

UMA ANÁLISE DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO SOB A ÓTICA DA SOCIOMATERIALIDADE

Emerson Augusto Priamo Moraes¹

Sandra Regina da Rocha-Pinto²

RESUMO

A tecnologia tem se tornado um aspecto integrante da maioria das organizações. De fato, as tecnologias estão em constante evolução e transformação, criando novos comportamentos e trazendo novos fenômenos aos pesquisadores para investigação no contexto em que se encontram. Especificamente na tecnologia da informação, observa-se uma mudança gradativa do campo de pesquisa, partindo de questões mais técnicas, ligadas à tecnologia, para uma visão mais voltada à organização, com informações gerenciais e estratégicas (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008). Esta mudança traz novos desafios para investigação na área, com abordagens promissoras, como a sociomaterialidade, que reconsidera o status da tecnologia na pesquisa organizacional. O objetivo deste trabalho é apresentar a sociomaterialidade como uma possível lente teórica para a condução de pesquisas sobre as implicações da TI nas organizações. Com esse objetivo, fundamentar-se-á na noção de que o aspecto sociomaterial não diz respeito à tecnologia, mas à prática, na qual a tecnologia está incorporada. A argumentação a ser desenvolvida neste ensaio,

¹ Professor efetivo do IF Sudeste MG. Doutor em Administração de Empresas pela PUC-Rio. Mestre em Sistemas de Gestão pela UFF. Project Management Professional pelo PMI. emerson.moraes@ifsudestemg.edu.br

² Professora assistente do Instituto de Administração e Gerência da PUC-Rio. Doutora em Educação, Mestre em Administração de Empresas pela PUC-Rio. sanpin@iag.puc-rio.br

basear-se-á, essencialmente em três pontos: na visão de Orlikowski a respeito da sociomaterialidade; no estabelecimento de que a tecnologia pode ser representada e estudada por seus artefatos (responsáveis pela interação da tecnologia com os atores sociais); e na assunção de que as práticas são passíveis de interpretação por meio das rotinas organizacionais: criadas e estabelecidas, também, a partir da interação entre tecnologia e os atores sociais.

PALAVRAS-CHAVE: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. ARTEFATOS DE TI. ROTINAS ORGANIZACIONAIS. SOCIOMATERIALIDADE.

INTRODUÇÃO

As organizações precisam acompanhar as tendências e os eventos significativos que estão a ocorrer no ambiente externo para que possam se manter competitivas e sustentáveis em ambientes caracterizados por constantes mudanças (MORAES et al., 2004). Essas mudanças impõem aos gestores alguns desafios. Um deles situa-se em prover flexibilidade e agilidade aos novos modelos organizacionais. (LAURINDO, 2001). Em tal ambiente instável, a Tecnologia da Informação (TI) assume um papel de vital importância para a melhoria da competitividade das organizações; pode representar uma ferramenta estratégica para a análise de dados, transformando-os em informações confiáveis e atualizadas. A informação organizada modifica os processos de decisão, a estrutura administrativa e a maneira de trabalhar das empresas, possibilitando a execução de ações realmente úteis aos negócios (GABLE, 2010).

A TI torna a informação compreensível e aplicável na solução de problemas e na tomada de decisões que irão se transformar em diretrizes e pressupostos estratégicos, propiciando novas maneiras de obter vantagens em relação ao desempenho dos concorrentes (BORGES, 1995; PORTER e MILLAR, 1985).

De fato, as tecnologias estão em constante evolução e transformação, criando novos comportamentos e trazendo novos fenômenos aos pesquisadores para investigação no contexto em que se encontram. Contudo, apesar de décadas de pesquisa e desenvolvimento de uma extensa literatura, bem como vários êxitos importantes, projetos de desenvolvimento de sistemas de software ainda são considerados problemáticos, com um número significativo de exemplos relacionados a desempenhos insatisfatórios (MCLEOD, MACDONELL e DOOLIN, 2011). Além disso, não são totalmente claras as formas de alcançar a harmonia entre a área de TI e seu impacto na organização. Assim, é possível questionar se as organizações estão adotando novos processos e se as estratégias utilizadas contemplam os benefícios que a TI pode oferecer (LUFTMAN, 1996).

A tecnologia tem se tornado um aspecto integrante da maioria das operações de negócios, seja um pequeno usuário de internet, um escritório de advocacia de médio porte, ou um grande fabricante de automóveis (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008). Difícil se pensar em qualquer organização contemporânea que, em algum nível, não dependa de algum tipo de tecnologia. Contudo, na medida em que a tecnologia é tratada como um fenômeno organizacional ocasional ou separado, perde-se a possibilidade de ver como ela é parte integrante de toda a organização em todos os tempos, lugares e circunstâncias. Ademais, especificamente na tecnologia da informação, observa-se uma mudança gradativa do campo de pesquisa, partindo de questões mais técnicas, ligadas à tecnologia, para uma visão mais voltada à organização, com informações gerenciais e estratégicas (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008).

Essa questão faz surgir novos desafios para investigação na área, com abordagens promissoras para reconsiderar o *status* da tecnologia na pesquisa organizacional, e assim aumentar o entendimento acerca das práticas da vida organizacional contemporânea. Tais abordagens são julgadas mais adequadas para métodos qualitativos, que permitem aprofundar o entendimento do fenômeno estudado. Nesse sentido, uma das possibilidades é a abordagem sociomaterial,

cujos princípios desafiam a premissa que a tecnologia, o trabalho, e as organizações devem ser conceituados separadamente, e avançam na opinião de que há uma ligação inseparável entre o técnico e o social (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008).

O objetivo deste trabalho é apresentar a sociomaterialidade como uma possível lente teórica para a condução de pesquisas sobre as implicações da TI, e seus artefatos, nas organizações. Com esse objetivo, fundamentar-se-á na noção de que o aspecto sociomaterial não diz respeito à tecnologia, mas à prática, na qual a tecnologia está incorporada (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008). A argumentação a ser desenvolvida neste ensaio, basear-se-á, essencialmente em três pontos: na visão de Orlikowski a respeito da sociomaterialidade; no estabelecimento de que a tecnologia pode ser representada e estudada por seus artefatos (responsáveis pela interação da tecnologia com os atores sociais); e na assunção de que as práticas são passíveis de interpretação por meio das rotinas organizacionais: criadas e estabelecidas, também, a partir da interação entre tecnologia e os atores sociais.

