

UTILIZANDO A TEORIA ATOR-REDE NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: UM MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO

USING ACTOR-NETWORK THEORY ON INFORMATION SYSTEMS: A BIBLIOMETRIC MAPPING

UTILIZANDO LA TEORÍA ACTOR-RED EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN: UN MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO

**Patrick Reinecke
Alverga,**
Programa de Pós-
Graduação em
Administração -
PPGA/UFRN
(Doutorando), Natal,
RN, Brasil.

**Johnatan Rafael
Santana de Brito,**
Programa de Pós-
Graduação em
Administração -
PPGA/UFRN
(Doutorando), Natal,
RN, Brasil.

Artigo submetido em
03.09.2016. Ajustado e
aprovado em
21.12.2017. Avaliado
pelo processo de
double blind.

RESUMO

Este artigo tem por objetivo realizar um mapeamento bibliométrico dos últimos 25 anos de estudos relativos ao uso da Teoria Ator-Rede (TAR) no campo da implementação de Sistemas de Informação (SI). Proposta originalmente por Callon (1986) e Latour (1987), a TAR passou a ser utilizada por apresentar uma abordagem mais completa acerca dos elementos inerentes a um SI de forma diferente das abordagens técnicas e determinísticas. O trabalho consiste na verificação dos principais aspectos e temas discutido nas principais publicações acerca desses temas a partir da década de 1990. Lançou-se mão da base de pesquisa *Web of Science* para o mapeamento a partir da aplicação dos softwares *Citnet Explorer* e *VOS Viewer*. Como resultado, foi possível identificar as principais redes de citações e coocorrências de termos, indicando o caminho da evolução teórica dos temas em tela. Por fim, são sugeridas visualizações da cronologia das pesquisas publicadas, além da proposta de agrupamentos de trabalhos por temas de maior coocorrência.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria Ator-Rede; Sistemas de Informação; Revisão de Literatura.

ABSTRACT

This paper aims to perform a bibliometric mapping of the last 25 years of Information Systems (IS) and Actor Network Theory (ANT) research. Originally proposed by Callon (1986) and Latour (1987), ANT was first used by IS researchers in the 1990's because of its broad perspective on the elements of an IS implementation, away from both technical deterministic and social deterministic analysis. This paper will focus on the most relevant researches analyzing identifying the main perspectives since 1990. The bibliometric mapping was performed by softwares CitNet Explorer and VOS Viewer with data extracted from the Web of Science database. This paper proposes a chronological map view of the citation network and co-occurrence grouped by the perspectives, that indicates the evolution path of these researches of IS and ANT.

KEYWORDS: Actor-Network Theory; Information Systems; Literature Review.

RESUMEN

Este artículo tiene por objetivo realizar un mapeo bibliométrico de los últimos 25 años de estudios relativos al uso de la Teoría Actor-Red (TAR) en el campo de la implementación de Sistemas de Información (SI). La propuesta originalmente por Callon (1986) y Latour (1987), la TAR pasó a ser utilizada por presentar un enfoque más completo sobre los elementos inherentes a un SI de forma diferente a los abordajes técnicos y determinísticos. El trabajo consiste en la verificación de los

principales aspectos y temas discutidos en las principales publicaciones acerca de estos temas desde los años 1990. Se lanzó la base de investigación Web of Science para la cartografía a partir de la aplicación del software Citnet Explorer y VOS Viewer. Como resultado, fue posible identificar las principales redes de citas y coyunturas de términos, indicando el camino de la evolución teórica de los temas en pantalla. Por último, se sugieren vistas de la cronología de las encuestas publicadas, además de la propuesta de agrupaciones de trabajos por temas de mayor coyuntura.

PALABRAS CLAVE: *Teoría Actor-Red; Sistemas de Información; Revisión de la literatura.*

1 INTRODUÇÃO

A Teoria Ator-Rede (TAR) tem sido adotada na comunidade acadêmica por sua abordagem baseada em uma rede heterogênea de atores humanos e não humanos, que busca entre outras coisas explicar como se formam essas redes, como elas atingem a estabilização e como os interesses dos atores são negociados em um processo denominado tradução (WALSHAM, 1995; BARAD, 2007).

A área de Sistemas de Informação (SI) tem se valido desta teoria desde o início dos anos 1990, dentre os principais autores da TAR, Law (1992) foi um dos pioneiros em aplicar esta teoria no âmbito dos estudos organizacionais, e a partir de então diversos autores passaram a utilizar esta teoria para os estudos dos SI dentro das organizações.

Para a área de estudos de SI é importante contar com uma teoria que trate de elementos humanos e não humanos tenha sido proposta para seu desenvolvimento científico, além disso, a chamada heterogeneidade dos atores que a TAR propõe é importante para que se possa fugir dos determinismos técnicos ou sociais de forma a equilibrar a avaliação entre componentes tecnológicos, pessoas, processos e organizações (LATOURET, 1987; WALSHAM, 1997). A TAR considera, portanto, que estes atores estão presentes em uma rede e interagem entre si e que um equipamento tecnológico não terá, neste âmbito, mais importância que uma pessoa o que caracterizaria o determinismo técnico ou que a pessoa terá mais importância que os demais elementos não humanos o que levaria a um determinismo social (CALLON e LATOURET, 1992).

A área de Sistemas de Informação tem se valido de estudos que utilizaram a TAR para avançar no entendimento, através de processos como: construção de redes, estabilização das redes e tradução dos interesses dos atores, com o objetivo de buscar soluções para problemas relativos a áreas como adoção e implementação de SI (ANDRADE e UQUHART, 2010).

A implementação de SI será o foco central deste artigo, por se tratar de uma área que ainda apresenta muita possibilidade de avanço tanto de ordem prática e científica. O uso da TAR irá ajudar neste processo de avanço das pesquisas pelo fato de que os atores humanos e não-humanos em implementações de SI sempre interagem e precisam negociar seus interesses e participações de forma que a rede seja estabilizada e que se atinjam os objetivos (CAVALHEIRO e JOIA, 2016).

