2015.