

GESTÃO DA INFORMAÇÃO COMUNICADA: MODELO DE DIAGNÓSTICO E GERENCIAMENTO DE QUALIDADE DE FLUXOS INFORMACIONAIS

Ana Carolina Greef

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Paraná
Brasil

RESUMO

A informação consiste em um Valor que gera inovação, inteligência e competitividade quando entregue em conformidade às demandas de seus usuários por meio de Fluxos Informacionais providos de qualidade agregada que, em organizações, atribui valor a processos decisórios e é insumo da competitividade. A avaliação e gestão da qualidade no que tange a aspectos informacionais são viabilizadas tendo-se como parâmetro o conceito de Fluxo Enxuto de Informação (FEI). Neste contexto, este artigo discute correlações entre critérios de qualidade da informação e características da Mentalidade Enxuta para composição do FEI, o conteúdo deste conceito e tarefas para verificação de sua existência em ambientes preocupados com a avaliação e gestão de seus recursos informacionais. Apresenta-se um modelo para diagnóstico e gerenciamento da qualidade de Fluxos Informacionais com base no conceito de FEI e em aplicação realizada em pesquisa anteriormente desenvolvida. Em caráter metodológico, o modelo é composto por técnicas da área de Organização e Métodos, entrevistas e observação, gerando resultados que permitem a análise crítica de Fluxos Informacionais no ambiente investigado, quanto à manutenção de características da Mentalidade Enxuta e Critérios de Qualidade da Informação. Como contribuições, ressalta-se a formulação de um novo instrumento para auxílio às tarefas de gestão destacando conteúdos informacionais transmitidos em ambientes de negócio, e o desenvolvimento científico das áreas de Engenharia e Gestão da Informação, integradas por meio de ambos os temas da pesquisa.

Palavras-Chave: Fluxo Enxuto de Informação; Mentalidade Enxuta; Critérios de Qualidade da Informação.

COMMUNICATED INFORMATION MANAGEMENT: DIAGNOSTIC MODEL AND QUALITY MANAGEMENT OF INFORMAL FLOWS

ABSTRACT

Information represents a value of innovation, intelligence and competition capability when it's delivered according with needs of users within information flows which are provided with quality. In organizations, this quality delivers value to decision making processes and subsidizes competitiveness. Information quality management is enabled by the concept of Lean Information Flow (LIF). In this context, this paper discusses the relations between information quality criteria and elements of Lean Thinking in order to compose and present the LIF concept and content, and the tasks that are required to verify the existence of the concept in environments which need to evaluate and manage their information resources. It presents a model of diagnosis and management of information flow quality, based on the LIF concept and on a previous research effort. In a methodological way, the model is composed of techniques developed in the Organization and Methods area, of interviews and observation, generating results that enable the critical analysis of information flows on the environment that is investigated, focusing on the Lean Thinking elements and information quality criteria. As

contributions, it presents the formulation of a new tool to aid the management by highlighting information contents that are transmitted on business environments, and the scientific development of Engineering and Information Management.

Keywords: Lean Information Flow; Lean Thinking; Information Quality Criteria.

1 INTRODUÇÃO

Ambientes organizacionais e industriais entregam a clientes internos e externos, produtos, serviços e informações que constituem valores de utilidade e resposta a problemas. A qualidade desse Valor, quando diagnosticada e gerenciada de acordo com as expectativas dos mesmos clientes, é instrumento para a definição de melhores práticas e oportunidades de incremento de processos internos de desenvolvimento e de comunicação, inclusive quanto ao uso de recursos humanos, tempo, estruturais, financeiros e informacionais.

Os recursos de informação permeiam o desenvolvimento de produtos, serviços e da própria informação por meio de Fluxos - sequências de atividades logicamente estruturadas - que devido à participação de diversos atores em seu desenvolvimento, são comprometidas por desperdícios e vícios de qualidade, caso o ambiente em que estão inseridos ignore sua importância em processos decisórios, comunicacionais e de desenvolvimento.

De maneira idêntica a produtos e serviços, clientes de Fluxos de Informação mantêm expectativas de Valor atendidas por meio da informação transmitida nestes Fluxos, que agregam propriedade e agilidade a processos decisórios, inovação a atividades de desenvolvimento, e competitividade aos ambientes em questão. O caráter variável e nem sempre estruturado da informação torna seus fluxos vulneráveis à ocorrência de desperdícios de tempo, esforço e entendimento e na entrega de seu produto ao cliente ou usuário, ressaltando-se que mesmo os espaços puramente fabris não

são livres de manter informação fluindo entre seus processos.

A identificação e Gestão do Valor enquanto expectativa de um público interessado é temática inerente à Mentalidade Enxuta (*Lean Thinking*), que provê soluções de melhoria centradas na busca contínua de integração, padronização e perfeição de cadeias de valor. A teoria relacionada aos Princípios da Mentalidade Enxuta (Valor, Cadeia de Valor, Fluxo, Puxar e Perfeição) extrapola sua origem industrial ao ser aplicada a quaisquer elementos intrínsecos a ambientes organizacionais, uma vez que entre as premissas da implementação do *lean* constam a abrangência e a oportunidade de integração entre áreas distintos do ambiente em questão.

A partir dessas premissas, o *Lean Thinking* desdobra-se em critérios de identificação, atribuição e manutenção de Valor. A Gestão da Informação, por sua vez, tem como desdobramentos, ações de identificação de problemas informacionais cuja resolução é voltada à atribuição de qualidade ao desempenho organizacional, influenciada pela qualidade dos Fluxos de Informação no mesmo ambiente, por sua vez determinada por critérios específicos que definem um estado ideal para o processo, mantido com apoio da cultura organizacional.