A implementação de sistemas de informação, trata de todas as etapas que se seguem a partir da tomada de decisão por esta implementação até que o produto final o SI esteja em operação atendendo aos requisitos dos demandantes. A implementação é parte do ciclo de

vida de um SI (FERREIRA *et al.*, 2015). É durante a etapa da implementação que naturalmente observam-se atuações de diversas partes interessadas desde os demandantes, até os usuários finais, passando pelos desenvolvedores do SI, por esta razão muitas concessões e ajustes terminam por acontecer o que em muitos casos leva a uma diferença entre o previamente planejado e o resultado final obtido (TARHINI *et al.*, 2015).

Neste artigo será apresentado um mapeamento bibliométrico dos artigos publicados na *Web of Science*, que tratem da implementação de SI e que tenha sido abordado cientificamente pela TAR, os objetivos desta revisão são apresentar a rede de citações dos autores, os termos de maior coocorrência propostos numa organização em grupos, de forma que seja possível enxergar onde se encontra atualmente o estado da arte em termos de pesquisas científicas sobre estes temas. Serão utilizados dois softwares para apoio na análise dos dados e visualização da rede de citações (*Citnet Explorer*) e grupo de palavras (*Vos Viewer*). Ao final espera-se que esse artigo contribua com uma estrutura visual que facilite futuros pesquisadores a avançar em suas investigações identificando os limites identificados pelas pesquisas disponibilizadas na *Web of Science*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: A TEORIA ATOR REDE E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A aproximação teórica entre estes dois temas pode ser explicada pelo fato de que um SI, apresenta-se como uma ferramenta composta de diversos aparatos tecnológicos, somados a uma mudança de processo de trabalho sobre pessoas que irão utilizar esta ferramenta (ANDRADE E UQUHART, 2010).

Desta forma, os atores humanos e não-humanos, quais sejam, pessoas, ferramentas tecnológicas e processos, vão interagir e precisarão negociar seus interesses e participações de forma que a rede seja estabilizada em busca do atingimento de seus objetivos (BARAD; 2007; CAVALHEIRO e JOIA, 2016).

Latour (1987) relembra que a estabilização da rede de atores não é algo fácil de se atingir e, desta forma, o processo de tradução pode ocorrer por diversas vezes entre os atores, o que faz com que a rede de atores só atinja a estabilidade quando se cessam as traduções dos interesses e as negociações dos atores (Callon, 1984). Entretanto, este momento de estabilização pode ser quebrado e novas traduções poderão acontecer buscando um novo ponto de estabilização. Sarker *et al* (2006) indica que esse é um processo contínuo no tempo, fato que termina por coincidir com a forma cíclica com que o processo de implementação de SI acontece, sendo inclusive o fato que justifica as dificuldades relativas à resistência a utilização de uma nova ferramenta ou em divergências quanto ao objetivo atingido pelo SI que foi implementado, resultando no constante processo ajustes e adequações (SOUZA e ZWICKER, 2000; TRKMAN e TRKMAN, 2014).

A TAR se coloca em posição singular quando se trata do estudo da implementação de SI, uma vez que ela propõe uma análise balanceada (Nijland, 2004), não sendo, portanto, um modelo analítico determinista com foco em aspectos somente sociais, que ignoram a importância de artefatos tecnológicos, nem tampouco se caracterizando por apresentar análises muito focadas em aspectos técnicos que ignora os fatores sociais e políticos da implementação de um SI.

A TAR favorece ainda, o entendimento do ambiente organizacional complexo permitindo a captura das interações entre todos os atores (DERY *et al.*, 2013), no caso da implementação de um SI, pode mexer com diversos elementos da organização.

Considerando esta aproximação natural que a TAR oferece junto ao processo de implementação de SI, o primeiro passo deste estudo bibliográfico é identificar visualmente a origem desta relação, estabelecendo um marco cronológico, conforme mostra a Figura 1.

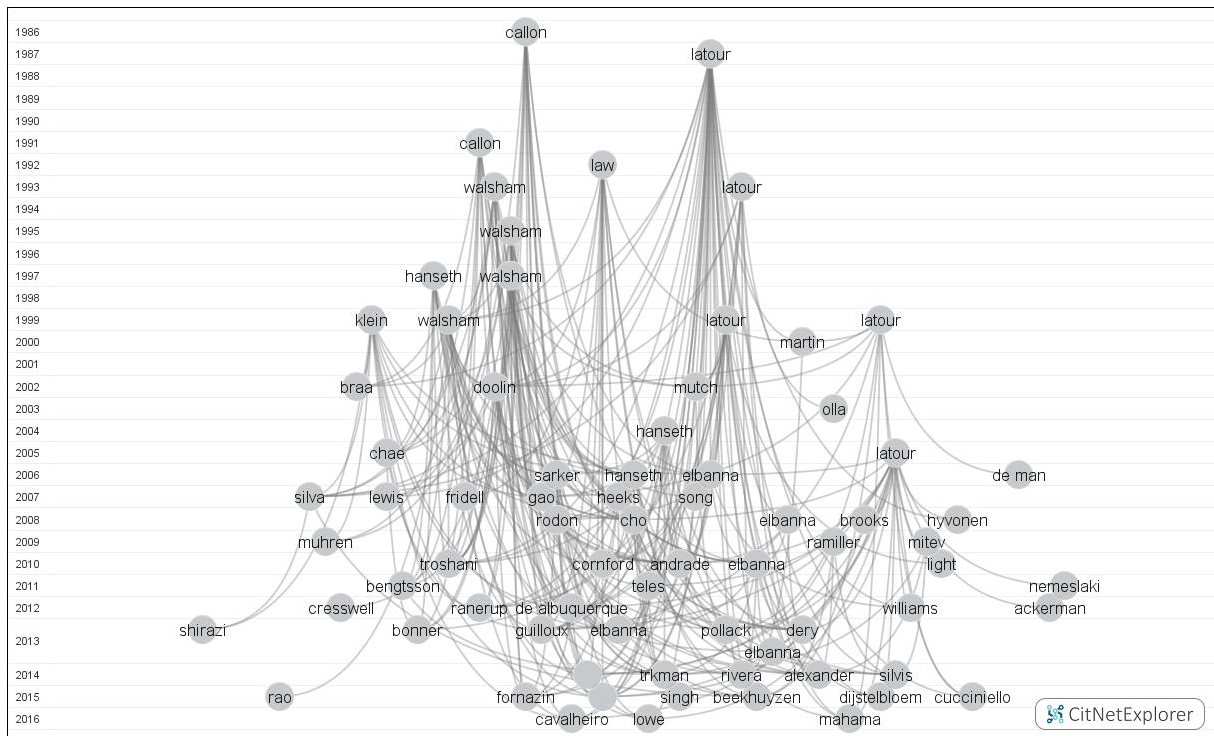


Figura 1 - Rede de citações de pesquisa relativas aos temas teoria ator-rede e sistemas de informações.

