

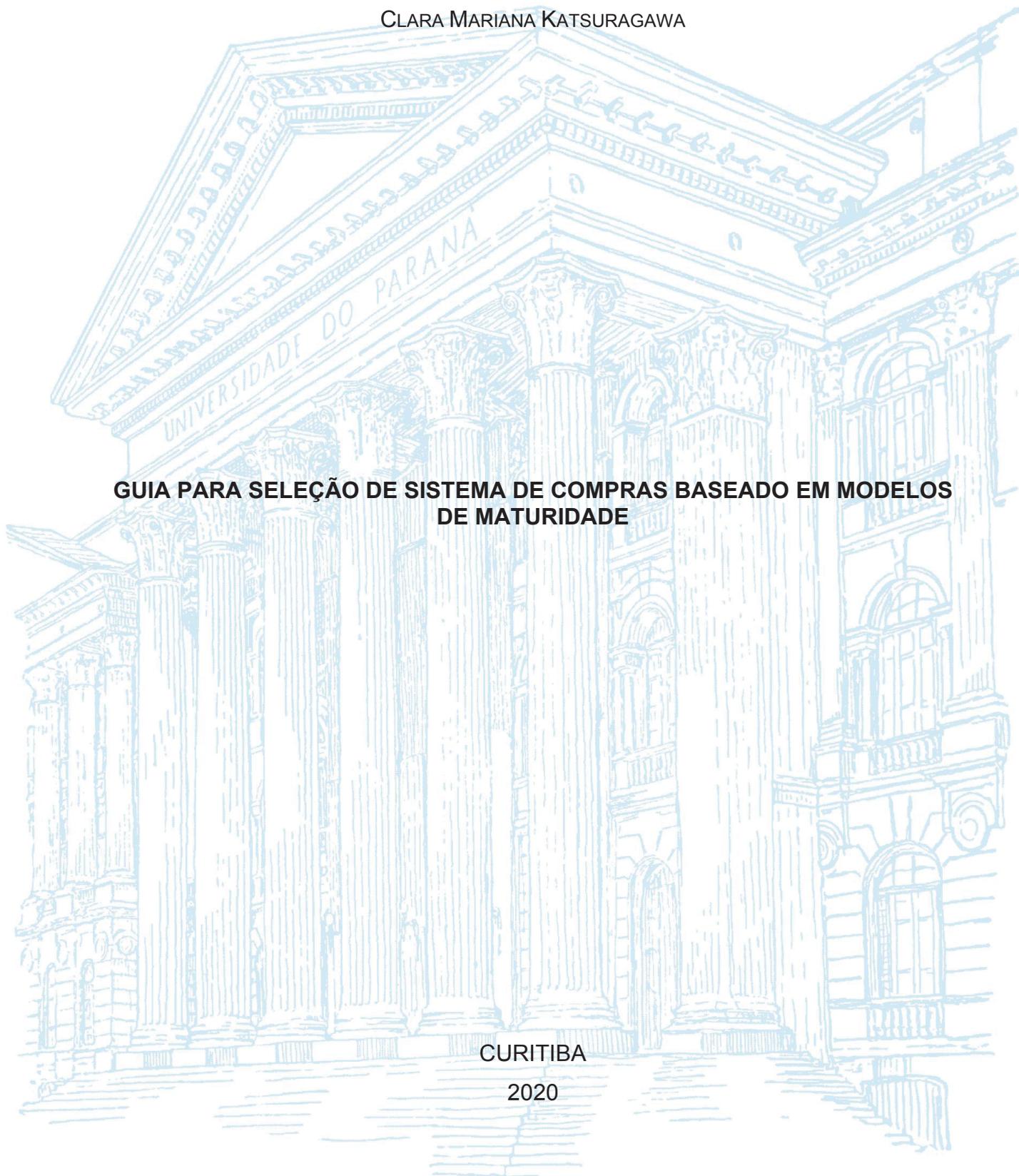
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLARA MARIANA KATSURAGAWA

**GUIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMA DE COMPRAS BASEADO EM MODELOS
DE MATURIDADE**

CURITIBA

2020



CLARA MARIANA KATSURAGAWA

**GUIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMA DE
COMPRAS BASEADO EM MODELOS DE
MATURIDADE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Gestão de Suprimentos da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Suprimentos.