A qualidade torna-se, portanto, o elo de ligação entre as teorias e práticas que envolvem os Fluxos de Informação e seu gerenciamento, e o *Lean Thinking*, seja em seu ambiente nativo - da produção, ou em outras estruturas organizacionais cujos processos possam ser identificados e mapeados. O *lean* representa um aliado da qualificação de Fluxos de Informação enquanto instrumentos de integração entre atores de processos e de facilitação da interação entre eles, pois a aplicação da Mentalidade Enxuta no contexto informacional provê critérios para identificação, atribuição e manutenção de Valor, e diretrizes para a eliminação de desperdícios. Esta relação é pertinente à melhoria de desempenho organizacional não só nas áreas produtivas, mas também administrativas, ampliando suas teorias e

práticas de base, embora seja explorada timidamente na literatura científica e técnica.

A lacuna existente quanto a teorias de aplicação de conceitos da Mentalidade Enxuta a recursos de gerenciamento como os Fluxos de Informação motivou a realização de pesquisas teórica e empírica, relativas a essa relação.

O estudo aqui descrito teve por objetivo definir um modelo para diagnóstico e gerenciamento da qualidade de Fluxos de Informação, com base em características da Mentalidade Enxuta, a partir de pesquisa desenvolvida em trabalho de conclusão de curso. As propostas do estudo contribuem com o desenvolvimento científico de ambas as áreas envolvidas na pesquisa e ao oferecer, aos gestores de ambientes de informação e de produção, conceitos e recursos necessários à condução de tarefas de mapeamento e avaliação dos Fluxos Informacionais existentes em seus ambientes de atuação, visando à melhoria de desempenho.

Antecipou-se que o modelo de diagnóstico e avaliação de Fluxos de Informação seria baseado em técnicas de mapeamento e de representação destes FIs, e que o conceito de Fluxo Enxuto de Informação (FEI), desenvolvido durante a pesquisa inicial, seria utilizado como parâmetro do modelo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os pressupostos da pesquisa e o referencial teórico levantado para sua estruturação prévia levaram à formulação de questões de pesquisa que direcionaram o alcance do objetivo proposto para o estudo:

- a) Que correlações ocorrem entre características e elementos conceituais da Mentalidade Enxuta (ME) e de Fluxos de Informação (FI), associadas à atribuição de qualidade a estes últimos enquanto recursos de manutenção de desempenho organizacional?
- b) Como investigar na prática correlações entre ambas as

teorias, por meio do conceito de Fluxo Enxuto de Informação?

- c) Que ações de mapeamento e de avaliação de Fluxos de Informação permitem a identificação de características da Mentalidade Enxuta nestes Fluxos, resultando em sua classificação como Enxutos ou não?

O atendimento às questões de pesquisa durante o processo investigativo constituiu os procedimentos metodológicos deste estudo, fundamentado no referencial a seguir.

2.1 Características da Mentalidade Enxuta (*Lean Thinking*) e a Qualidade de Fluxos de Informação

Em ambientes de produção, construção e administrativos, decisões são tomadas diária e repetidamente sobre processos, produtos, recursos e resultados de produção. A qualidade destas decisões é diretamente proporcional à qualidade das informações disponibilizadas aos seus responsáveis no ambiente em questão, facilitando ou não a interpretação do conteúdo e o uso de experiências para a obtenção da decisão final (SANCHES, 1997). Ainda nesses ambientes, a diversidade de pessoas e recursos inseridos nos processos produtivos, cujos níveis de envolvimento, formação e clareza são igualmente diversos, contribui para a geração e fluência de informações nem sempre de forma organizada, estruturada e qualificada (BERNARDES, 1996).

A melhoria de desempenho organizacional é relacionada diretamente à forma como a informação é conduzida no mesmo ambiente, que deve ser aperfeiçoada pelo constante questionamento da forma como atividades internas são conduzidas. Tal questionamento pode ser baseado em dois fatores: informação perdida devido a ruídos em sua comunicação, e conhecimento perdido devido à ausência da primeira informação (ROEDEL, 2006).

2.2 Princípios e Características da Mentalidade Enxuta

O conceito “enxuto” foi apresentado à comunidade científica pela primeira vez na década de 1990, na área da Produção, como *Lean Production*. Oriundo da indústria como uma das “soluções” para a crise mundial estabelecida após a Segunda Guerra, esse conceito, inicialmente voltado à pura eliminação de desperdícios no contexto produtivo, evoluiu para o redesenho da visão de produção para uma abordagem de transformação e não-transformação de recursos, vislumbrando outras formas de atribuição de qualidade ao trabalho (ROCHA *et al*, 2004).

A Mentalidade Enxuta é originária dessa mudança de abordagem em processos produtivos, atuando como paradigma que determina que a redução de desperdícios em qualquer ambiente é essencial para a qualificação de seus produtos ou serviços, desde que acompanhada pela especificação e do sequenciamento da geração, entrega e manutenção do Valor esperado pelo cliente dos processos de produção, agregando crescente efetividade e visando à perfeição (WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa).

Em contraponto à Produção Enxuta, advinda de situações práticas e voltada à resolução de problemas, a Mentalidade Enxuta volta-se à criação de culturas e, conforme seu próprio conceito, mentalidades direcionadas à melhoria contínua e redução de desperdícios em quaisquer ambientes cujas cadeias de valor estejam mapeadas e sejam dominadas por todos os atores inseridos em seus processos. Para tanto, é delineada pelos princípios desenvolvidos por Womack e Jones (2003, tradução nossa):

a) Valor: produto, processo ou serviço específico requisitado por um cliente para atender a uma demanda ou solucionar um problema por ele percebido, sendo passível de entrega por um produtor/fabricante. O Valor é contrário ao desperdício que, por sua vez, consiste em um sintoma de problemas no ambiente em questão e que deve, portanto, ser

eliminado (PICCHI, 2001; WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa);

- b) Cadeia de valor: conjunto de ações realizadas ou necessárias para mover o Valor por meio das tarefas de sua produção, relacionadas à resolução de problemas, à Gestão da Informação sobre o processo, e à transformação da matéria-prima em resultado (WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa);
- c) Fluxo: caráter constante e contínuo do processo produtivo, necessariamente controlado a partir de um modelo voltado ao Valor, integrando *design*, requerimento e resultado em um único ciclo, visando eliminar investimentos em recursos e maximizar o nível do resultado (PICCHI, 2001; WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa);
- d) “Puxar”: realização das tarefas da produção apenas mediante identificação de sua demanda, reduzindo o trabalho realizado sem necessidade, o tempo em processo e equilibrando oferta e demanda por resultados com base nesta última (PICCHI, 2001);
- e) Perfeição: busca contínua da aproximação entre resultados de processos produtivos e sua demanda inicial, influenciada pela efetividade de solução de problemas (PICCHI, 2001).