Fonte: Web of Science e utilização do Citnet Explorer, Versão 1.0.0.

Elaboração Própria

A Figura 1 mostra a partir do ano 2000, um crescimento significativo na quantidade de iniciativas por parte da comunidade acadêmica em estudar a implementação e SI, com base na Teoria Ator-Rede. Cabe destacar que a rede de citações apresenta os trabalhos dos teóricos que propuseram a TAR, Latour, Callon e Law, e embora seus trabalhos não sejam especificamente voltados para a implementação de um SI, há forte influência destas pesquisas sobre outras pesquisas da área organizacional que tiveram foco no estudo do fenômeno da implementação de sistemas de informações. Além disso, dois autores, Law e Walsham, merecem destaque na rede em função do volume de citações verificadas, conforme evidenciado na Figura 1.

A primeira proposta de utilização da Teoria Ator-Rede dentro de análises de cunho organizacional foi feita por Law (1992), trazendo em sua abordagem, a ideia da rede heterogênea dentro do ambiente da organização. As pesquisas de Walsham (1993, 1995, 1999) foram as primeiras a tratar de sistemas de informações, com o olhar que a Teoria Ator-Rede oferece, mostrando o potencial que uma análise mais longitudinal do fenômeno de implementação de SI pode apresentar.

Entender as diferentes perspectivas e principalmente a dificuldade causada pela diversidade de atores envolvidos em um processo de implementação de um SI em uma organização passou a ser uma das linhas de pesquisa ligadas aos Sistemas de Informações (DERY *et al.*, 2013). Tais aspectos também apresentam relação com a estruturação teórica de trabalhos mais recentes sobre os temas em questão, conforme observado na Figura 2.

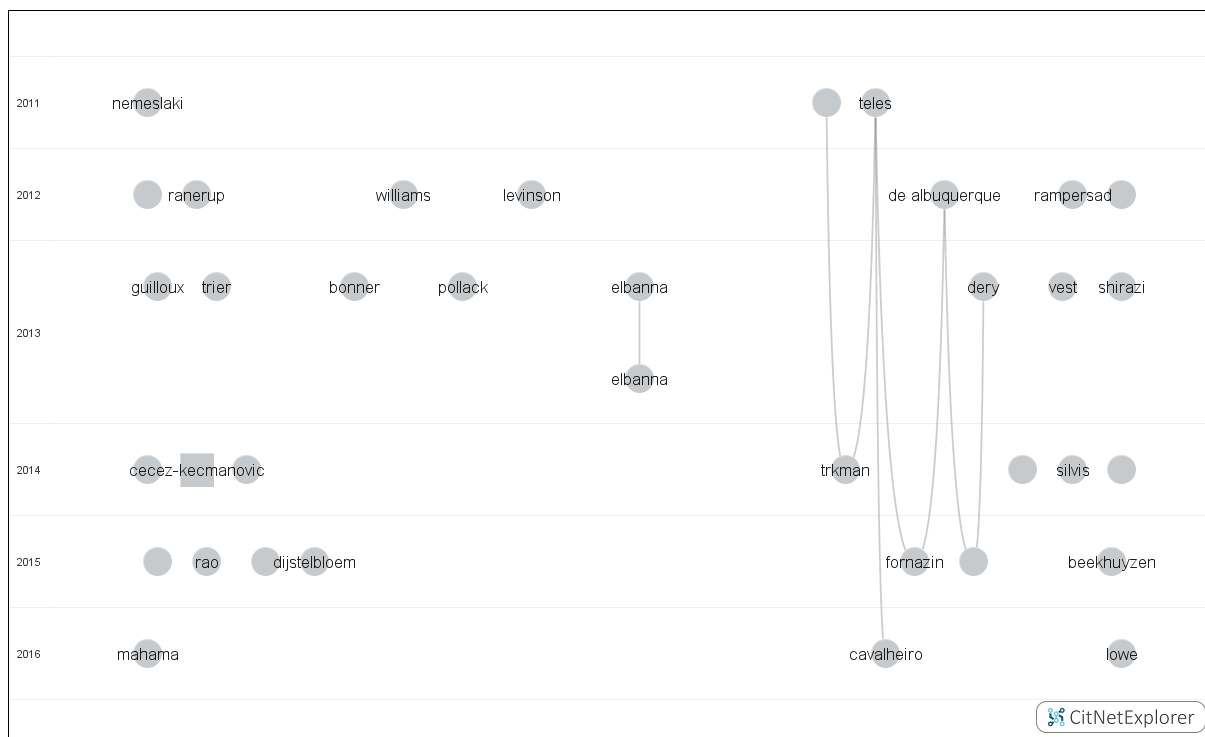


Figura 2 – Rede de citações de pesquisa relativas aos temas Teoria Ator-Rede e Sistemas de Informações.
 Fonte: Web of Science e utilização do Citnet Explorer Versão 1.0.0.
 Elaboração Própria

A Figura 2, apresenta 36 citações publicados na *Web of Science* entre 2011 e 2016, que retratam pesquisas sobre sistemas de informação, em especial o processo de implementação de um SI (POLLACK *et al.*, 2013; DERY *et al.*, 2013; ELBANA, 2013; LOWE, 2016), utilizando a TAR como arcabouço teórico.

Assim, com base nas questões e relações estabelecidas até aqui, verificou-se a importância de se verificar o que mais se destaca como foco de análise das pesquisas envolvendo a TAR e os SI, afim de se construir a trajetória evolutiva da discussão acerca desses temas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A análise bibliométrica é uma das mais importantes medidas para avaliar a produção científica (MACIAS-CHAPULA, 1998). Para Pinto et al. (2007) pela bibliometria tem-se um dos caminhos mais confiáveis para rastrear as atividades científicas. ECK e WALTMAN (2014) elucidam que a partir de um entendimento das citações científicas e através da identificação de termos de maior recorrência dentro destas pesquisas é possível mapear um determinado

campo da ciência , no caso deste artigo as implementações de sistemas de informação que foram estudadas pela lente da Teoria Ator-Rede.