Orientador(a): Cassius Tadeu Scarpin

CURITIBA

2020

GUIA PARA SELEÇÃO DE SISTEMA DE COMPRAS BASEADO EM MODELOS DE MATURIDADE

GUIDELINE FOR PURCHASING SYSTEM SELECTION BASED ON THE MATURITY MODELS

Resumo: A estruturação adequada do processo de aquisição nas empresas é extremamente importante, dado que o setor de compras pode chegar a gastar até oitenta por cento do faturamento. Com o avanço da tecnologia, novas maneiras de aquisição se tornaram possíveis para pessoas físicas e jurídicas. Com frequência, empresas investem em sistemas de tecnologia da informação para os seus processos, mas não obtêm os resultados esperados pois o sistema adotado não está em sintonia com o nível de maturidade da empresa. A fim de auxiliar as organizações na adoção do sistema de compras adequado para cada organização, este trabalho pesquisou os diversos modelos de maturidade voltados à gestão da cadeia de suprimentos, identificando quais são as diferentes dimensões abordadas na literatura e a classificação dos níveis de maturidade dentro de cada dimensão. Por fim, ele quais são as ferramentas aplicáveis para cada estágio de maturidade com base em um modelo que combina os diversos modelos encontrados na literatura.

Palavras-chave: Compras. Maturidade. E-compras. Cadeia de suprimentos. Gestão.

Abstract: Structuring the purchasing processes adequately is extremely important, considering that purchasing departments can be responsible for the expenditure of up to eighty per cent of a company's revenue. Organizations frequently invest in sophisticated IT systems but fail on obtaining the results desired because the system adopted is not in accordance with the process' maturity level. This research intends to facilitate companies' analysis on what purchasing method and system shall be more adequate to be implemented, through the proposal of a tool that will indicate the system suited to each maturity level, based on the various dimensions considered in the literature. It analyzed different maturity models related to supply chain management, identified how each of them classified the level of maturity, and then proposed a model that combined the findings from the existing methods. Finally, this article links the different IT tools and Purchasing methods with the maturity levels to support identifying the type of investments in supply chain tools companies should make according to their organization and supply chain's maturity level.

Keywords: Procurement. Maturity. E-procurement. Supply Chain. Management.

1 INTRODUÇÃO

Nos primórdios das organizações a função hoje exercida pelo setor de compras era desempenhada pelos seus proprietários. Parte desta função consistia em negociar prazos de entrega, valores e condições de pagamento com o intuito de obter os melhores resultados possíveis para seus investimentos. Conforme desenvolveu-se o conceito da administração, gerou-se a necessidade da função do comprador – funcionário especializado em compras. Com o desenvolvimento das indústrias, um único funcionário passou a não ser suficiente para o desempenho da função, surgindo assim os departamentos de compras (COSTA, 1994).

Segundo Dias (2005), o setor de compras de uma empresa é aquele responsável por coordenar e obter de forma a garantir o abastecimento contínuo dos suprimentos necessários à produção e/ou desenvolvimentos das atividades desempenhadas pela organização.

Arnold (1999) descreve as etapas pertinentes ao processo de compras dentro de uma empresa como um ciclo composto por oito etapas, sendo (i) recebimento e análise das solicitações de compras; (ii) prospecção de fornecedores para o produto ou serviço; (iii) recebimento e análise das cotações para seleção do fornecedor; (iv) determinação do preço a ser pago; (v) emissão do pedido de compras; (vi) acompanhamento da produção e entrega; (vii) recebimento e aceite da mercadoria; e por fim (viii) aprovação do pagamento da fatura.

Com o avanço das tecnologias e a globalização do mercado, novas ferramentas são criadas diariamente a fim de automatizar processos ora executados manualmente (e.g., submissão e/ou análise de cotação, envio e/ou aceite do pedido de compras, rastreio do produto, verificação dos dados da fatura, etc.), com o intuito de proporcionar vantagens competitivas às empresas através da otimização dos setores de compras das organizações (FERREIRA, ALVES & SOUZA, 2004).