Este artigo está estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. A segunda seção traz o referencial teórico selecionado para a discussão proposta. Na terceira seção tem-se uma pesquisa realizada nos artigos da ANPAD (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração), sobre os temas abordados nesse trabalho. A quarta e última seção trazem as considerações finais do trabalho, ponderações e a proposta de novos caminhos de pesquisa.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Apresentam-se, em três tópicos considerações sobre Sociomaterialidade, Artefatos de Tecnologia da Informação e Rotinas Organizacionais.

1.1 Sociomaterialidade: uma breve apresentação

Orlikowski e Scott (2008) ponderam que, embora se possa dizer que a tecnologia tem certa materialidade, faria pouco sentido falar de sociomaterialidade de uma tecnologia, sem considerar a prática. A prática é o espaço em que o social e o material estão constitutivamente entrelaçados. Embora a maioria dos estudos se ocupam em mostrar que social e o material são completamente interligados, os estudiosos estariam apenas começando a considerar como ocorre tal entrelaçamento. Os autores argumentam também que a materialidade é intrínseca às atividades diárias e suas relações com o social. Como um teste, sugerem ao leitor considerar fazer qualquer coisa no mundo (seja em casa, na estrada ou em organizações) que não implique, de alguma forma, meios materiais (por exemplo, corpos, roupas, alimentos, espetáculos, edifícios, salas de aula, dispositivos, papel, telefone, e-mail, etc.).

O entrelaçamento entre o social e o material não privilegia os seres humanos ou a tecnologia (em interações de sentido único), nem os liga por meio de uma forma de reciprocidade mútua (em interações de duas vias). Em vez disso, o social e o material são considerados intimamente relacionados - não há social que também não seja material, e não há material que não seja também social (ORLIKOWSKI, 2007). A sociomaterialidade muitas vezes ocorre em conjunto com a tecnologia e seus artefatos, que compõem parte da materialidade envolvida na questão.

Em relação à relevância da tecnologia, Orlikowski e Scott (2008) apontam que, do ponto de vista dos fenômenos organizacionais, a tecnologia parece estar em toda parte no mundo da prática. Um exemplo: orçamentos anuais corporativos para a gama de tecnologia se elevam na faixa dos bilhões de dólares para as grandes empresas, e os gastos em tecnologia são, para muitas empresas, o seu maior investimento. Apesar dessa importância, Orlikowski e Scott (2008) constatam que do ponto de vista da pesquisa organizacional, a tecnologia é expressivamente ausente do mundo da organização, uma vez que, ao longo da última década de pesquisa em

administração, mais de 95% dos artigos publicados nas principais revistas de gestão não consideraram ou levaram em conta o papel e a influência da tecnologia na vida organizacional. As pesquisas enquadradas de acordo com os princípios de uma abordagem sociomaterial, desafiam profundamente a suposição que a tecnologia, o trabalho e as organizações devem ser conceituados separadamente (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008). Assim, tal enfoque avança na ideia de que há uma inseparabilidade inerente entre o técnico e o social.

No que diz respeito a uma agenda de pesquisas futuras neste campo, Orlikowski e Scott (2008) apontam um desafio importante: o desenvolvimento de formas de pensar e falar sobre os mundos sociais e materiais como inseparáveis, como constitutivamente emaranhados. Por fim, os autores acreditam que a perspectiva sociomaterial pode oferecer uma abordagem promissora para reconsiderar o status da tecnologia na pesquisa organizacional, e dessa forma aumentar o entendimento das práticas na vida organizacional contemporânea.

Na mesma linha de pensamento de Orlikowski e Scott encontram-se Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012), que asseveram que um dos temas mais populares, mais citados, mais debatidos, e mais criticados nas áreas de sistemas e de gestão da informação é o tema da sociomaterialidade. Segundo os autores, em geral, os trabalhos que escrevem sobre sociomaterialidade iniciam com uma descrição do termo sociomaterial - uma fusão deliberada das palavras social e material - toda materialidade é social na medida em que foi criada através de processos sociais e que é interpretada e utilizada em contextos sociais, e toda ação social é possível por causa de alguma materialidade.

Leonardi (2011) argumenta, também, que as fronteiras entre o social e o material não são pré-determinadas; são promulgadas na prática do próprio trabalho. A esse respeito, vale a pena destacar que a prática aparece constantemente com um destaque especial nos artigos envolvendo o tema da sociomaterialidade.

Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012) indicam que por muitos anos, os estudiosos organizacionais, interessados em mudanças tecnológicas (operacionalizando tecnologia como os processos de trabalho realizados em conjunto com máquinas), realizavam pesquisas em nível macro (tendo a organização como a unidade de análise), com o objetivo de investigar os efeitos que a mudança de tecnologia havia promovido na estrutura formal de determinadas organizações. Na medida em que os achados desta geração de pesquisas ofereciam um número cada vez menor de *insights* interessantes, uma nova onda de investigação em nível micro (com o indivíduo ou grupo como unidade de análise) começou a explorar como as pessoas nas organizações usavam as tecnologias para realizar seu trabalho.

Uma das dificuldades de desenvolvimento do tema reside no fato de que vários pesquisadores da área de organizações não se consideram estudiosos de tecnologia. Nessa medida, a ação natural de ignorar o papel da tecnologia nos processos organizacionais específicos é também agravada pelo fato de que as novas tecnologias mudam com frequência e o estudo desses aspectos requer o contínuo aprendizado sobre as mudanças tecnológicas (LEONARDI, NARDI e KALLINIKOS, 2012).

Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012) apresentam três conceitos que podem ajudar a entender melhor o entrelaçamento entre o material e o social: materialidade, sociomaterialidade e sistemas sociotécnicos. Em relação à materialidade, os autores utilizam um exemplo interessante, ao sugerir que se considere uma tecnologia física, como um martelo. Seria relativamente fácil de isolar e descrever um conjunto de propriedades a ele inerentes. Por exemplo, pode-se apontar para o aço da qual a cabeça foi formada, a fibra de vidro que foi moldada no punho, e a borracha que foi colocada no topo da fibra de vidro. Pode-se facilmente dizer que os materiais a partir dos quais o martelo foi feito eram de aço, fibra de vidro e borracha. Mas, quando se passa da esfera do físico para o digital, torna-se muito mais difícil isolar os materiais dos quais uma tecnologia é construída. Assim, perguntam os autores: quais são os

materiais que compõem um documento do Microsoft Word? Quais são os materiais que formam as ferramentas de mídias sociais? A maioria dos artefatos de tecnologia da informação, como programas de computador e várias aplicações de *software* não tem “fiscalidade”, concluem.