2.1 OS SOFTWARES DE PARA MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO E OS PROCEDIMENTOS PARA EXTRAÇÃO DOS DADOS DA WEB OF SCIENCE.

Para empreender esta pesquisa bibliométrica foram utilizados dois softwares para analisar os artigos extraídos da *Web of Science*.

O *CitNet Explorer* é um software que gera a rede de citações de um determinado tema, interligando os autores através das referências de seus trabalhos apresentando os autores em uma linha cronológica facilitando a construção de um referencial teórico com o máximo de rigor possível (ECK e WALTMAN, 2014).

De forma complementar, o *Vos Viewer* é um software de análise bibliométrica com foco em geração de mapas de palavras chaves ou de maior recorrência, através clusters, ou seja, a maior ou menor aproximação entre os itens representa a força relativa entre estas palavras e conseqüente os elementos que representam (ECK e WALTMAN, 2009). Outra funcionalidade importante são os mapas de calor que o software pode gerar que ajudam na percepção de itens de maior recorrência nos trabalhos científicos analisados.

A aplicação dessas ferramentas de análise foi realizada a partir da extração de dados realizada na base de pesquisa *Web of Science* (disponível em <https://webofknowledge.com>), a partir do uso de duas palavras chaves: *information systems implementation* e *actor network theory*, traduzidos respectivamente como implementação de sistemas de informação e teoria ator-rede. Por meio da aplicação deste filtro de temas selecionou-se os artigos e publicações em anais de eventos, revelando-se em toda base de dados 69 artigos com as características definidas. Posteriormente, procedeu-se com a exportação destas pesquisas para o formato de arquivos do sistema operacional *Windows*, e com a inserção dos *outputs* da pesquisa nos softwares *CitNet Explorer* e *Vos Viewer*.

De modo semelhante, foram utilizados os mesmos parâmetros oferecidos pelo sistema como padrão, gerando a rede de citações dos 69 artigos no *CitNet Explorer* e 31 termos de coocorrências mais significativas. A partir destes dados foram gerados os gráficos com a rede de citações e coocorrências de palavras doravante apresentadas.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados deste artigo está dividida em três eixos principais, o primeiro deles trata dos termos de maior frequência e a importância que estes termos têm de forma a revelar o que se pesquisa sobre sistemas de informação utilizado a TAR. Na sequência são apresentadas propostas de organização dos agrupamentos por abordagem da pesquisa que propõem uma categorização temática destas pesquisas e por fim é realizada uma checagem das abordagens proposta pela TAR com relação aos temas identificados com outras pesquisas sobre sistemas de informação.

4.1 FREQUÊNCIA DE TERMOS E SUA IMPORTÂNCIA NAS PESQUISAS ENVOLVENDO TAR E SI

A partir dos dados extraídos na *Web of Science* e da geração da rede de citações, foi realizada a identificação dos termos de maior reincidência dentre todas as pesquisas relativas a TAR e SI, no software *VOS Viewer* conforme mostra a Figura 3.

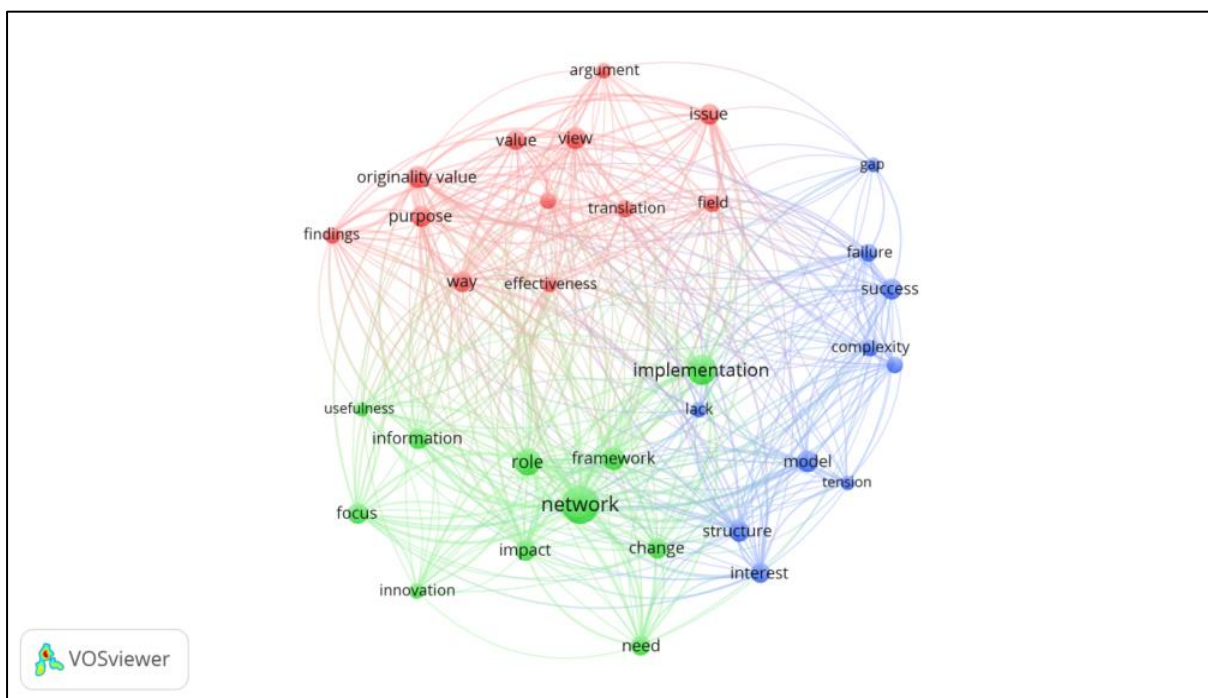


Figura 3 – Cluster de termos de maior coocorrência em pesquisas relativas a Teoria Ator-Rede e Sistemas de Informações na Web of Science.

Fonte: Sítio da Web of Science e utilização do Citnet Explorer Versão 1.0.0.