Lima (2004) menciona que a globalização em conjunto com o avanço das ferramentas da tecnologia da informação (TI) fomenta o surgimento de novos formatos de compra.

O conceito de maturidade, aplicado no setor de compras, por sua vez, é definido como “o nível de profissionalismo observado no modelo de compras” (Rozemeijer et al., 2003, p.7).

Dentro deste contexto, este trabalho tem por objetivo: (1) identificar a relação entre os sistemas de compras existentes com o conceito de maturidade aplicado à gestão da cadeia de suprimentos para auxiliar a evolução da cadeia de suprimentos das organizações; e (2) identificar quais são as dimensões consideradas pelos pesquisadores na aferição da maturidade da gestão de aquisição. Para tanto, o problema de pesquisa tem a seguinte pergunta: Como a função compras se relaciona com o conceito de maturidade aplicado ao *Supply Chain Management*?

1.1 Justificativa

Santos & Jungles (2008) apontam que a qualidade da gestão de uma empresa possui relação direta com o crescimento e desenvolvimento da mesma e, por consequência, da economia na qual ela está inserida. A fim de garantirem a sua sobrevivência no meio de constantes avanços tecnológicos e concorrência acirrada, as empresas modernas vivem uma busca intensa pelas melhores práticas nas funções de compras (CIPRIANI & CRACO, 2013).

No decorrer dos anos, a função de compras tem evoluído, passando de uma função tática e burocrática para assumir um papel estratégico dentro das empresas, conforme exposto por Godinho Filho e Senapeschi Neto (2010). Como menciona Costa (2014), conforme a gestão vem se desenvolvendo sobre a função de compras, associa-se a procura por eficácia e eficiência nos processos de compras efetivados pelas empresas.

Ainda, de acordo com Takeyasu (2017), cerca de dois terços do orçamento das empresas são destinados à área de suprimentos, evidenciando que a maturidade desta está diretamente ligado à quão bem seus recursos serão geridos. Schiele (2007) identificou que existe um ponto mínimo de maturidade necessário para que uma empresa obtenha retornos financeiros a partir da implantação de melhorias nos processos de compras, o qual está relacionado com os custos para esta introdução. Ayers & Malmberg (2002) por sua vez argumenta que muitas vezes, organizações tentam implementar sistemas que não estão de acordo com o nível de maturidade do seu processo, levando o projeto ao fracasso.

2 Metodologia

O desenvolvimento deste trabalho divide-se em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma revisão bibliográfica relativamente extensa, a fim de verificar os modelos de maturidade aplicados à gestão da cadeia de suprimentos. Na sequência, mapeou-se as dimensões de maturidade abordadas pelos diferentes autores, a fim de identificar como os níveis de maturidade evoluíram em diferentes modelos. Por fim, na segunda etapa do trabalho, identificou-se como as ferramentas e sistemas disponíveis hoje no mercado estão relacionados com os diferentes níveis

de maturidade, sugerindo assim qual sistema está mais apropriado para cada estágio de maturidade.

De acordo com Gerhardt & Silveira (2009), uma pesquisa aplicada objetiva gerar soluções para um problema prático específico. Haja visto que este trabalho visa relacionar os diferentes tipos de processos de compras identificados na literatura aos níveis de maturidade de modelos de maturidade aplicados à gestão de cadeia de suprimentos, classifica-se como uma pesquisa aplicada.

Appolinário (2004, apud CARVALHO et al., 2019) apresenta que uma pesquisa pode ser classificada quanto à sua natureza como qualitativa ou quantitativa. Uma pesquisa qualitativa é aquela que analisa os dados de maneira hermenêutica. Carvalho et al. (2019) complementa que na abordagem qualitativa, a interpretação do pesquisador é de extrema importância, haja visto que os dados observados não se trata de dados numéricos objetivos. Nesse sentido, este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa qualitativa, pois necessita uma análise subjetiva das definições de processos de compras bem como dos diferentes modelos de maturidade existentes na literatura, a fim de propor uma ferramenta orientativa para que as organizações possam implementar os processos de compras coerentes com o seu nível de maturidade.