Os princípios da Mentalidade Enxuta desdobram-se em características voltadas à atribuição de qualidade aos objetos de atuação ou estudo desta Mentalidade. A aplicação de antídotos para o desperdício é, para Womack e Jones (2003, tradução nossa), a característica que justifica e abrange as demais em se tratando do *Lean Thinking*. Outra destas características é a provisão de meios para obtenção de *feedback* sobre ações de conversão de desperdícios em Valor em processos (WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa), atendendo à visão de Liker (2004, tradução nossa) do *lean* como processo e sistema de

produção, não como produto final. Ainda nesse sentido, Ahlquist (2004, tradução nossa) aponta que a Mentalidade Enxuta inclui a padronização de entradas e saídas de atividades, a compreensão de processos em seus estados atual e planejado como ideal, abrangendo o fluxo de valor que acompanha todos os ciclos informacionais e produtivos ao longo do processo.

Shingo (1996) atribui ao *Lean Thinking* a característica de permitir, quando aplicado a um processo, a identificação, a compreensão e a análise dos fluxos de produto e de trabalho, o que auxilia na projeção dos estados futuros de ambos os fluxos.

Uma composição visual da Mentalidade Enxuta chamada de Edifício do *Lean Thinking*, criada por Pinto (2010), demonstra este conceito como fluxo que parte das ações do processo produtivo desde o produtor, até a criação do Valor, transpondo e incentivando a visão que extrapola limites de processos organizacionais diferenciando seus ciclos interno e externo a um negócio (Mann, 2005, tradução nossa).

A comunicação clara, a transparência e a confiabilidade na gestão e operação dirigidas pela Mentalidade Enxuta (PICCHI, 2001) são características que, por sua vez, auxiliam na manutenção da agregação de Valor a processos como uma constante, promovendo a condução de atividades com crescente atividade - o que Womack e Jones (2003, tradução nossa) classificam como “fazer cada vez mais com cada vez menos”. Picchi (2001) também atribui ao *Lean Thinking* a característica de incentivar a redução do trabalho empurrado, eliminando estocagem de recursos e insumos.

A inovação em processos produtivos é advinda da Mentalidade Enxuta, entre outros fatores, quando esta incentiva o questionamento constante dos métodos tradicionais de trabalho, facilitando, assim, a previsão de falhas que impede a ocorrência de problemas. (SHINGO, 1996). O *Lean Thinking* acaba sendo, enfim, instrumento de exposição de problemas, conforme Ohno (*apud* SHIMOKAWA; FUJIMOTO, 2009, tradução nossa).

O *lean* se caracteriza, também, pela representação visual do fluxo de Valor, de materiais e de informações que percorrem o processo produtivo, em seu estado atual e futuro, viabilizando a observação das situações (PICCHI, 2001). Shimokawa e Fujimoto (2009, tradução nossa), nesse contexto, afirmam que o estudo de erros em processos produtivos por parte da Mentalidade Enxuta - por meio da referida representação - viabiliza a inserção de melhorias nos processos, fundamentadas em experiências.

Mann (2005, tradução nossa) afirma que os métodos e processos baseados na Mentalidade Enxuta são padronizados e bem definidos, uma vez que este conceito é operacionalizado em estruturas que integram pessoas em verdadeiras equipes e incentiva a administração horizontal.

Aplicadas ao ambiente de produção, enquanto *Lean Production*, de construção, como *Lean Construction*, ou ao ambiente administrativo, na forma de *Lean Office*, as características da Mentalidade Enxuta tornam-se parâmetros para verificação e atribuição de qualidade aos processos realizados nesses ambientes.

Na Cadeia de Valor de um processo, atividades que não geram Valor e não consistem em recursos instrumentais para realização daquelas atividades que geram Valor são consideradas desperdícios (WOMACK; JONES, 2003, tradução nossa), que comprometem a implementação, manutenção e extração de resultados positivos das características da Mentalidade Enxuta.

No ambiente de produção, os desperdícios são exemplificados por transporte desnecessário de materiais, manutenção de estoque excessivo de matérias primas e produtos acabados, má distribuição do trabalho. A relação direta destes desperdícios com materiais físicos e o trabalho em si, distancia-os de atividades relacionadas à comunicação ou transmissão de informações no processo, inerentes a Fluxos de Informação. Em ambientes administrativos, onde esses Fluxos são tidos como recurso de trabalho, os desperdícios se aproximam de questões relativas à

informação, conforme afirma Oliveira (2007).

Para a Mentalidade Enxuta, a qualidade traduzida nos conceitos de *Lean Production*, *Lean Construction* e *Lean Office*, perpassa o atendimento às suas características enquanto conceito e, inclusive, modelo de gestão, e a eliminação constante de desperdícios que comprometem a atribuição de qualidade ao ambiente em questão, traduzida no Valor esperado por clientes ou usuários internos e externos.

2.3 Mentalidade Enxuta e Fluxos de Informação

Os fluxos dos recursos que perpassam um negócio, quando dotados de qualidade, contribuem para a agregação de qualidade ao ambiente em que estão inseridos, como um todo, aprimorando o desempenho em tarefas operacionais e atribuindo sinergia ao esforço gerencial (FARIAS, 2007). O alcance de objetivos operacionais, táticos e estratégicos, também segundo Farias (2007), está associado à qualidade do desempenho de um negócio e de seus recursos que, para Hicks (2007, tradução nossa), são agregados de eficiência, competitividade e responsabilidade por meio de instrumentos de gerenciamento informacional como os FIs.