Em suma, segundo Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012), a materialidade pode ser útil aos pesquisadores por: a) dirigir a atenção dos pesquisadores para as propriedades intrínsecas aos artefatos tecnológicos; b) lembrar que essas propriedades são fixas, pelo menos por um curto período de tempo, e; c) incentivar a exploração não apenas dos meios pelos quais as propriedades intrínsecas se tornam fixas, mas também como esse fenômeno afeta o que as pessoas consideram ser importante para o seu trabalho. Então, há de se concordar com Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012), que a seguinte formulação é pertinente: por que simplesmente não usar o termo “Tecnologia” em vez de “Materialidade”? Para responder a essa pergunta, os autores se voltam para outro termo: “sociomaterialidade”.

Os teóricos organizacionais defendem um entrelaçamento do social com a materialidade da tecnologia, mas focam, principalmente, na forma como um novo artefato funde-se com um sistema social da organização durante a sua adoção e utilização. Contudo, não abordam o entrelaçamento de fato (LEONARDI, NARDI, e KALLINIKOS, 2012). Os autores consideram também que, falar de sociomaterialidade é reconhecer e manter sempre presente à mente que a materialidade funciona como um elemento constitutivo do mundo social, e vice-versa.

Leonardi (2011) oferece uma teoria sobre como o social e o material tornam-se enredados. Sugere que as agências humanas coordenadas (agência social) e as coisas que a materialidade de uma tecnologia permite às pessoas fazerem (agência material) tornam-se interligadas em sequências que produzem os fenômenos empíricos que chamamos de “tecnologias”, por um lado, e “organizações”, por outro. A agência humana - outro elemento citado por Leonardi (2011) na teoria da sociomaterialidade - geralmente definida como a capacidade de elaborar e realizar

objetivos individuais (EMIRBAYER e MISCHÉ, 1998). A perspectiva da agência humana sugere que trabalho das pessoas não é determinado pelas tecnologias empregadas. Pesquisas mostram que, mesmo diante das tecnologias aparentemente mais restritivas, agentes humanos podem exercer a sua discricção para moldar os efeitos que essas tecnologias acarretam no seu trabalho (BOUDREAU e ROBEY, 2005).

1.2 Artefatos de Tecnologia da Informação

Leonardi, Nardi, e Kallinikos (2012) consideram que os SI (Sistemas de Informação) são comumente vistos como dispositivos representativos da realidade mediante a entrada de dados, processamento e saída de informação. A abordagem sociomaterial, permite que o conceito de tecnologia da informação seja tratado em uma nova perspectiva, definido como emaranhamento sociotécnico de artefato de TI, práticas de trabalho, usuários e desenvolvedores.

A tecnologia da informação se caracteriza como um importante elemento associado ao trabalho nos mais diversos níveis organizacionais, como chão de fábrica, aplicações comerciais, na integração de processos junto aos clientes, ou mesmo no mercado mundial (MANSELL et al, 2007).

Os artefatos de TI constituem uma parte significativa da tecnologia da informação. Eles são especificados e criados com o objetivo de apoiar as atividades humanas nos mais diversos cenários. Quanto à aplicação, os artefatos podem ser utilizados em rotinas organizacionais ou individuais; também podem ser encontrados nos mais variados formatos, e as possibilidades de suas aplicações também se tornam amplamente distintas (ZANG et al, 2011).

Uma melhor compreensão das implicações do uso dos artefatos de TI pode ajudar as organizações a avaliar melhor seus sistemas de informação assim como

sua influência nas rotinas organizacionais, de modo que possa oferecer novos *insights* para o entendimento do relacionamento entre o social e o material, explorando as diferentes visões do conceito (ORLIKOWSKI e SCOTT, 2008).

Zang et al (2011) asseveram cinco elementos essenciais para a formação dos artefatos de TI: *hardware*, *software* e sistema operacional, *software* aplicativo, o conteúdo do aplicativo, e artefatos auxiliares.

Zang et al (2011) apontam para uma frequente discordância entre pesquisadores que atuam na área de Sistemas de Informação, em relação ao fato de se caracterizar uma área de conhecimento em particular, ou se pertencem a outras áreas de conhecimento já existentes, como por exemplo, gestão, engenharia ou comunicações. Os autores também salientam o fato dos pesquisadores, em geral, se interessarem mais pelo fenômeno no contexto onde o artefato de TI está inserido, do que pelo artefato propriamente dito. Em outras palavras, um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) pode trazer estudos sobre o comportamento das pessoas, processos organizacionais e capacidades dinâmicas da organização, mas sem revelar detalhes sobre a tecnologia envolvida no sistema.

Segundo Zang et al (2011), artefatos de TI podem assumir diversas configurações, a partir de regras de negócio e procedimentos definidos no âmbito das organizações onde operam. *Software* e sistemas de informação estão entre os tipos mais comuns de artefatos de TI. Caminhando na direção de um marco teórico acerca dos artefatos de TI, os autores retratam um quadro consolidado, visando melhor entendimento dos conceitos extraídos da literatura sobre os artefatos de TI, demonstrados no quadro 1.

Quadro1. Noções populares de Artefatos de TI

Fonte	Descrição
Orlikowski e Iacono (2001, p. 121))	Pacotes de propriedades materiais e culturais embalados em alguma forma socialmente reconhecível como hardware e/ou software
Benbasat e Zmud (2003, p. 186))	A aplicação de TI para permitir ou apoiar alguma(s) tarefa(s) incorporada(s) dentro de uma(s) estrutura(s), que em si é incorporada(s) dentro de um contexto(s)", na qual a sua design de hardware/software "encapsula as estruturas, rotinas, normas e valores implícitos nos contextos em que o artefato está inserido
King e Lyytinen (2004, p. 541))	Processamento sistemático de informações na empresa humana
Hevner et al. (2004, p. 77))	Construtos (vocabulário e símbolos), modelos (abstrações e representações), métodos (algoritmos e práticas), e instâncias (implementadas e protótipos de sistemas"
Agarwal e Lucas (2005, p. 394))	"A integração do processamento lógico encontrado em computadores com armazenamento massivo de bancos de dados e conectividade de redes de comunicação", desde que "inclua infra-estrutura de TI, inovações com tecnologia, e especialmente, a Internet

Fonte: Zang et al. (2011)

A definição de Tecnologia da Informação trazida por Orlikowski e Iacono (2001) discorre que a mesma está além das ferramentas tecnológicas vigentes no ambiente organizacional. Segundo as autoras, as conceituações relacionadas à tecnologia da informação estão divididas em cinco categorias distintas: ferramenta, *proxy*, conjunto, computacional e nominal. Cada uma das categorias é explicada a seguir:

- Ferramenta - o artefato está ligado à sua construção interna, independente do contexto organizacional ou social onde está inserido. Os estudos nesse sentido apontam para o desempenho e a capacidade de processamento.