Quanto ao processo de raciocínio, Diniz & Silva (2008) descrevem que o método dedutivo é aquele que parte de verdades reconhecidas para explicar o fenômeno particular, objetivo da pesquisa. Nessa lógica, esta pesquisa pode ser classificada quanto ao raciocínio como sendo por dedução haja visto que parte de definições de níveis de maturidade existentes para indicar o processo de compras adequado para cada nível.

Carvalho (2019) identifica que uma pesquisa pode ainda ser classificada pelos seus objetivos, podendo ela ser descritiva, explicativa ou exploratória. Gil (2002, p. 41) explica que uma pesquisa de cunho descritivo é aquela que descreve a característica uma população ou um fenômeno para estabelecer a relação entre as suas variáveis. Gonçalves (2003) ainda acrescenta que a pesquisa descritiva não se preocupa em explicar a razão, o porquê de um fenômeno, mas sim em apresentar as suas características. Por outro lado, uma pesquisa exploratória é aquela que se desenvolve e esclarece ideias, buscando apresentar uma visão geral para um

fenômeno pouco explorado. Também conhecida como “pesquisa de base”, as pesquisas exploratórias oferecem elementos para o desenvolvimento de novos trabalhos.

Neste contexto, pode-se dizer que o trabalho em questão possui dois tipos de investigação. O primeiro tipo de investigação utilizado foi o descritivo, pois visa descrever e relacionar as características do processo de compras com aquelas de cada nível de maturidade da gestão da cadeia de suprimentos. Por outro lado, ao consolidar as diferentes dimensões de maturidade adotadas por diversos pesquisadores, o trabalho fornece elementos para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

Por fim, o instrumento de pesquisa adotado foi o *Design Science*. De acordo com Lacerda et al. (2013), este instrumento difere-se dos demais existentes pois não objetiva a transposição do conhecimento científico existente para o ambiente organizacional, mas sim o desenvolvimento de uma pesquisa direcionada para a criação de artefatos que proporcionem melhores soluções para problemas existentes. Dresch et al. (2015) complementa que o *Design Science Research* pode e deve ser utilizado quando o intuito do trabalho é a construção de um artefato ou uma recomendação.

3 Gestão de Compras

De acordo com o Council of *Supply Chain Management* Professionals (CSCMP, 2013), o *supply chain* ou cadeia de fornecimento, em português, pode ser definido como a troca de informações ou materiais que ocorre entre empresas desde a aquisição de matéria prima até a entrega do produto ao consumidor final.

Inicialmente, a atividade de compras de material e/ou serviço necessário para o desenvolvimento dos negócios de uma empresa era realizado pelo seu proprietário. Com o crescimento das empresas, a função de compras passou a ser delegada a um agente responsável, criando-se a função do comprador. Devido ao aumento das demandas de produção, que desencadeou o aumento do tamanho das empresas junto ao conseqüente acréscimo na complexidade da função, surgiram os departamentos de compras (COSTA, 1994).

Nesse sentido, Baily (2005) apresenta que o objetivo do departamento de compras pode ser definido, de uma maneira genérica, como a aquisição do material (ou serviço) na qualidade necessária, no momento certo, na quantidade correta, da fonte adequada, no preço justo. O autor ainda reforça que é de responsabilidade do setor de compras a manutenção de um bom relacionamento com os fornecedores da organização; o desenvolvimento da melhor cadeia de fornecimento possível; a proteção da estrutura de custo da empresa; o monitoramento das tendências de mercado na cadeia de fornecimento; entre outros.

A atividade de aquisição dos insumos necessários ao funcionamento das organizações tem sido cada vez mais vista como meio de se alavancar os lucros de uma empresa, haja visto que ao realizar boas compras, ou seja, pagar valores abaixo das médias do mercado, aumenta-se a sua competitividade. Vale ressaltar que uma empresa pode chegar a dispende cerca de 80% do seu faturamento na aquisição de insumos dependendo do mercado na qual ela está inserida (AYRES, 2009).