Quanta informação é perdida devido à existência de ruídos de comunicação no ambiente em questão? Quanto conhecimento deixa de ser gerado devido à perda de informações que o fundamentam? Roedel (2006) sugere a resposta a estas questões como ponto de partida para o aperfeiçoamento da qualidade do desempenho de um negócio com base em seus Fluxos de Informação. A continuidade de esforços neste sentido pode ser realizada com suporte das características do *Lean Thinking*, como fonte de soluções oriundas e voltadas à melhoria contínua e à agregação de Valor (HICKS, 2007, tradução nossa).

Os ambientes administrativos relacionam com especial acuidade os princípios e características da Mentalidade Enxuta aos Fluxos de Informação e até de conhecimentos (TURATI, 2007).

Entretanto, desperdícios nesses ambientes que, por conseguinte, atingem os Fluxos de Informação, comprometem o alcance de objetivos organizacionais ao atingir as estruturas de comunicação, de interação e de envolvimento de colaboradores, conforme a visão de Tapping (2005, tradução nossa). Também segundo o autor, processos e Fluxos de Informação comprometidos por desperdícios enfrentam obstáculos na busca por crescimento, desenvolvimento, redução de custos e segurança de colaboradores o que deriva redução ou comprometimento do Valor a ser entregue a clientes finais dessas sequências de atividades.

Cabe lembrar, entretanto, que justamente desperdícios quando identificados, constituem os parâmetros para identificação de problemas em fluxos de Valor e de informação (TURATI, 2007), cujo mapeamento de Valor, embora complexo devido à variabilidade de objetivos de processos informacionais, leva ao aprimoramento baseado no planejamento das interações entre pessoas e recursos; na produção puxada guiada pela demanda; na perfeição que permite a repetição e a melhoria de atividades sem ocorrência de erros (MCMANUS, 2003 *apud* TURATI, 2007).

2.4 Qualidade da Informação e de Fluxos de Informação

Para que os Fluxos de Informação atendam a seu propósito de fornecer a tomadores de decisão o recurso essencial para realização desta tarefa, a informação, devem ser atribuídos de qualidade (VAITSMAN, 2001) e, preferencialmente, permitir o diagnóstico de problemas e a identificação de respectivas soluções (FARIAS, 2007).

O valor da informação em relação a processos decisórios e de desenvolvimento é maximizado quando a forma pela qual ela perpassa o ambiente em que está inserida ocorre de maneira ideal, provida de qualidade. Caso contrário, erros e prejuízos operacionais e/ou decisões incorretas ocorrem, comprometendo o funcionamento do ambiente (FARIAS, 2007).

Os critérios que definem a qualidade da informação e, portanto, de seus fluxos, são propostos por Silva (2003) e De Sordi (2008) (Quadro 1). Valentim (2002) destaca que o investimento nestes critérios como forma de agregação de Valor ao ambiente

consiste em uma adequação cultural para assegurar, continua e constantemente, a validade e a utilidade de dados, informações e conhecimentos existentes no ambiente em questão.

Quadro 1: Critérios de Qualidade da Informação

Silva (2003)	De Sordi (2008)	Critério	Definição
		1 Abrangência / Escopo	Capacidade, da informação, de ser suficiente para solucionar o problema ou adequar-se à situação em questão
		2 Acurácia / Veracidade	Caráter legítimo e verdadeiro da informação, passíveis de verificação em sua fonte
		3 Confiabilidade	Grau em que a informação é justificável e passível de conferência por meio de sua fonte
		4 Confidencialidade / Privacidade	Manutenção do sigilo de informações de caráter particular e/ou estratégico, associada à confiança quanto ao compartilhamento das mesmas
		5 Existência	União dos estados tácito e explícito da informação
		6 Contextualização	Características da informação que a tornam atrativa e agregam significado a ela, em relação a seu público-alvo
		7 Identidade	Nomenclatura e rotulação da informação de modo que a mesma possa ser identificada entre as demais
		8 Ineditismo / Raridade	Grau em que a informação é rara, não percebida ou disponibilizada como estratégica para o ambiente em que se encontra ou aquele externo ao mesmo
		9 Originalidade	Medida em que a informação é gerada pela primeira vez em uma determinada fonte / origem
		10 Pertinência / Agregação de valor	Medida em que a informação atende e suporta demandas de seu público-alvo e de decisões a serem tomadas, e contribui de forma especial para tais aspectos
		11 Audiência	Grau em que a informação é acessada e permanece de interesse por parte de seus usuários
		12 Aceitação	Informação que reflete a necessidade
		13 Amplitude	Alcance (amplo ou reduzido) e foco da informação, no ambiente interno e/ou externo àquele em que se encontra
		14 Apresentação / Mídia	Formato e mídia utilizados para apresentar e/ou inserir a informação para armazenamento, recuperação e uso da mesma
		15 Clareza	Grau de facilidade de compreensão da informação

		16	Concisão	Apresentação somente da informação necessária/relevante para o problema ou situação em questão
		17	Desempenho	Relatividade da informação ao desempenho do ambiente em que se encontra
		18	Detalhamento	Grau de minúcia contido na informação de que se trata
		19	Frequência (de uso)	Capacidade da informação de ser utilizada várias vezes
		20	Ordem	Organização da informação conforme um esquema predefinido
		21	Relevância	Coerência/Coesão da informação em relação ao problema ou situação em que se encontra
		22	Precisão	Informação livre de erros
		23	Integridade	Constituída por todos os dados relevantes à situação em questão; Incorrutibilidade da informação
		24	Atualidade / Período / Temporalidade	Vínculo da informação com a realidade e contexto em que este inserida e a que se refere; Capacidade, da informação, de refletir estados anterior, atual e futuro do ambiente a que se refere
		25	Disponibilidade / Prontidão	Medida em que a informação está disponível àqueles que dela necessitam, no momento ideal para atender à demanda

Fonte: Adaptado de Silva - 2003 e De Sordi - 2008.

O diagnóstico e o gerenciamento de fluxos de informação são baseados na análise da presença dos critérios de qualidade apresentados no Quadro 1, nos fluxos informacionais. Independentemente da natureza do ambiente em que estão inseridos - seja de produção, de serviços ou administrativo -, estes fluxos são passíveis de análise quanto à manutenção ou não dos referidos critérios.