- *Proxy* – possui foco nos aspectos considerados fundamentais da tecnologia da informação, sua propriedade ou valor. São estudados os valores investidos e, tecnologia e as mudanças ocorridas são acompanhadas ao longo do tempo para compreender o verdadeiro papel desempenhado pela tecnologia nas organizações.
- Conjunto – embora o artefato de TI possa ter um papel principal na maneira como a tecnologia é percebida nas organizações, trata-se também de um elemento que faz parte de um pacote maior, destinado a alguma atividade socioeconômica.
- Computacional – importa com a capacidade da tecnologia em manipular, armazenar, recuperar e transmitir informações, ligadas geralmente a algoritmos e modelos computacionais.
- Nominal – ocupa-se com os nomes e atribuições aos artefatos de TI, que podem surgir como "tecnologia da informação", "sistema de informação", ou "computador", onde muitas vezes podem representar diferentes conceitos.

Orlikowski e Iacono (2001) destacam, ainda, que existem várias maneiras de como teorizar os artefatos de TI, baseadas em cinco princípios:

- Não são naturais, neutros, nem universais; são implicados na ação e efeito, pois são desenvolvidos e utilizados por pessoas, e moldados pelos valores e interesses de cada um.
- São incorporados em algum tempo e lugar, e não em sua materialidade ignorada.
- São normalmente feitos sob uma diversidade de componentes fragmentados, baseados no trabalho em conjunto.

- Não são independentes, mas surgem a partir das práticas sociais, que implicam em mudanças ao longo do tempo.
- São dinâmicos, uma vez que são reinventados, e incorporam constantemente novas características.

Por sua vez, Zang et al. (2011) entendem que o contexto onde o artefato de TI é implementado se torna um componente importante para pesquisas na área, pois devido às tecnologias móveis podem ser utilizados, com relativa frequência, fora do seu local de trabalho.

1.3 Rotinas Organizacionais

Para Pentland e Feldman (2005:795), as rotinas são definidas como “ações repetitivas, com padrão reconhecível de ações interdependentes, envolvendo múltiplos atores”. Os autores ainda apontam para a oportunidade de pesquisa das rotinas organizacionais como elementos fundamentais para o entendimento das organizações, pois envolvem seus aspectos ostensivos, performativos, o poder de agência dos indivíduos e a relação com os artefatos.

Pentland e Feldman (2005) também apontam para um papel de estabilidade organizacional que pode ser empregada pela rotina, quando esta é observada à distância, ao longo do tempo. Por outro lado, a rotina também pode indicar uma condição de mudança contínua, pautada em uma visão de flexibilidade e ação dos agentes que realizam a rotina.

O aspecto performativo representa as “ações específicas, por pessoas específicas, em locais e momentos específicos”, enquanto que o aspecto ostensivo constitui-se da “definição ou princípio da rotina” (PENTLAND e FELDMAN, 2005:796). Desta forma, o aspecto ostensivo está relacionado à estrutura geral da

rotina, enquanto o performativo é a ação realizada na rotina. Além disso, os artefatos são tratados como itens fundamentais das rotinas organizacionais, se apresentando por meio de relatórios e informações (aspecto performativo), ou regras e procedimentos formais (aspecto ostensivo), ilustrados na figura 01.

Figura 01 – Rotinas organizacionais como sistemas generativos



Fonte: Pentland e Feldman (2003)

Uma rotina organizacional se constitui de duas partes relacionadas, onde uma parte se baseia na ideia abstrata da rotina (ostensivo), enquanto a outra parte consiste em suas performances, realizadas por pessoas, em momentos específicos, por meio de tarefas coordenadas (PENTLAND e FELDMAN, 2005). O pleno entendimento das relações existentes entre estes dois aspectos (ostensivo e performativo) pode despertar para o potencial de estudos das rotinas como fonte de mudança organizacional. Outro ponto importante relatado por Pentland e Feldman, consiste no fato de que os indivíduos podem influenciar as rotinas, por meio de sua ação no dia-a-dia, para alcançar um resultado desejado.

Pentland e Feldman (2003) apontam também para o cuidado, no sentido de lidar com os dois aspectos das rotinas como elementos totalmente entrelaçados, eliminando possíveis diferenças entre eles. Assim, em uma rotina organizacional, os artefatos podem definir e influenciar tanto os aspectos ostensivo quanto os aspectos performativos. Artefatos, por sua vez, podem assumir formas diferentes, a partir de

regras de negócio e procedimentos, inerentes ao contexto onde se encontram. Como exemplo, temos computadores e bancos de dados, que suportam a tomada de decisões, que podem compor uma importante maneira de coleta de dados sobre as rotinas (PENTLAND e FELDMAN, 2003).

Por outro lado, na visão de Parmigiani e Howard-Grenville (2011), os artefatos exercem pouca influência, em geral, sobre a maneira como as rotinas são executadas. Entretanto, essa afirmação é questionada por D'Adderio (2011), a qual defende o artefato ocupando uma posição central na rotina. Na visão de Parmigiani e Howard-Grenville (2011), o conceito de rotina organizacional pode ser visto a partir de duas compreensões distintas: padrões estáveis *versus* mudança contínua. Também retratam que as rotinas podem ser transferidas entre organizações, assim como os genes se difundem no interior de uma população. Como exemplo, trazem a comparação entre empresas franqueadas e não franqueadas, sugerindo que as primeiras utilizam as rotinas padronizadas de forma mais ampla.