Neste contexto, a estruturação da área de gestão de compras tem sido uma prática crescente no mercado nos últimos tempos, visando o alinhamento da estratégia de compras com a estratégia da companhia como um todo através da integração do setor de compras com demais áreas funcionais da empresa.

Outro intuito na estruturação desta área está no gerenciamento de seus fornecedores numa lógica de cadeia de suprimentos, para uma gestão otimizada de informações e fluxo físico, sincronizando as decisões de suprimentos com o atendimento à demanda, a fim de reduzir estoques e melhor atender as necessidades dos clientes (GODINHO & SENAPESCHI, 2006).

3.1 Modelos de estruturação do Processo de Compras

De acordo com Ayres (2009), pode-se dizer que o processo de compras é, de maneira generalizada, definido por sete etapas, descritas abaixo:

1. Recebimento e análise das requisições de compras;
2. Seleção de fornecedores;
3. Negociação das condições de fornecimento;
4. Emissão de documentação para formalização de compras;

5. Acompanhamento do processo;
6. Recebimento e aceitação da mercadoria;
7. Liberação do processo de compras a pagar.

A depender de fatores como o tamanho da empresa, a frequência de compras executadas, maturidade da cadeia de suprimentos envolvida, entre outros, existem diversas possibilidades de formas de execução e ferramentas que podem ser empregadas nestas tarefas.

3.1.1. Processo Tradicional

Antes do surgimento das ferramentas tecnológicas hoje empregadas no processo de compras das empresas modernas, a relação entre comprador e fornecedor era informal; as negociações ocorriam em grande parte por telefone ou pessoalmente e toda a documentação envolvida era preenchida manualmente. Com o desenvolvimento da tecnologia, algumas ferramentas passaram a ser utilizadas neste processo.

O que antes era realizado manualmente, via carta, via fax ou até mesmo sem qualquer formalidade, via telefone ou pessoalmente, passou a ser registrado através de e-mail na sua grande maioria. Em alguns casos, o controle dos pedidos pode ser feito com a utilização de planilhas eletrônicas e/ou ferramentas de kanban.

A internet ainda se tornou uma forte aliada no processo de prospecção e seleção de fornecedores, disponibilizando a informação sobre empresas nacionais e globais de forma ininterrupta, possibilitando a localização de novos fornecedores, verificação de avaliações da(s) empresa(s), etc.

Em empresas dos dias atuais, o processo de compras pode ser resumido da seguinte maneira:

- Recebimento e análise das requisições de compras – o requisitante ou solicitante constata e comunica a necessidade de compra. Pode ser de forma informal, onde não há um procedimento padronizado para solicitação de mercadoria, ou de maneira formal, quando há uma requisição de compras ou cotação que é preenchida e aprovada, sendo a solicitação formalizada através de e-mail enviado ao setor de compras;

- Seleção de fornecedores – o comprador realiza a prospecção e seleção do fornecedor após o recebimento da requisição, pesquisando potenciais fornecedores em seu banco de fornecedores atuais bem como utilizando-se da internet (*sourcing*);
- Negociação das condições de fornecimento – após a seleção de fornecedores para a concorrência (*bidding*), os documentos pertinentes para requisição de cotação são enviados por e-mail para o fornecedor. Após o recebimento das cotações, as negociações são realizadas via telefone ou por meios eletrônicos pelo comprador, que seleciona a melhor opção;
- Emissão de documentação para formalização de compras – após a seleção e aprovação do fornecedor, é emitido a Ordem de Compra (*Purchasing Order*), que após aprovada deverá ser enviada ao fornecedor em via eletrônica para formalização do pedido (*PO*);
- Acompanhamento do processo – neste modelo de compras, o comprador deve acompanhar a produção e entrega da mercadoria, a fim de garantir o abastecimento de acordo com o escopo contratado e dentro do prazo estabelecido. Para isto, ele realiza o acompanhamento através de planilhas de controle, contato telefônico ou via e-mail;
- Recebimento e aceitação da mercadoria – por fim, no momento de recebimento da mercadoria, deve-se verificar se as informações da Nota Fiscal bem como da mercadoria entregue conferem com a ordem de compra emitida para o aceite do produto entregue. O recebimento deve ser registrado de acordo com o procedimento definido pela empresa a fim de evitar problemas com entregas duplicadas ou falta de mercadoria.