Assim como a Mentalidade Enxuta provê características de atribuição de qualidade e viabilização da melhoria de um ambiente, e aponta desperdícios que devem ser eliminados, os Critérios de Qualidade da Informação (CQI) atuam como parâmetros de qualificação, eliminação de erros e melhoria da forma, do conteúdo e do tratamento da informação e seus canais de transmissão.

A relação entre ambos os temas transparece em discussões acerca da qualidade de seqüências de atividades que envolvam a informação extrapolando o limite da observação do conteúdo, para o alcance da forma de tratamento deste

recurso, especialmente como fator de produção paralelo a matéria prima e outros recursos físicos em ambientes de desenvolvimento de produtos e serviços.

3 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos deste estudo foram estruturados conforme o descrito a seguir:

a) Identificação de correlações entre elementos teóricos relativos à Mentalidade Enxuta e a Fluxos de Informação

Esta etapa teve como escopo identificar interseções entre os temas da pesquisa com base em seu referencial teórico, composto por obras de destaque nos domínios da Engenharia de Produção e da Gestão da Informação, selecionadas mediante pesquisa em bases de dados conceituadas em ambas as áreas.

Dessas obras selecionaram-se as principais características da Mentalidade Enxuta (ME) e fatores de atribuição de

qualidade a Fluxos de Informação (FI) - Critérios de Qualidade da Informação (CQI) - extraído, do conteúdo selecionado, os elementos do primeiro tema que serviriam como adjetivos para qualificação e, portanto, para atribuição do conceito “enxuto” aos referidos Fluxos enquanto objeto de estudo. As correlações entre os Critérios de Qualidade da Informação e as características da Mentalidade Enxuta selecionadas durante o estudo foram identificadas por meio da verificação da existência de preocupação com os CQI no escopo de cada característica da ME, individualmente.

Os resultados desse processo foram então estruturados de forma que se pudesse verificar, durante atividades de mapeamento e de avaliação de Fluxos de Informação, quais características do *Lean Thinking* e quais CQI seriam atendidos, simultaneamente, por um FI qualquer em avaliação.

A utilização de fontes bibliográficas para realização desta etapa da pesquisa levou ao tratamento qualitativo dos dados coletados, sem prever verificação estatística de correlações, devido ao próprio objetivo da etapa e à natureza interpretativa das leituras do referencial utilizado para atender ao propósito do estudo em oferecer contribuições ao desenvolvimento teórico de suas áreas de base.

b) Conceituação de Fluxo Enxuto de Informação (FEI)

Ao longo do estudo observou-se que determinados CQI apresentaram maior número de correlações com características da Mentalidade Enxuta, em relação a outros critérios, indicando a presença mais ou menos efetiva de preocupação com determinado aspecto da qualidade da informação, por parte dos conceitos *lean*. Esta incidência indicou as características aplicáveis ao conceito de Fluxo Enxuto de Informação, considerando a adequação dos

CQI à atribuição de Valor aos Fluxos de Informação, com a especificidade da Mentalidade Enxuta.

c) Proposta de modelo para diagnóstico e gerenciamento de Fluxo de Informação em relação ao conceito de FEI

O conceito de Fluxo Enxuto de Informação deveria ser passível de avaliação em Fluxos Informativos por meio de ações de mapeamento. Portanto, esta etapa da pesquisa teve como objetivo viabilizar este processo constituindo um modelo de diagnóstico e gerenciamento de Fls. Para tanto, considerou-se as ações estruturadas em pesquisa de trabalho de conclusão de curso, aplicadas em um ambiente administrativo, para composição do modelo proposto, contemplando a seleção de Fluxos Informativos em quaisquer ambientes, passíveis de mapeamento e avaliação. O modelo almejado pela pesquisa constituiu, assim, uma amplificação de resultados obtidos em estudo anterior, e foi estruturado de modo que pudesse ser aplicado em quaisquer ambientes cujas atividades são estruturadas em séries de tarefas.

4 RESULTADOS

Os resultados do estudo sumarizado neste artigo são apresentados a seguir, de acordo com as etapas dos procedimentos metodológicos da pesquisa.

a) Correlações entre características da Mentalidade Enxuta e Critérios de Qualidade da Informação

O referencial teórico sobre *Lean Thinking* permitiu extrair as características deste conceito que atribuem qualidade a um objeto de estudo, neste caso os Fluxos de Informação. Observando-as em paralelo aos Critérios de Qualidade da Informação, identificaram-se as correlações apresentadas nos Quadros 2 a 4:

Quadro 2: Correlações entre Características *Lean* e Critérios de Qualidade da Informação - I.

CQI	O Fluxo de Informação, desde que é criado até a entrega da informação ao usuário:				
	Sequência, de maneira otimizada, as atividades de geração de valor	Permite a análise distinta dos fluxos de produto e de trabalho	Obedece à comunicação clara	Conta com um processo e método(s) definido(s) e padronizado(s)	É representado visualmente, facilitando a observação das situações
1					
2					
3					
6					
7					
10					
12					
14					
15					
16					
18					
20					

Fonte: Elaboração própria - 2019.

As características da Mentalidade Enxuta apresentadas no Quadro 3 são voltadas prioritariamente a componentes operacionais, fato que leva à percepção de que nem todos os CQI são refletidos em contexto de operação, neste caso. Já o

Quadro 4, que demonstra características voltadas prioritariamente a questões gerenciais, aponta também a inexistência de correlações entre os critérios “Desempenho” e “Frequência de uso” da informação e as características *lean*:

Quadro 3: Correlações entre Características *Lean* e Critérios de Qualidade da Informação - II.

CQI	O Fluxo de Informação, desde que é criado até a entrega da informação ao usuário:						
	Incentiva uma visão que extrapola os limites dos processos organizacionais, diferenciando ciclos interno e externo	Especifica o valor, e onde é gerado, em relação ao produto, suas funções, preço e interesse do(s) cliente(s)	Abrange o fluxo de valor que acompanha cada ciclo de informação ao longo do processo	Permite a compreensão de seu estado atual e o planejamento de seu estado futuro, visando a melhoria	Mantém a agregação de valor como uma constante, conduzindo suas atividades com crescente efetividade	Incentiva o questionamento dos métodos tradicionais de execução de tarefas, oferecendo bases para implementação da melhoria contínua	Mantém as decisões a ele inerentes fundamentadas na experiência, evitando seu embasamento em comentários, opiniões e suposições
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
18							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

Fonte: Elaboração própria - 2019.