Elaboração Própria

A partir da Figura 3 é possível visualizar três clusters nas cores: vermelho, azul e verde, relativos aos termos de maior reincidência dentre 69 pesquisas, filtradas da *Web of Science*. Estes agrupamentos são montados em função da suas coocorrências nos trabalhos e a relação de aproximação entre ou relacionamento entre eles (ECK e WALTMAN, 2009). Cabe ressaltar que existem ligações entre esses termos mesmo que em agrupamentos diferentes por se tratarem de pesquisas de temática semelhante. O Quadro 1 sintetiza esses agrupamentos, já traduzidos para o português.

COR	TEMAS DE INTERESSE
AZUL	Lacuna, falha, sucesso, complexidade, falta, modelo, tensão, estrutura, interesse
VERMELHO	Argumento, problemática, campo, efetividade, tradução, visão, valor, valor de originalidade, propósito, forma, descobertas.
VERDE	Implementação, modelo, rede, mudança, necessidade, impacto, papel, inovação, foco, informação, utilidade

Quadro 1 – Relação das palavras maior coocorrência por agrupamento para uso da TAR na avaliação de implementação de SI.
Elaboração Própria.

O Quadro 1 apresenta como o software *VOS Viewer* agrupou os termos de maior ocorrência, evidenciando por cores os termos com maior aproximação entre si. A partir da análise destes agrupamentos serão apresentadas as propostas de abordagens teóricas, dentro das quais as pesquisas mais recentes relativas à implementação de Sistemas de Informação, quando analisadas pela Teoria Ator-Rede, estão inseridas, dentro do universo de trabalhos publicados na *Web of Science*.

4.2 PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS POR ABORDAGEM DA PESQUISA.

Diante dos pressupostos teóricos analisados e dos resultados obtidos a partir da utilização de ferramentas para análise bibliométrica dos trabalhos publicados disponíveis no banco de dados *Web of Science*, é possível propor agrupamentos de temas de interesse de acordo com as abordagens identificadas nessas publicações. Tomando por base o Quadro 1, elaborou-se uma forma alternativa análise das coocorrências de temas de interesse agrupando-as em 3 níveis de abordagens:

COR	ABORDAGEM	TEMAS DE INTERESSE
AZUL	Fatores críticos de sucesso na implementação do SI	Lacuna, falha, sucesso, complexidade, falta, modelo, tensão, estrutura, interesse
VERMELHO	Perspectivas dos atores na implementação do SI	Argumento, problemática, campo, efetividade, tradução, visão, valor, valor de originalidade, propósito, forma, descobertas.
VERDE	Gestão e uso do SI	Implementação, modelo, rede, mudança, necessidade, impacto, papel, inovação, foco, informação, utilidade

Quadro 2 – Proposta de abordagem das pesquisas em função dos termos de maior coocorrência.
Elaboração Própria.

O Quadro 2 apresenta uma categorização proposta para os agrupamentos apresentados na Figura 3. Desta forma o cluster azul, foi categorizado como “fatores críticos de sucesso para a implementação de SI” e apresenta como destaque os termos *failure* (traduzido como falha) e *success* (traduzido como sucesso), evidenciando as tentativas da academia em buscar o melhor entendimento acerca de como durante o processo de implementação de um SI os objetivos iniciais não são plenamente atendidos (FORNAZIN e JOIA, 2014; TRKMAN e TRKMAN, 2014), valendo-se de uma teoria, a TAR, que propõe que esta mudança de caminho ou perdas são resultado do processo de tradução dos interesses dos atores envolvidos (CECEZ-KECMANOVIC, 2014; CAVALHEIRO e JOIA; MAHAMA *et al*, 2016)

O *cluster* vermelho foi categorizado como “perspectivas dos atores na implementação do SI”, por concentrar termos que tratam da questão de como as diferentes visões e interesses dos atores é observado durante o processo de implementação de um SI (ELBANNA, 2013; TRKMAN e TRKMAN 2014), com destaque pra os termos *translation* (traduzido como tradução), *effectiveness* (traduzido como efetividade), *view* (traduzido como visão) e *value* (traduzido como valor), neste *cluster* percebe-se a presença dos construtos que compõem a Teoria Ator-Rede e a importância de que todas estas perspectivas sejam capturadas dentro do ambiente organizacional, durante o processo de implementação do Sistema de Informação (DERY *et al.*, 2013).

O *cluster* verde foi nomeado como “gestão e uso da TI” por apresentar termos que retratam a preocupação em mostrar como o SI foi implementado com propostas de diferentes modelos (POLLACK *et al.*, 2013). Os termos de maior destaque e de maior foco para esta tese, neste *cluster* são *implementation* (traduzido para implementação) e *network* (traduzido para rede), respaldando o entendimento de que a Teoria Ator-Rede tem sido utilizada, por meio de seus construtos como arcabouço teórico para analisar implementações de SI (ELBANNA, 2013), os termos deste agrupamento se aproximam e possuem mais ligações entre si representando estudos que tratam especialmente dos impactos que a implementação do SI provoca em uma organização.

4.3 VALIDANDO AS ABORDAGENS IDENTIFICADAS COM OUTRAS PESQUISAS SOBRE SI

Com o intuito de validar as abordagens identificadas e propostas na Tabela 2, foi realizada uma nova extração de dados na *Web of Science*, desta vez com foco apenas em Implementação de Sistemas de Informação, sem filtro para pesquisas que utilizaram a Teoria Ator-Rede. O objetivo desta nova extração de dados é avaliar as principais abordagens e verificar a sua compatibilidade com os resultados obtidos a partir do filtro de implementação de SI e TAR.

A extração obteve 136 artigos da base de dados da *Web of Science* e partir desta análise foi gerada uma visualização, no software *VOS Viewer*, novamente agrupadas em *clusters* por cores, a partir da coocorrência de palavras-chave, conforme mostra a Figura 4. Esta apresenta 33 palavras que foram obtidas após a análise de resumos, títulos e palavras-chave de 136 artigos. Estes 33 termos foram escolhidos a partir da definição de um mínimo de 5 coocorrências como filtro inicial, valor padrão proposto pelo próprio *software VOS Viewer*, de forma que os clusters tenham melhor visualização gráfica, foram excluídos ainda

6 termos similares às *strings* de consulta *implementation of information systems* ou *information systems implementation* (implementação de sistemas de informações). Desta forma, é possível visualizar, na Figura 4, quatro agrupamentos de palavras relativas ao que estas 136 pesquisas apresentaram com relação à implementação de sistemas de informações.