Uma característica peculiar deste tipo de compras é de que os pedidos são realizados de forma pontuais, não havendo assim um planejamento de demanda e negociação de contrato pois não há um banco de dados disponível que possibilite a negociação e compra de forma ativa por parte do departamento de compras. Os estoques não são controlados de forma computadorizada, gerando uma grande dependência nos recursos humanos da empresa responsáveis pelo estoque para que não haja a falta de suprimentos para garantir o funcionamento da empresa.

3.1.2. Sistemas de Gestão de Materiais (MRP, MRP II)

Em meados da década de 70, no mundo pós Guerra, surgiram os primeiros sistemas de gestão de material de que se tem conhecimento. O MRP (*Material Requirements Planning*) é um sistema que visa auxiliar o sistema de planejamento e controle da produção (PCP) na gestão de estoque e planejamento de insumos para produção (DINIZ & VIANNA, 2018).

De acordo com Slack et al. (2006), o MRP fornece informações de quais insumos precisam estar disponíveis, quando, e em qual quantidade a fim de garantir o atendimento dos pedidos existentes ou previstos para produção ao menor custo possível. Em outras palavras, a adoção do sistema de MRP altera a forma como o input para o setor de compras é gerado, possibilitando as empresas programarem a quantidade e o prazo de entrega de cada insumo necessário de acordo com o plano de produção previsto de forma antecipada.

Uma vez conhecido o lead time de entrega de cada insumo necessário e adotada uma política de estoque mínimo, existe um risco reduzido de parada de produção ou operação devido à falta de materiais, como cita Barretta (1997), pois o planejamento de compras pode ser feito de modo nivelado, antecipadamente, possibilitando ainda melhores negociações, reduzindo os custos de aquisição e níveis de estoque para a organização.

O MRP II, que surgiu na década de 80, é considerado uma evolução do MRP original pois verifica a disponibilidade dos recursos (mão de obra, instalações e equipamentos) e materiais necessários para somente após gerar as ordens de compras e posterior ordem de produção, reduzindo os níveis de estoque, aumentando os níveis de coordenação e comprometimento com os prazos através de um controle online que possibilita uma resposta aos acontecimentos diários mais rápida, gerando maior flexibilidade (DINIZ & VIANNA, 2018).

3.1.3. Sistemas de Gestão Integrada (ERP)

Apesar de seus benefícios variáveis, Colangelo Filho (2009) apud Soares et al. (2010), o MRP II não contribui para uma gestão integrada de todos os processos da empresa, pois o seu funcionamento é isolado e restrito às necessidades da produção, não proporcionando suporte completo por toda a extensão de negócios da

organização. A fim de relacionar as informações não só da produção, mas também de todo o negócio da empresa, surgiu o *Enterprise Resource Planning* (ERP).

Caiçara (2008) define o ERP como sistema de informação composto por um conjunto de pacotes de softwares que possibilita a integração de informações de transações e processos de negócios de uma organização. Segundo Reche e Vivaldini (2013), os softwares ERP mais conhecidos atualmente no mercado são os desenvolvidos pela SAP, TOTVS e Oracle.

A adoção do ERP nas organizações proporcionou algumas melhorias relacionadas ao setor de compras, além da contribuição no planejamento de compras já proporcionado pelo MRP e MRP II, tais como:

- Pela emissão da ordem de compras através do ERP, tornou-se possível o agendamento do pagamento, o acompanhamento das entregas previstas x realizadas, o registro de entrada de estoque a partir da entrada da mercadoria através do lançamento da Nota Fiscal
- Criação de um banco de dados, possibilitando a consulta rápida de informações relacionadas aos materiais e serviços adquiridos, tais como preços, fornecedores, lead time de entrega, entre outros.
- Possibilidade de geração de ordens de compras que são enviadas automaticamente ao fornecedor, conforme demanda, para manter o nível de estoque conforme estabelecido; é possível ainda envio de previsão de demanda, a fim de auxiliar a programação de produção e aquisição de insumos do fornecedor.