Quadro 4: Correlações entre Características *Lean* e Critérios de Qualidade da Informação - III.

CQI	O Fluxo de Informação, desde que é criado até a entrega da informação ao usuário:				
	Aplica antídotos para o desperdício	É operacionalizado e gerido de maneira transparente	É operacionalizado e gerido de maneira confiável	É gerenciado e executado de modo a diminuir o trabalho empurrado (antecipado indevidamente) e eliminar a estocagem	Permite a previsão de falhas e a identificação da causa de problemas e respectivas soluções na produção e/ou gerenciamento
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
14					
15					
16					
18					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Fonte: Elaboração própria - 2019.

b) Conceito de Fluxo Enxuto de Informação (FEI)

As células de interseção nos Quadros 3 e 4 permitiram identificar critérios de qualidade da informação mais presentes direta ou indiretamente em características do *Lean Thinking*. Sintetizando estes conteúdos na pesquisa, foi delineado o conceito de Fluxo Enxuto de Informação,

parâmetro para diagnóstico e avaliação de Fluxos Informacionais em quaisquer ambientes, a saber:

O Fluxo Enxuto de Informação (FEI) consiste no Fluxo que preza o diagnóstico, o planejamento e o monitoramento de seus componentes, a contínua melhoria, a eliminação do desperdício de recursos, e cujo valor é a informação pertinente à

demanda, clara, organizada em prol de ágil recuperação, confiável, que tem uma identidade, apresentada e detalhada de modo a facilitar seu entendimento, a padronização de atividades a ela relacionadas, e a identificação de erros quanto à sequência das mesmas.

O atendimento à definição de FEI exige a aplicação de técnicas de investigação além da simples discussão teórica e conceitual, definindo a abertura para o modelo resultante desta pesquisa, apresentado a seguir.

c) Modelo de diagnóstico e gerenciamento de Fluxo de Informação com base no FEI

Dada a proposta da pesquisa em desenvolver um modelo para diagnóstico e gerenciamento de FIs, esboçaram-se as etapas que viriam a constitui-lo, sendo elas testadas em um ambiente de escritório a título de validação, durante pesquisa para trabalho de conclusão de curso. O modelo final foi obtido extraíndo-se as etapas utilizadas para realização desta pesquisa preliminar, e reúne, enfim, as atividades topicalizadas a seguir:

Selecionado um ambiente para aplicação do modelo de diagnóstico e gerenciamento de Fluxos de Informação, é preciso investigar os FIs nele existentes, selecionando um Fluxo que possa ser mapeado, diagnosticado e modificado visando à melhoria. É ideal que o Fluxo selecionado apresente um grau razoável de exigência de qualidade e/ou seja apontado por colaboradores do ambiente em questão, como fonte de erros ou desperdícios frequentes.

A caracterização do ambiente em questão, a seleção do Fluxo de Informação a ser estudado e sua análise por meio do modelo são idealmente realizadas por meio de entrevistas com os colaboradores do ambiente direta e indiretamente envolvidos no Fluxo selecionado. Todo o processo de diagnóstico e avaliação deve, obviamente, ser documentado e aceito de comum acordo entre as partes envolvidas - responsável pela aplicação do modelo e demais colaboradores envolvidos no

ambiente - por meio de termo de consentimento.

Selecionado o Fluxo de Informação a ser estudado, parte-se para a etapa de diagnóstico de suas atividades, que deve revelar a forma de tratamento das informações que perpassam este Fluxo no ambiente em questão. Este diagnóstico, baseado nas tarefas realizadas pela área de Organização e Métodos, deve ser realizado por meio da representação visual e do detalhamento do Fluxo selecionado.

Para obter tal representação, é necessário promover uma sequência de entrevistas com os colaboradores envolvidos na realização do Fluxo, contemplando as questões: Quais as entradas (informação, materiais, suportes, pessoas) do Fluxo? Qual(is) é(são) a(s) saída(s)? Qual(is) é(são) o(s) valor(es) que flui(em) neste Fluxo? Como as entradas são processadas? Qual a sequência de processamento das entradas até a saída? Existem outros atores (internos e/ou externos) que contribuem para o processamento em determinado momento? Quando?.

As respostas a tais questões permitem que seja esboçada, graficamente, a sequência de tarefas que compõem o fluxo selecionado, constituindo sua representação por meio de fluxogramas. Este, por sua vez, deve utilizar-se dos padrões existentes para componentes de FIs, também desenvolvidos na área de Organização e Métodos. Tradicionalmente, este processo de representação visual gera diversas versões do fluxograma que contempla o FI selecionado, até que seja obtida uma versão final, que deve ser validada e aprovada pelos colaboradores do Fluxo.

Obtida a versão final do fluxograma, passa-se ao seu detalhamento textual, em que cada tarefa representada visualmente deve ser descrita quanto a: momento de realização, frequência, motivo de realização, local de execução, suporte da informação tratada, forma de realização e mecanismo de retorno, caso haja. Este detalhamento também é baseado em entrevista com colaboradores do Fluxo Informacional em questão, e deve ser

estruturado na forma de quadro, cuja versão final também deve ser validada pelos entrevistados.

Obtidas e validadas a representação visual e o detalhamento do FI, parte-se para a aplicação da próxima etapa do modelo: o diagnóstico do Fluxo quanto às características da Mentalidade Enxuta e CQI nele mantidos, cujo resultado permite sua classificação ou não como FEI. Esta etapa é baseada nos resultados da etapa anterior, e também é realizada com apoio de entrevistas.