Howard-Grenville (2005) destaca que, apesar de serem consideradas estáveis e flexíveis, as rotinas estão sendo tratadas como elementos que podem proporcionar uma mudança endógena nas organizações, ou seja, de dentro para fora. Uma vez que as rotinas são criadas para atingir uma determinada performance deveriam, a princípio, se encaminhar para a estabilidade. Alguns tipos de organizações, como montadoras de automóveis, apresentam menos espaço para flexibilização das rotinas do que outros tipos de organização, como empresas de tecnologia, por exemplo. Assim, as rotinas podem emergir a partir da forma como o trabalho é organizado, das características da organização, e dos modelos cognitivos dos participantes.

Assim, o estudo das rotinas organizacionais como um sistema, pode propor diferentes oportunidades de trabalhos para os pesquisadores. Por um lado, pode-se inicialmente desconsiderar a estrutura interna da rotina e trata-la como uma “caixa preta”. Em outra vertente, pode-se aprofundar na complexidade das interações entre

os aspectos ostensivo, performativo e seus artefatos (PENTLAND e FELDMAN, 2003).

2 A BUSCA PELO ENTRELAÇAMENTO: uma proposição

Partindo-se do princípio de que a sociomaterialidade pode ser expressa e encontrada nas rotinas organizacionais, espaço de aplicação de diversas tecnologias, e de que os artefatos podem representar a tecnologia empregada com vistas à melhoria das práticas organizacionais, buscou-se levantar o estado da arte a respeito da problematização desses temas no Brasil. Para tanto, empreendeu-se uma pesquisa na base de publicações da Anpad (<http://www.anpad.org.br/~anpad/>) por entender que essa entidade representa o fórum máximo de discussão sobre os temas abordados neste trabalho e sobre os Estudos Organizacionais no Brasil. Também foram considerados os últimos dez anos (2004 a 2014).

As palavras-chave utilizadas inicialmente foram “tecnologia da informação”, “rotina”, “sociomaterial” e “artefato”. A primeira pesquisa, com “tecnologia da informação” retornou um total de cento e vinte e três artigos. Após análise individual, foram selecionados quarenta e três, que circunscreviam aos aspectos organizacionais e gerências da TI, mais adequadas aos objetivos deste trabalho. Pelo mesmo motivo, a palavra “rotina” foi refinada para “rotinas organizacionais” e retornou dois artigos, “sociomaterial” não retornou nenhum artigo, e “artefato” retornou onze artigos, sendo somente um ligado à gestão da informação. Um breve resumo com os principais pontos dos artigos pesquisados apresenta-se nos quadros 2, 3 e 4:

Quadro 2. Pesquisas sobre tecnologia da informação

Autores	Objetivos do Estudo	Metodologia	Principais Resultados	Conceitos Encontrados
Amaral, Ziviani, De Muylder, Parr eiras, Neves, Kilimnik (2014)	Avaliar a relação existente entre o desempenho organizacional, a governança de TI e a gestão de processos em projetos	Análise de equações estruturais	Um novo modelo validado	TI
Wiedenhöft, Luciano, Testa (2013)	Compreender como ocorre a decisão acerca da adoção de mecanismos de GTI em termos do processo	Entrevistas em profundidade	A adoção da GTI ocorre muito mais pela legitimação de seus mecanismos do que com base em elementos formais internos à organização.	TI
Diehl, Testa, Luciano (2012)	Analisar como os usuários corporativos se adaptam às mudanças de TI numa organização	Estudo de caso	Resultados corroboraram o modelo, indicando que a influência social e emoções têm papel fundamental na adaptação, e que resistência pode culminar	TI
Rasera, Cherobim (2011)	Verificar a existência de associações entre diversos aspectos da GTI e indicadores de inovação	Survey e teste de Mann-Whitney	Diversos aspectos da GTI estão associados significativamente com indicadores de inovação, com exceção da entrega de valor	TI
Santilli, Luciano, Testa (2011)	Analisar como a Governança de TI é afetada pela Gestão de Contratos de TI em um contexto de terceirização	Pesquisa qualitativa exploratória em um estudo de caso	Gestão de Contratos de TI afeta a Governança de TI através de normas e procedimentos técnicos	TI
Silva, Ribeiro (2011)	Observar as diferentes percepções da presença de GTI de um departamento de tecnologia da informação de um Tribunal de Justiça Estadual	Entrevistas semiestruturadas e observações participantes	Distanciamento no entendimento da GTI entre os gestores responsáveis pela direção estratégica e a equipe operacional	TI, Artefato

Pereira, Martins, Maia (2011)	Analisar como a substituição de um sistema de informação gerencial (SIG) pode impactar na aceitação de um novo sistema pelo usuário	Estudo de caso	A substituição de um sistema de informação gerencial (SIG) pode impactar na aceitação do novo sistema pelo usuário, a depender principalmente do seu grau de ludicidade	TI
Silva, Dornelas (2011)	Analisar as perspectivas do alinhamento estratégico entre estratégia de negócios e tecnologia da informação em empresas de <i>software</i>	Survey e análise de cluster	As empresas analisadas são semelhantes, e preocupam-se em ter uma estratégia de negócio explicitamente definida, mas com baixo nível de informatização	TI
Sgarbi, Costa, Farias, Amorim, Cândido (2010)	Analisar como os aspectos da capacidade de inovação do APL de TIC influenciam a sua competitividade sistêmica	Survey	O APL de TIC estudado encontra-se em um nível de alerta, fragilidades identificadas	TI
Amaro (2010)	Analisar a evolução do emprego da GTI na Marinha do Brasil	Estudo de caso	A implantação da GTI apresenta uma série de desafios, conflitos e dificuldades	TI
Morais, Tavares (2010)	Analisar como a tecnologia da informação vem sendo utilizada para auxiliar a gestão da cadeia de suprimentos (GCS)	Survey	Uso incipiente de instrumentos específicos de TI na GCS entre os fornecedores locais	TI
Scheeren, Filho (2010)	Analisar um mecanismo de governança de TI utilizado por uma organização	Estudo de caso	Evidência de ganhos da implantação do modelo de GTI para a organização	TI
Dornelas, Baptista, Junior, Freitas, Costa (2010)	Compreender o processo de alinhamento estratégico de (TI) de uma empresa do setor siderúrgico brasileiro	Entrevistas	Apontam para uma tendência de alinhamento da <i>práxis</i> da organização com os elementos do modelo teórico escolhido	TI, Rotinas