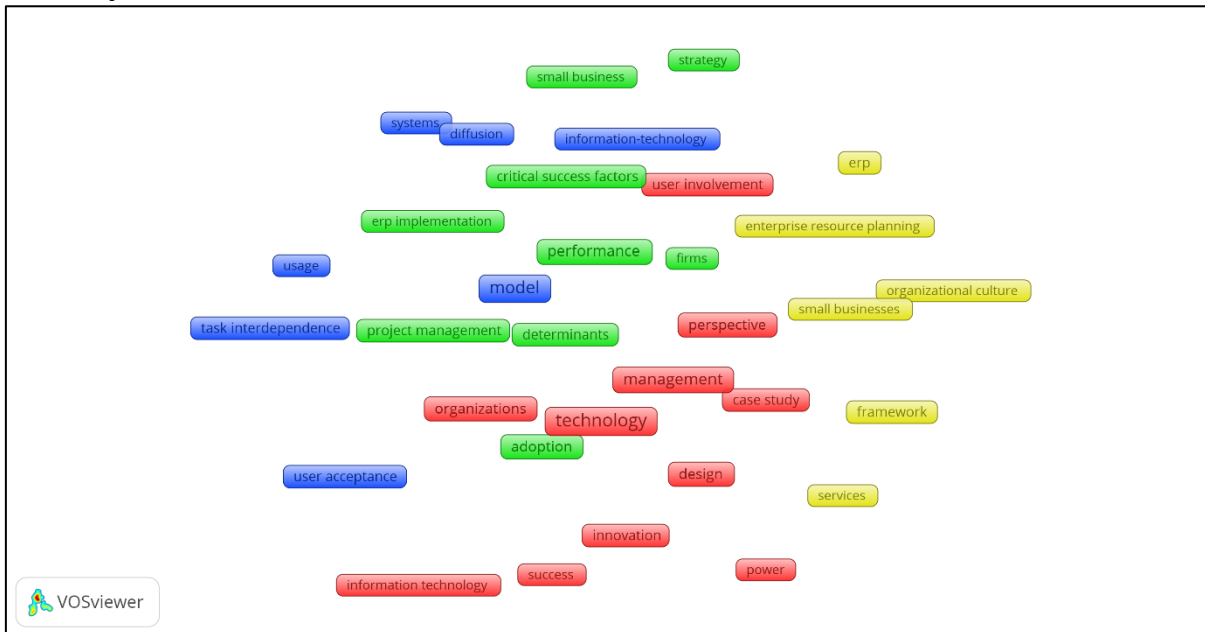


Figura 4 – Clusters de palavras de maior coocorrência entre 136 pesquisas realizadas no Web of Science
 Fonte: VOS Viewer, versão 1.6.4; Web of Science, usando as strings de consulta “implementation of information systems” ou “information systems implementation” desde 1945 até 2016.
 Elaboração Própria

Para aprofundar um pouco mais esta análise relativa às pesquisas identificadas e com o propósito de evidenciar as relações entre os termos que foram classificados em *clusters* de diferentes cores, foi gerada uma rede de visualização dos *clusters*, Figura 5, que evidencia as relações entre estes termos.

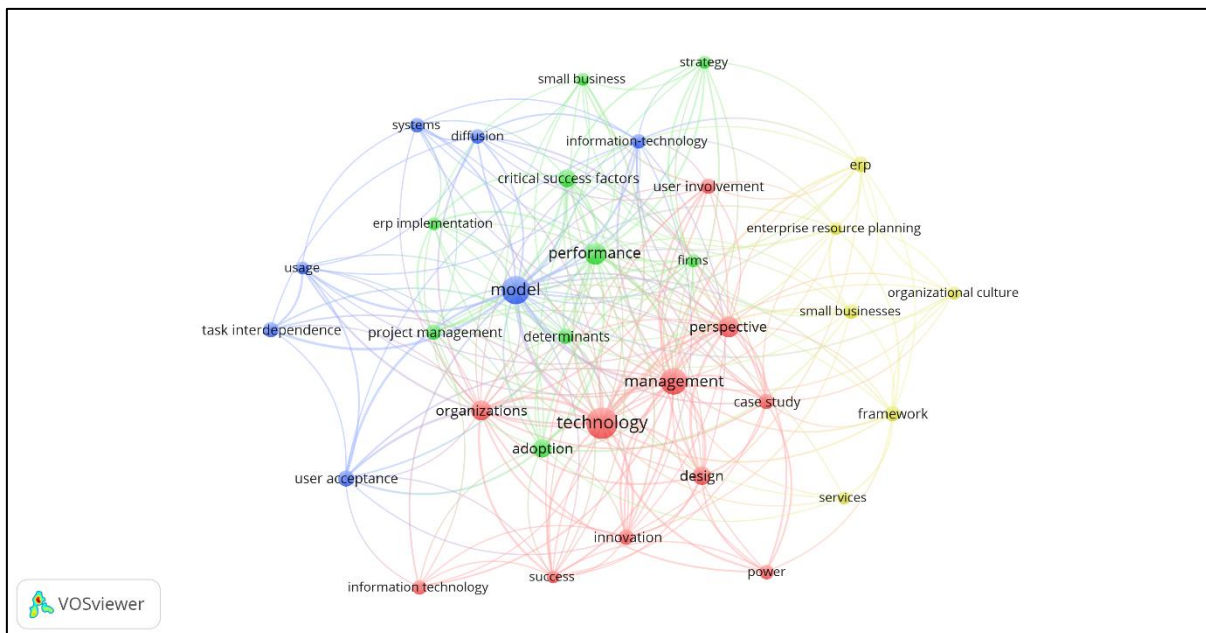


Figura 5 – Clusters de palavras de maior coocorrência entre 136 pesquisas realizadas no *Web of Science* com ligações mais relevantes.

Fonte: VOS Viewer, versão 1.6.4; Web of Science, usando as strings de consulta “implementation of information systems” ou “information systems implementation”, desde 1945 até 2016.

Elaboração Própria

A Figura 5 apresenta linhas que interligam as palavras de maior relevância dentro de um mesmo cluster, a força de ligação destas palavras está representada por estas conexões (ECK e WALTMAN, 2009), de forma que o tema implementação de sistemas de informações é de fato um tema de amplas possibilidades de abordagem dentro da academia.