Esta etapa de avaliação, insumo para o gerenciamento do Fluxo estudado, investiga questões baseadas nos cinco princípios da Mentalidade Enxuta e nas características deste conceito relacionadas aos CQI, a saber: (a) existência de desperdícios no Fluxo de Informação, por exemplo esperas, retrabalho, aplicação desnecessária de recursos e mudanças realizadas sem planejamento de consequências; (b) a especificação do Valor que perpassa o Fluxo, por exemplo a valorização da informação recebida por parte de seus usuários/clientes, a consideração de suas necessidades para a realização de qualquer tarefa, e a verificação do atendimento destas necessidades por parte da informação; (c) o fluxo do Valor, como a capacidade de sequenciamento correto das atividades do FI, a consideração de limites internos e externos ao Fluxo, e o estudo de melhorias antes de aplicá-las; (d) realização puxada, como ações que evitam o acúmulo de trabalho e demora na entrega de informação ao usuário; (e) padronização do Fluxo, por exemplo a existência de normas para realização de atividades, identidade visual de documentos, e orientações para procedimentos corretivos; (f) tomada de decisão e gerenciamento, como transparência e clareza na gestão do Fluxo, decisão baseada em experiências e verificação de consequências de ações antes de sua realização e; (g) formas de comunicação entre os atores do Fluxo.

As respostas a estas questões, se positivas, apontam a influência positiva

sobre o FI por parte do respectivo aspecto questionado e, se negativas, apontam influência negativa do mesmo aspecto no Fluxo em questão. Estas influências permitem compreender a forma de manutenção de cada característica da Mentalidade Enxuta investigada no Fluxo estudado: se este último efetivamente entrega Valor, reconhece esta necessidade e aprimora continuamente a forma de realização de suas atividades.

Visto que cada característica da ME está relacionada a determinados CQI (Quadros 2 a 4), é necessário verificar, além da manutenção das referidas características por parte do Fluxo de Informação em questão, a relação entre cada característica mantida por ele e os critérios de qualidade informacional aplicados nessa manutenção. Ou seja, se o FI “Obedece à comunicação clara” e esta comunicação ocorre com informações contextualizadas e relevantes para as pessoas envolvidas nas tarefas do Fluxo. Este último atende simultaneamente à característica da ME que determina que o Fluxo deve obedecer a uma comunicação clara, e aos critérios de Contextualização e Relevância da informação - neste caso atribuídos a seu Fluxo.

Ao final dessa investigação, é possível verificar se o Fluxo de Informação estudado está alinhado ao conceito de Fluxo Enxuto de Informação, verificando se as características da ME e CQI por ele mantidas têm influência positiva em sua estrutura e se efetivamente são cumpridas. Esta verificação permite que o FI seja gerenciado, apontando necessidades de melhoria e também aspectos positivos que devem ser controlados e mantidos.

d) Síntese do modelo desenvolvido e aplicado

Para sintetizar os resultados obtidos na verificação da manutenção de características da ME e CQI por parte do Fluxo de Informação estudado, e auxiliar na aplicação do modelo desenvolvido, elaborou-se a estrutura demonstrada no Quadro 5:

Quadro 5: Atendimento às Características da ME e CQI por Parte de Fluxo de Informação.

O fluxo de informação estudado...	TEORIA (T) e FLUXO OBSERVADO (FI)	CRITÉRIOS DE QUALIDADE DA INFORMAÇÃO													INFLUÊNCIA DAS CORRELAÇÕES OBSERVADAS					
		Abrangência / Escopo	Confiabilidade	Existência	Contextualização	Identidade	Ineditismo / Raridade	Amplitude	Apresentação / Mídia	Clareza	Concisão	Desempenho	Detalhamento	Ordem			Relevância	...		
Sequência, de maneira otimizada, as atividades de geração de valor	T																		+	-
	FI																			
É sistematizado de modo a permitir a análise distinta dos fluxos de produto e de trabalho	T																			
	FI																			
Obedece à comunicação clara	T																			
	FI																			
...	...																			

Fonte: Elaboração própria - 2019.

O Quadro de verificação resume as relações entre características da ME e CQI definidas no âmbito teórico, e aquelas observadas junto ao FI estudado, como forma de sintetizar os componentes observados no Fluxo. Nas linhas “T” do Quadro inserem-se as correlações entre características da ME e CQI apresentadas nos Quadros 2, 3 e 4 deste documento. As linhas “FI”, por sua vez, são preenchidas de acordo com os resultados da investigação do Fluxo de Informação no ambiente organizacional. Durante essa investigação, a cada característica da ME identificada como prevista pelo FI, identifica-se os CQI relacionados à forma de inserção desta característica no Fluxo, assinalando a célula correspondente a esta interseção no Quadro. Por exemplo, se o FI estudado “Obedece à comunicação clara” com informações contextualizadas e relevantes, devem ser preenchidas as células

correspondentes à interseção entre a citada característica da ME e tais CQ. Se existe a real preocupação com a atribuição destes critérios de qualidade à informação em questão, por parte dos colaboradores do Fluxo, um ponto positivo deve ser atribuído a cada correlação e, caso contrário, um ponto negativo.

Esta pontuação resulta na identificação da incidência de influências positivas e negativas do atendimento ou não das características da ME e CQI, simultaneamente, no Fluxo, sendo as interseções negativas reveladoras da ausência de preocupação com o CQI e a característica da ME em questão, constituindo os elementos a serem analisados com maior atenção e incorporados à estrutura de gestão do FI em questão.

A análise de características da ME e CQI mantidos por Fluxos de Informação

pode ser realizada tanto sob a ótica do próprio FI, mediante entrevistas e investigação junto a seus atores em ambiente de negócios, quanto sob a ótica do avaliador, em que ele próprio aponta as correlações que percebe como existentes no Fluxo, de forma positiva ou negativa.

De qualquer forma, a aplicação das ações inseridas no modelo proposto permite o diagnóstico do FI estudado quanto a deficiências e suficiências de atendimento a características da Mentalidade Enxuta e, por conseguinte, a CQI. Esta possibilidade culmina na classificação ou não do Fluxo como FEI, que viabiliza a identificação de suas deficiências, orientando o direcionamento de ações para correção dos problemas. Ao mesmo tempo, a aplicação do modelo especificamente por meio do Quadro 5 subsidia a análise da consonância ou dissonância entre correlações necessárias entre ME e CQI para constituir o FEI, apontadas pela teoria, e aquelas implementadas e/ou necessárias no Fluxo estudado. Enfim, quanto mais aspectos negativos apresentados, mais distante o Fluxo se encontra de ser definido como FEI, e vice-versa.