Rezende, Leite (2009)	Analisar o alinhamento, as relações e contribuições da TI nos planos e municipais e na gestão de 110 prefeituras brasileiras	Survey	Dificuldades dos municípios na organização dos dados municipais, na disponibilização de informações e nos planos de gestão dos municípios	TI
Silva, Moraes (2009)	Analisar como os direcionadores do uso de TI, influenciam na estruturação de sua governança	Estudo de caso	Investimentos em TI influenciam positivamente as decisões sobre sua governança, e o contexto interno não influencia diretamente os aspectos das decisões sobre sua governança	TI
Canuto, Cherobim (2009)	Analisar a relação entre os investimentos em TI e o grau de informatização (GI) das organizações	Survey	Hipótese corroborada do tipo de investimentos em TI serem diferentes em virtude do Grau de Informatização	TI
Silva, Dornelas (2009)	Analisar as perspectivas do alinhamento estratégico entre estratégia de negócios e TI nas pequenas empresas de <i>software</i> do Porto Digital	Estudo de casos múltiplos	Potencialidade da TI como condutora do alinhamento estratégico	TI
Rezende (2008)	Analisar a integração, o alinhamento e as contribuições da TI nos planos municipais e na gestão de 101 municípios.	Survey	Dificuldades dos municípios na organização dos dados municipais, na disponibilização de informações e nos planejamentos para fins de gestão dos municípios.	TI
Bezerra, Dornelas (2008)	Analisar os impactos causados pela adoção da terceirização não-seletiva em tecnologia da informação para uma empresa de <i>utilities</i>	Estudo de caso	Os impactos apurados foram significativos, indicando para uma realidade fora de controle	TI
Souza, Joia (2008)	Propor uma articulação entre os modelos de	Ensaio Teórico	Proposição de um modelo conceitual teórico	TI

	alinhamento estratégico de TI existentes, de modo a integrar seus vários elementos comuns, propondo um modelo conceitual			
Passos, Ceita (2008)	Estudar as práticas de implementação de projetos de Sistemas de TI em empresas localizadas em Salvador	Survey	As informações obtidas permitem traçar um perfil daquelas práticas que resultam em impactos positivos nos projetos de TI	TI
Araujo, Carneiro (2007)	Entender qual é a causa das filas nas agências bancárias, porque a implantação de caixas eletrônicos não foi suficiente	Entrevistas	Na percepção dos entrevistados, o problema das filas nos bancos brasileiros é complexo e transcende a capacidade de gestão.	TI
Luciano, Pilatti, Rech, Testa (2007)	Analisar como o framework COBIT pode auxiliar no aprimoramento dos processos de TI entre a empresa terceirizada e aquela que terceiriza o serviço	Estudo de caso	Identificadas oportunidades de melhoria nos processos estudados e propostas ações que promovam o uso das melhores práticas de TI, de acordo com o COBIT	TI
Fumagalli, Piva, Kato (2007)	Identificar e descrever os impactos dos investimentos em TI nas diferentes áreas funcionais que compõem uma organização hospitalar	Estudo de caso	Verificou-se que os investimentos em TI na organização resultam em melhor alocação de recursos; melhor comunicação e fluxo de informação entre áreas e aumento da qualidade dos serviços	TI
Busanelo, Vieira, Lopes, Periotto (2007)	Analisar o processo de institucionalização do alinhamento estratégico de negócios e TI em uma cooperativa agrícola localizada no polo de Navirai-MS	Estudo de Caso	Processo de institucionalização do alinhamento estratégico de negócios e a TI está em fase de desenvolvimento	TI
Silva, Callado	Investigar o alinhamento	Estudo de	TI tem grande impacto nos negócios da empresa objeto de	TI

(2007)	estratégico entre negócio e TI em uma empresa de desenvolvimento de <i>software</i>	caso	estudo e o maior desafio dela é a adaptação da infraestrutura de TI às capacidades organizacionais para que elas estejam alinhadas internamente	
Vicenzi, Domingues, Silveira (2007)	Identificar o alinhamento entre a Estratégia de Negócio (EM) e a Estratégia de Tecnologia da Informação (ETI) na Universidade Regional de Blumenau (FURB)	Estudo de caso	FURB possui um nível médio no que diz respeito à EN; não possuiu ETI que a diferencie das demais instituições. Não possui alinhamento entre a EN e a ETI	TI
Affeldt, Vanti (2007)	Análise de forma exploratória, o apoio da lógica difusa para o alinhamento estratégico entre TI e gestão dos negócios	Estudo de caso	Resultados encontrados permitiram priorizar variáveis estratégicas para alinhar o binômio TIxEstratégia	TI
Santos, Macedo, Benac, Amorim (2007)	Avaliar a performance da conversão dos investimentos em TI de alguns bancos em operação no Brasil no ano de 2003	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Resultados obtidos indicam a validade da utilização da metodologia para a avaliação da eficiência comparativa da conversão dos investimentos em bancos brasileiros	TI
Pires, Kato (2007)	Medir a relação entre as variáveis de informatização e as variáveis de desempenho das concessionárias de automóveis brasileiras	Correlação de Spearman	26 variáveis distintas, entre as 58 variáveis de informatização consideradas apresentaram correlações significativas com oito das nove variáveis de impacto testadas	TI
Alves, Silva, Fonseca (2007)	Examinar as implicações da adoção da TI para o controle gerencial exercido sobre o ciclo de suprimentos do Governo Federal	Estudo de caso	Melhoria dos indicadores, com aumento das despesas licitadas, maior utilização do pregão e ampliação do número de fornecedores cadastrados	TI
Luciano, Testa, Rohde (2007)	Identificar a percepção dos benefícios da gestão de serviços de TI, bem como dificuldades e	Survey	Ainda não há uma visão clara de todos os benefícios da gestão de serviços de TI, em especial aqueles com retornos indiretos ou mais tênues	TI