Para melhor organizar esta diversidade de abordagens apresentada a Figura 5, o Quadro 3 sintetiza os clusters, apresentando as palavras já traduzidas para a língua portuguesa e como estão agrupadas, já com as abordagens identificadas em função dos termos.

COR	ABORDAGEM	TEMAS DE INTERESSE
Azul	Modelagem de uso de SI	Modelo, Difusão, Tecnologia da Informação, Uso, Sistemas, Independência de Tarefas, Aceitação do Usuário.
Vermelho	Gestão e inovação de SI	Tecnologia, Gerenciamento, Perspectiva, Design, Inovação, Tecnologia da Informação, Poder, Sucesso, Organizações, Estudo de Caso, Envolvimento do Usuário.
Verde	Implementação e avaliação de SI	Performance, Fatores Críticos de Sucesso, Implementação de ERP, Determinantes, Gerenciamento de Projetos, Adoção, Estratégia, Firms, Pequenas Empresas
Amarelo	Cultura de uso de SI	Cultura Organizacional, Framework, Serviços, ERP, Pequenos Negócios

Quadro 3 – Relação das palavras maior coocorrência por cluster.
 Elaboração Própria.

A variedade de palavras apresentada no Quadro 3, reflete os diversos interesses de pesquisa na área de implementação de SI, é condizente com a diversidade de temas propostos por autores para esta área no meio acadêmico (PLISKIN *et al.*, 1993) e reflete a dificuldade de consenso em termos da melhor maneira de avaliar a implementação de um sistema de informações em uma organização (LEE, 1997; TRKMAN e TRKMAN, 2014).

Para compatibilização das abordagens apresentadas nos Quadros 2 e 3, propõe-se a seguinte estrutura analítica:

Abordagens Implementação de SI e Teoria Ator-Rede	Abordagens somente Implementação de Sistemas de Informação
Fatores críticos de sucesso na implementação do SI	Implementação e avaliação de SI
Perspectivas dos atores na implementação do SI	Cultura de uso de SI
Gestão e uso do SI	Gestão e inovação de SI Modelagem de uso de SI

Quadro 4 – Compatibilização das abordagens de pesquisas sobre a Implementação de SI com e sem o uso da Teoria Ator-Rede.

Elaboração Própria.

O Quadro 4 apresenta as abordagens identificadas para dois filtros de pesquisa realizados na *Web of Science*, ambos relativos à implementação de SI e um deles incluindo também a utilização da Teoria Ator-Rede como arcabouço teórico. A compatibilização foi feita em função da similaridade entre os termos identificados nas duas análises realizadas no software *VOS Viewer* e nas similaridades entre as abordagens propostas para cada um dos agrupamentos.

A abordagem “Implementação e avaliação de SI” foi compatibilizada com os “Fatores críticos de sucesso” por apresentar a perspectiva de avaliação dos resultados da implementação de um SI. A avaliação de SI é tema de preocupação desta área de pesquisa desde os seus primeiros trabalhos, a TAR permite a avaliação sem dissociar componentes de SI das pessoas o que para Lee (1997) seria impensável em uma avaliação organizacional de um SI. Outra dificuldade recorrente em pesquisas que buscam avaliar um SI após sua implementação são as diferenças entre o planejado e o executado (ZIEMBA e OBLAK, 2013; TARHINI *et al.*, 2015), quando menor for esta diferença maior o sucesso desta implementação.

A abordagem “Cultura de uso do SI” foi compatibilizada com a abordagem das “Perspectivas dos usuários”, muito embora este termo não tenha sido usado como uma das propostas de abordagem para estas pesquisas, a cultura de uso trata de questões como pontos de vista dos atores envolvidos no uso de um SI (JOSHI, 1990; BEHESHTI e BEHESHTI,

2010). A cultura de uso é tema relacionado com o costume adquirido pelos usuários com a ferramenta que estão habituados a utilizar e também relativa a consequente resistência que surge quando da implementação de uma melhoria ou de uma nova ferramenta (GORDON, 1984; CECEZ-KECMANOVIC *et al*, 2014).

As abordagens “Gestão e inovação de SI” e “Modelagem de uso de SI” tratam de aspectos mais formais ou uma visão mais técnica, ou ainda a preocupação em mostrar o SI implementado com propostas de diferentes modelos (POLLACK *et al*, 2013) da implementação de SI. Desta forma, a sua compatibilização com a “Gestão e a utilização dos SI” se torna evidente e natural.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou um mapeamento bibliométrico dos artigos da *Web of Science*, filtrados pelos temas implementação de Sistemas de Informação e Teoria Ator-Rede. Os dados gerados a partir desta filtragem foram tratados em dois softwares *CitNet Explorer* e *VOS Viewer* para apresentação de uma rede de citações dos autores que trataram destas temáticas que mostrou como os autores que propuseram a Teoria Ator-Rede Callon (1986a), Latour (1987) e Law (1992) aparecem como vértices superiores desta rede de citações que mostra como esta rede vai sendo ampliada nos anos seguintes evidenciando seu uso contínuo por diversos autores.

Na sequência foram tratados os termos de maior recorrência nestas pesquisas, de forma que seja possível visualizar quais as investigações que estes autores têm realizado quando pesquisam sobre implementação e sistemas de informação com a Teoria Ator-Rede. Neste sentido, foi gerado um gráfico de palavras com maior quantidade de coocorrências e agrupados em função da sua ocorrência nas mesmas pesquisas.

Estes agrupamentos por cores foram então nomeados, como uma proposta deste artigo como: Fatores críticos de sucesso na implementação de SI; Perspectivas dos atores na implementação de SI; e Gestão e uso de SI. As abordagens representadas por estas propostas nomeadas representam os tipos de pesquisas que os autores têm realizado, ao investigarem questões relativas à implementação do SI que mostram o delineamento dos trabalhos destas temáticas.

Com o intuito de validar estas propostas de abordagens, apresentadas nos agrupamentos, foi realizado uma nova consulta à base da *Web of Science* onde foram extraídos somente artigos que trataram da implementação de SI, independente do uso da Teoria Ator-Rede, de forma que os agrupamentos gerados pelo software *VOS Viewer*, dos termos de maior recorrência e as suas abordagens centrais, pudessem ser comparados com o agrupamento das pesquisas que tratam de Implementação de SI e TAR.