5 CONSIDERAÇÕES

Analisando as informações obtidas mediante a aplicação do modelo, o gestor do ambiente cujo Fluxo de Informação foi estudado tem condições de definir e implementar ações para aproximar a forma atual de realização do FI e transmissão de informações, da forma ideal de realização deste processo, pregada pelo conceito de Fluxo Enxuto de Informação.

A classificação de um Fluxo Informacional como FEI, derivada de seu diagnóstico e avaliação da qualidade transmitida por meio dele, é um processo dinâmico que, idealmente, não visa à definição de um padrão definitivo para realização desse Fluxo, mas sim à constante e contínua preocupação em aprimorar sua qualidade. Este processo ocorre a exemplo da forma como a realização do trabalho e desperdícios nele identificados são continuamente aprimorados e em ambientes de produção

que implementam a Mentalidade Enxuta. Tais aprimoramentos exigem esforços contínuos de adequação da realidade dos processos produtivos e de informação aos preceitos *lean*, prevendo e provando, na medida do possível, a pertinência destes componentes oriundos da Engenharia a outras áreas do conhecimento.

Respondendo a uma das questões de pesquisa definidas para este estudo, ações de mapeamento e de avaliação de Fluxos de Informação servem como insumo à verificação do atendimento às características da Mentalidade Enxuta por parte destes Fluxos. Estas ações oferecem, também, o subsídio necessário para compreensão da sequência de atividades de FIs estudados por parte dos gestores envolvidos, validando decisões sobre melhorias a serem implementadas no ambiente em questão. Espaços de aprendizagem são criados, enfim, nos e para os ambientes nos quais a informação flui de forma estruturada, por meio da própria informação e sua qualidade.

REFERÊNCIAS

AHLQUIST, D. Trim down up front lean office. In: MINNESOTA COUNCIL OF QUALITY, 2004. Disponível em: <<http://www.councilforquality.org/Documents/PINNetwork10-7Handouts.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2010.

BERNARDES, M. M. S. **Método de análise do processo de planejamento da produção de empresas construtoras através do estudo do seu fluxo de informação**: proposta baseada em estudo de caso. 1996. 107p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 1996.

DE SORDI, J. O. **Administração da informação**: fundamentos e práticas para uma nova gestão do conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2008.

FARIAS, G. B. de. **O bibliotecário - gestor da informação**: representações do

segmento imobiliário sobre competências. 2007. 190 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2007. Disponível em: <<http://www.cin.ufsc.br/pgcin/GabrielaFarias.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2010.

HICKS, B. J. Lean information management: Understanding and eliminating waste. *International Journal of Information Management*, v.27, p.233-249, 2007.

LEAN ENTERPRISE INSTITUTE. **Léxico lean**: glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

LIKER, J. K. Conclusion: What we have learned about becoming lean. In: _____. **Becoming lean**: Inside stories of U.S. manufacturers. New York: Productivity, 2004. p.497-502.

MANN, D. **Creating a lean culture**: Tools to sustain lean conversions. New York: Productivity, 2005.

OLIVEIRA, J. D. **Escritório enxuto (lean office)**. Lean Institute Brasil, 2007. Disponível em: <<http://dqsporb.files.wordpress.com/2009/05/escritorio-enxuto-lean-office.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2010.

PICCHI, F. Lean thinking (mentalidade enxuta) aplicada à construção. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE, 2., 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2011.

PINTO, J. P. **Lean thinking**: criar valor eliminando desperdício. Vila Nova de Famalicão, (Portugal): Comunidade Lean Thinking, s.d. Disponível em: <http://www.leanthinkingcommunity.org/livros_recursos/Joao%20Pinto%20Introducao%20ao%20Lean%20Thinking.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2010.

ROCHA, F. E. M. da *et al.* **Logística e lógica na construção lean**. Fortaleza: Fibra Construções, 2004.

ROEDEL, D. Estratégia e inteligência competitiva. In: STAREC, C.; GOMES, E. B. P.; CHAVES, J. B. L. (Orgs.) **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. São Paulo: Saraiva, 2006. p.67-86.

SANCHES, O. M. Planejamento estratégico de sistemas de informação gerencial. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, jul./ago. 1997.

SCUCCUGLIA, M. **Aplicação do método de produção enxuta em processos administrativos**. 2006. 116f. Dissertação (Mestrado) Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2006. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?do wn=vtls000424537>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

SHIMOKAWA, K.; FUJIMOTO, T. **The birth of lean**: Conversations with Taiichi Ohno, Eiji Toyoda, and other figures who shaped Toyota management. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 2009.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SILVA, W. D. F. da. **Introdução à gestão da informação**. Campinas: Alínea, 2003.

TAPPING, D. **The lean office pocket guide XL**: Tools for the elimination of waste in administrative areas. Chelsea (MI): MCS Media, 2005.

TURATI, R. C. **Aplicação do lean office no setor administrativo público**. 2007. 122f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, campus de São Carlos, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiv>

eis/18/18140/tde-11062007-111403/ >.
Acesso em: 19 abr. 2010.

VAITSMAN, H. S. **Inteligência empresarial:**
atacando e defendendo. Rio de Janeiro:
Interciência, 2001.

VALENTIM, M. L. P. **Inteligência**
competitiva em organizações: dado,
informação e conhecimento.
DataGramZero, Rio de Janeiro, v.3, n.4,

ago. 2002. Disponível em:
<[http://www.brapci.inf.br/index.php/arti
cle/download/7468](http://www.brapci.inf.br/index.php/arti
cle/download/7468)>. Acesso em: 19 abr.
2010.

Ana Carolina Greef

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Paraná
Mestre em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação
E-Mail: ac.greef@gmail.com
Brasil