	caminhos para a sua adoção			
Rodrigues, Assolari (2007)	Compreender como o ERP contribuiu e ainda contribui para o crescimento dos negócios das empresas pesquisadas	Estudo de caso	Em todas as empresas entrevistadas a utilização do ERP trouxe benefícios e contribuições nos negócios	TI, Artefato de TI
Santos, Riboldy, Fonseca, Bovo (2006)	Avaliar em que medida o uso de TI pode contribuir para o aprimoramento da ação "Gestão do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN)"	Estudo de caso	A incorporação da TI permitiu ao governo o desenvolvimento de ações mais eficazes e efetivas no que tange à gestão do ISSQN	TI
Rezende, Guagliardi (2006)	Analisar os instrumentos de planejamento municipal e as contribuições da TI na gestão de prefeituras	Estudo de caso	Dificuldades das prefeituras na organização dos dados municipais, na disponibilização de informações e nos planejamentos para fins de controle	TI
Souto, Dill (2006)	Discutir o controle e sua evolução considerando as influências trazidas pela introdução das tecnologias informacionais nos mais variados processos da organização	Estudo de caso	Relação entre a adoção do ERP e transformações ocorridas em diferentes intensidades no controle organizacional	TI, Artefato de TI
Pires, Yamamoto, Filho (2006)	Validar e reespecificar a construção de modelo teórico com base no trabalho de Venkatesh et al. (2003)	Survey	Possibilidade de prever intenção de comportamento de uso do referido serviço a partir de expectativa de performance	TI
Almeida, Gonçalves, Novaes, Simonetti (2006)	Analisar os impactos da implantação de sistemas de TI numa instituição de saúde	Estudo de caso	Houve aceitação da implantação de tecnologia de informação	TI

Luciano, Testa, Freitas (2006)	Definir um conjunto de elementos, a partir do COBIT, para melhor gerenciar e controlar uma terceirização através de BSP (<i>Business Server Provider</i>)	Estudo de caso	Necessidade de adaptação dos controles do COBIT à terceirização	TI
Gama, Magnos Martinello (2006)	Analisar como o departamento de TI de uma empresa do setor siderúrgico está exercendo a governança	Estudo de caso	Não tem havido correlação positiva entre o nível de Governança de TI e a performance das métricas operacionais	TI
Favoreto, Ishikawa, Favoreto, Aquino, Favoreto (2006)	Elencar impactos favoráveis dos recursos de TI sobre a comunicação interna	Exploratório	Impactos causados pela TI bastante úteis às organizações modernas, face ao contexto ambiental	TI
Galas, Érico Veras Marques (2006)	Avaliar os impactos do grau de importância dos fatores na avaliação do nível de alinhamento da TI com o negócio	Exploratório	O estudo demonstrou que o grau de importância dos fatores influencia na avaliação do nível de alinhamento da TI com o negócio	TI
Mello, Stal, Queiroz (2006)	Analisar o avanço tecnológico proporcionado pela TI no setor de serviços bancários, especialmente no <i>Internet banking</i>	Estudo de caso	Necessidade de ampliação do conhecimento do banco acerca do cliente, como algo essencial para melhorar a eficiência e a eficácia do atendimento	TI

Fonte: elaborado pelos autores

Quadro 3. Pesquisas sobre rotinas organizacionais

Autores	Objetivos do Estudo	Metodologia	Principais Resultados	Conceitos Encontrados
Spuldaro (2013)	Propor um complemento à abordagem institucional das rotinas	Ensaio Teórico	Proposição para estudar a capacidade de agência e rotinas com troca de membros	Rotinas organizacionais
Raupp, Pegorini, Becker e Ruas (2013)	Pesquisar a relação existente entre rotinas de aprendizagem e a consolidação de determinadas competências organizacionais	Estudo de caso	Descrevem elementos de aprendizagem que reforçam as competências organizacionais	Rotinas organizacionais

Fonte: elaborado pelos autores

Quadro 4. Pesquisas sobre artefatos (gestão da informação)

Autores	Objetivos do Estudo	Metodologia	Principais Resultados	Conceitos Encontrados
De Sordi, Meireles (2014)	Apresentar um artefato de software, para analisar a coesão entre as seções de textos.	Design science research	A percepção dos usuários demonstrou a eficácia do software em identificar problemas de coesão em textos extensos	Artefato de TI

Fonte: elaborado pelos autores

Em uma análise preliminar do campo, é possível perceber a importância dos estudos sobre tecnologia da informação. Pelos artigos encontrados, observa-se que as pesquisas envolvendo gestão e governança de TI, em geral, apontam para questões envolvendo medição de desempenho organizacional, identificação de mecanismos adotados, mapeamento de competências do gestor, aparentemente preocupadas em medir o impacto do fenômeno tecnologia da informação no desempenho da organização. Em relação às rotinas organizacionais, tem-se nas últimas pesquisas um enfoque cognitivo, voltado para o indivíduo, com foco na aprendizagem e na agência humana, e uma oportunidade de trabalhos voltados para o ambiente da prática e como as rotinas são criadas e estabelecidas. Em relação aos artefatos, a pesquisa analisada sugere uma ferramenta de produtividade específica, com uma atenção especial para os dispositivos móveis, mas estudados de forma desacoplada e autônoma, dentro da organização. Finalmente, não foram encontradas (ainda) pesquisas envolvendo a visão da sociomaterialidade, nem do entrelaçamento entre rotinas e artefatos, sugerindo um caminho promissor para futuros trabalhos.

CONCLUSÕES

É possível inferir que o que diferencia as organizações quanto ao uso que fazem da tecnologia está relacionado com a maneira com que são geridas e como suas rotinas estão constituídas e são executadas na prática. Para isso, torna-se necessário identificar quais fatores determinam a interação entre pessoas, tecnologia e processos num ambiente organizacional sob uma nova lente teórica, para melhor perceber o fenômeno da tecnologia e sua influência dentro da própria organização.

Destaca-se aqui a extrema importância e relevância dos trabalhos analisados. Entretanto, a proposta aqui estabelecida é de uma nova visão da organização, com

o argumento da necessidade de se compreender o processo de desenvolvimento de novas rotinas, com olhar para o surgimento de sistemas de artefatos, onde o social e o técnico são considerados únicos e entrelaçados, em uma perspectiva sociomaterial, ao invés de artefatos individuais analisados isoladamente. Nem todos os artefatos influenciam a organização da mesma maneira, nem através dos mesmos mecanismos (CACCIATORI, 2012; LEONARDI, 2011; ORLIKOWSKI, 2007).