A comparação entre os dois agrupamentos permitiu uma compatibilização entre as abordagens, evidenciando que os temas que estão em pauta nas principais pesquisas sobre implementação de SI estudados pela Teoria Ator-Rede são as temáticas de maior relevância de uma forma geral em quaisquer pesquisas relativas à implementação de SI.

Cabe destacar como possibilidade futura de pesquisa a utilização dos dois softwares *CitNet Explorer* e *Vos Viewer* que permitiu a realização de mapeamento bibliométrico para identificação destas abordagens nas pesquisas da *Web of Science*, mas o potencial destas duas ferramentas vai muito além do mapeamento aqui apresentado, alguns estudos

comparando, por exemplo, temáticas distintas de implementação de SI analisada pelo óptica de outra teoria organizacional ou mapeamento dos autores e temas que mais influenciaram os trabalhos de na área de implementação de SI são exemplos de possibilidades futuras do uso desta ferramenta para um estudo bibliométrico.

Por fim, ao identificar estas abordagens nas pesquisas relativas à implementação de SI à luz da Teoria Ator-Rede, este artigo espera ter contribuído para que futuros pesquisadores possam a partir deste mapeamento bibliométrico realizar um aprofundamento nos temas de “fatores críticos de sucesso na implementação de SI”, “Perspectivas dos atores na implementação de SI” e “Gestão e uso de SI” ou ainda ampliar esse escopo com novas abordagens de pesquisas.

6 REFERÊNCIAS

BARAD, K. Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning. Duke university Press, 2007.

BEHESHTI, H. M.; BEHESHTI, C. M. Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning. **Enterprise Information Systems**, v. 4, n. 4, p. 445-472, 2010.

CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. **The Sociological Review**, v. 32, n. S1, p. 196-233, 1984.

_____. The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle. In: Mapping the dynamics of science and technology. Palgrave Macmillan UK, 1986. p. 19-34.

CALLON, M.; et al. Don't throw the baby out with the bath school! A reply to Collins and Yearley. **Science as practice and culture**, v. 343, p. 368, 1992.

CAVALHEIRO, G. M. do C.; JOIA, L. A. Examining the implementation of a European patent management system in Brazil from an actor-network theory perspective. **Information Technology for Development**, v. 22, n. 2, p. 220-241, 2016.

CECEZ-KECMANOVIC, D.; KAUTZ, K.; ABRAHALL, R. Reframing Success and Failure of Information Systems: A Performative Perspective. **Mis Quarterly**, v. 38, n. 2, p. 561-588, 2014.

DERY, K.; et al. Lost in translation? An actor-network approach to HRIS implementation. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 22, n. 3, p. 225-237, 2013.

DÍAZ ANDRADE, A.; URQUHART, C. The affordances of actor network theory in ICT for development research. **Information Technology & People**, v. 23, n. 4, p. 352-374, 2010.

ELBANNA, A. Top management support in multiple-project environments: an in-practice view. **European Journal of Information Systems**, v. 22, n. 3, p. 278-294, 2013.

FERREIRA, F. E.; et al. Avaliação de sucesso de projetos baseados em sistemas de informação: uma revisão sistemática da literatura. In: **Anais...** XVI Congresso Latino-Americano de Gestão da Tecnologia. 2015.

FORNAZIN, M.; JOIA, L. A. Remontando a rede de atores na implantação de um sistema de informação em saúde. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 55, n. 5, p. 527-538, 2015.

GORDON, L. A.; HAKA, S.; SCHICK, A. G. Strategies for information systems implementation: The case of zero base budgeting. **Accounting, Organizations and Society**, v. 9, n. 2, p. 111-123, 1984.

JOSHI, K. Reorganization of the work system for successful information systems implementation: a case study. **Information & management**, v. 19, n. 4, p. 271-284, 1990.

LATOUR, B. Science in action: How to follow scientists and engineers through society. Harvard university press, 1987.

LAW, J. Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. **Systems practice**, v. 5, n. 4, p. 379-393, 1992.

LEE, A S.; LIEBENAU, J. Information systems and qualitative research. In: Information systems and qualitative research. Springer US, 1997. p. 1-8.

LOWE, A. D.; DE LOO, I.; NAMA, Y. Cutting the Gordian knot [?]: a response to Lukka and Vinnari (2014). **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, v. 29, n. 2, p. 305-316, 2016.

MACIAS-CHAPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

NIJLAND, M. H. Understanding the use of IT evaluation methods in organisations. 2004. Tese de Doutorado. London School of Economics and Political Science (United Kingdom).

PINTO, A. L.; et al. Indicadores científicos na literatura em bibliometria e cientometria através das redes sociais. **Brazilian Journal of Information Science**, v. 1, n. 1, p. 58-76, jan./jun., 2007.

PLISKIN, N.; et al. Presumed versus actual organizational culture: managerial implications for implementation of information systems. **The computer journal**, v. 36, n. 2, p. 143-152, 1993.

POLLACK, J.; COSTELLO, K.; SANKARAN, S. Applying Actor–Network Theory as a sensemaking framework for complex organisational change programs. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 8, p. 1118-1128, 2013.

SARKER, S.; SARKER, S.; SIDOROVA, A. Understanding business process change failure: An actor-network perspective. **Journal of management information systems**, v. 23, n. 1, p. 51-86, 2006.

DE SOUZA, Cesar Alexandre; ZWICKER, Ronaldo. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de Pesquisas em Administração**,(I), n. 11, p. 2-14, 2000.

TARHINI, Ali et al. Analysis of the critical success factors for enterprise resource planning implementation from stakeholders' perspective: A systematic review. **International Business Research**, v. 8, n. 4, p. 25, 2015.

TRKMAN, M.; TRKMAN, P. Actors' misaligned interests to explain the low impact of an information system—A case study. **International journal of information management**, v. 34, n. 2, p. 296-307, 2014.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. CitNetExplorer: A new software tool for analyzing and visualizing citation networks. **Journal of Informetrics**, v. 8, n. 4, p. 802-823, 2014.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, n. 2, p. 523-538, 2010.

WALSHAM, G. Reading the organization: metaphors and information management. **Information Systems Journal**, v. 3, n. 1, p. 33-46, 1993.

ZIEMBA, E.; OBŁĄK, I. Critical success factors for ERP systems implementation in public administration. **Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management**, v. 8, n. 1, p. 1-19, 2013.