Essa nova visão pode mudar a própria compreensão das rotinas, mostrando que os padrões observáveis e repetitivos de comportamento nas organizações são realizados por indivíduos conscientes, com poder de agência, e não por respostas fixas a estímulos pré-estabelecidos. Essa agência, ou capacidade dos indivíduos em alcançar seus objetivos, impacta nas rotinas, que mudam a todo o tempo. Para uma melhor compreensão destas novas rotinas, é necessário ir além do entendimento do indivíduo e examiná-lo no contexto de artefatos onde opera. Mesmo o papel dos artefatos nas rotinas ainda é controverso. Alguns autores reforçam seu papel na padronização do comportamento organizacional, enquanto outros já se preocupam com o conhecimento empregado no projeto dos artefatos, para ocasionar mudança nos processos organizacionais (CACCIATORI, 2012).

A interação entre a tecnologia e os atores sociais produz circunstâncias particulares onde as rotinas são criadas e estabelecidas. Uma abordagem em direção a esse objetivo implica rever as teorias existentes que já abordam a tecnologia de forma que elas incorporam uma perspectiva mais sociomaterial. Além disso, a sociomaterialidade pode oferecer uma lente teórica para auxiliar no entendimento das rotinas organizacionais, de modo a obter novos *insights* para o entendimento do entrelaçamento entre o social e o material, explorando as diferentes visões que possam auxiliar na avaliação e implementação de novas tecnologias da informação nas organizações.

AN ANALYSIS OF INFORMATION TECHNOLOGY UNDER THE OPTICS OF SOCIOMATERIALITY

ABSTRACT

Technology has become an integral part of most organizations. In fact, technologies are constantly evolving and transforming, creating new behaviors and bringing new phenomena to researchers for research in the context in which they find themselves. Specifically in information technology, there is a gradual change in the field of research, from more technical issues, linked to technology, to a more organizational view, with management and strategic information (ORLIKOWSKI and SCOTT, 2008). This change brings new challenges for research in the field, with promising approaches such as sociomateriality, which reconsiders the status of technology in organizational research. The aim of this paper is to present sociomateriality as a possible theoretical lens for conducting research on the implications of IT in organizations. To this end, it will be based on the notion that the sociomaterial aspect is not about technology but about the practice in which technology is embedded. The argument to be developed in this essay will be based essentially on three points: Orlikowski's view on sociomateriality; in establishing that technology can be represented and studied by its artifacts (responsible for the interaction of technology with social actors); and on the assumption that practices are amenable to interpretation through organizational routines: created and established, also, from the interaction between technology and social actors.

KEYWORDS: INFORMATION TECHNOLOGY. IT ARTIFACTS. ORGANIZATIONAL ROUTINES.SOCIOMATERIALIDADE.

REFERÊNCIAS

BORGES M. E. N. A informação como recurso gerencial das organizações na sociedade do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 181-188, maio/ago. 1995.

BOUDREAU, Marie-Claude; ROBEY, Daniel. Enacting integrated information technology: A human agency perspective. **Organization science**, v. 16, n. 1, p. 3-18, 2005.

CACCIATORI, Eugenia. Resolving Conflict in Problem-Solving: Systems of Artefacts in the Development of New Routines. **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 8, p. 1559-1585, 2012.

D'ADDERIO, Luciana. Artifacts at the centre of routines: Performing the material turn in routines theory. **Journal of Institutional Economics**, v. 7, n. 02, p. 197-230, 2011.

EMIRBAYER, Mustafa; MISCHKE, Ann. What is agency? *American journal of sociology*, v. 103, n. 4, p. 962-1023, 1998.

GABLE G., Strategic information systems research: An archival analysis, **The Journal of Strategic Information Systems**, v.19 n.1, p.3-16, March, 2010.

HOWARD-GRENVILLE, J. A. The Persistence of Flexible Organizational Routines: The Role of Agency and Organizational Context. **Organization Science**. Vol. 16, No. 6, November–December 2005, pp. 618–636.

LAURINDO, Fernando José Barbin, et al. "O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações." **Gestão & Produção** 8.2 (2001): 160-179.

LEONARDI, P. M. (2011). When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies. **MIS Quarterly**, 35(1), 147-167.

LEONARDI, P. M., NARDI B. A., & KALLINIKOS J. Materiality, Sociomateriality, and Socio-Technical Systems: What Do These Terms Mean? How Are They Related? Do We Need Them? Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World (pp. 25-48). Oxford: Oxford University Press, 2012.

LUFTMAN, J.N. Competing in information age: strategic alignment in practice. **Oxford university**, 1996.

MANSELL, Robin, Avgerou, CHRISANTHI, Quad, DANNY & Silverstone, ROGER. The Oxford Handbook of Information and Communication Technologies, Oxford, 2007.

MCLEOD, L.; MACDONELL, S. G.; DOOLIN, B. Qualitative research on software development: a longitudinal case study methodology. **Empirical software engineering**, v. 16, n. 4, p. 430-459, 2011.

MORAES, G. D. A., Terence, A. C. F., Escrivão Filho, E. A Tecnologia da Informação Como Duporte à Gestão Estratégica da Informação na Pequena Empresa. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**. Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 27-43

ORLIKOWSKI, W.J., and IACONO, C.S. 2001. "Desperately Seeking The "IT" In IT Research - a Call to Theorizing the IT Artifact," *Information Systems Research* (12:2), June, pp. 121-134.

ORLIKOWSKI, W. J. (2007). **Sociomaterial practices**: Exploring technology at work. *Organization Studies*, 28(9), 1435-1448.

ORLIKOWSKI, W.J. and SCOTT, S. V. 2008. "Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization," **Annals of the Academy of Management**, 2, 1:433-474.

PARMIGIANI, A.; HOWARD-GRENVILLE, J. Routines Revisited: Exploring the Capabilities and Practice Perspectives. **The Academy of Management Annals**. Vol. 5, No. 1, June 2011, 413–453.

PENTLAND, B. T. FELDMAN, Martha S. Reconceptualizing OR as flexibility and change. *Administrative Science Quarterly*, 48 (2003): 94-118.

PENTLAND, Brian T.; FELDMAN, Martha S. Organizational routines as a unit of analysis. *Industrial and corporate change*, v. 14, n. 5, p. 793-815, 2005.

PORTER, Michael E. & MILLAR, Victor E. How information gives you competitive advantage. **Harvard Business Review**, Boston, Jul/Aug 1985.

ZHANG, P., SCIALDONE, M., and KU, M. C. 2011. IT artifacts and the state of IS research. In *Proceedings of the International Conference on Information Systems* (Shanghai, China, December 04 - 07, 2011).