Se tratando de empresas com várias filiais, nacionais ou multinacionais, é possível ainda que o ERP seja integrado entre todas as suas unidades, possibilitando a consulta sobre dados como preço, fornecedores utilizados, entre outros., não só da unidade em questão, mas de todas suas filiais e afiliadas.

3.1.4. E-Procurement

Segundo Turban et al. (2015), processos tradicionais de aquisição e compras são ineficientes, são custosos tanto monetariamente quanto em tempo empregado, além de acarretarem atrasos nas entregas bem como custos extras por compras não

planejadas de forma antecipada. Kalakota e Robinson (2002) *apud* Fernandes (2003) complementam que existem três principais disfunções de compras observadas nos métodos tradicionais, sendo (1) a fragmentação de canais de compras, o que resulta em aumento no número de processos e redução do poder de barganha; (2) administração caso a caso de procedimentos, gerando repetição de operações semelhantes, sem agregação de valor; e (3) tratamento independentes dos processos de compras (*purchasing*), não fornecendo uma visão completa do fluxo de aquisição (*procurement*).

Como menciona McManus (2002) é importante diferenciar saber diferenciar “compras” de “aquisição”; enquanto a primeira se preocupa meramente com o ato de adquirir um material, equipamento ou serviço, a segunda engloba todos os processos necessários para obtenção de material, equipamento ou serviço – sendo o ato de “comprar” uma parte deste ciclo.

Neste contexto, Mitchel (2000) identifica o *e-procurement* como um processo alternativo, que facilita, integra e agiliza o processo aquisitivo no decorrer de toda a cadeia de suprimentos, de modo direto, interativo e em tempo real. O *e-procurement* reduz a quantidade de tempo em funções operacionais e papéis envolvidos no processo, possibilitando que os compradores e gestores de compras possam empregar mais tempo em processos que agregam valor no produto final.

De acordo com Andrade (2009), o termo *e-procurement* engloba o uso da internet na gestão do processo de aquisição, seja em partes ou em sua totalidade. Botto (2003) define *e-procurement* como a aplicação de um sistema de compras automatizado, na *web* ou na internet, onde os compradores podem entrar para ver catálogos de diversos fornecedores e fazer pedidos.

Chang e Wong (2010), por sua vez, identificam o *e-procurement* como a realização de todas as funções de aquisição, desde a prospecção de fornecedor, verificação de disponibilidade, colocação e rastreamento do pedido, até o recebimento e pagamento pelo produto, resultando em maior agregação de valor através, por exemplo, de análises pós-aquisição e mineração de dados para identificação de padrões de compras – além da redução de processos com pouco ou nenhum valor agregado.

Neste contexto, Grande et al. (2016) argumenta que tecnologias de e-procurement, tais como softwares, leilões *business-to-business* (B2B), comércio B2B, etc. buscam a automatização dos fluxos de trabalho, aumentando o poder de compras das organizações através da consolidação e alavancagem, e identificam novas oportunidades de fornecimento por meio da internet.

Turban et al. (2015) identifica quatro grupos de *e-procurement*, sendo (1) compras via site do comprador; (2) compras via site do vendedor; (3) compras via intercâmbio; e (4) compra via outros. Dentro desses, são identificados sete tipos principais de *e-procurement*, como indicado na Figura 1 (1) *e-sourcing* (prospecção *on-line*); (2) *e-tendering* (oferta eletrônica); (3) leilão reverso; (4) *e-informing*, (5) *Web ERP*, (6) sites de *e-market*, e (7) E-MRO (manutenção, reparo, e operação). Alguns exemplos de *e-procurement* empregados atualmente, mencionados por Turban et al. (2015), são:

- Compra eletrônica via catálogo do fornecedor/produztor (direto ou via distribuidor);
- Compra eletrônica via leilão público ou privado onde a compradora é uma das interessadas;
- Compra via leilão reverso eletrônico;
- Compra via catálogo próprio, com preços pré-negociados (*desktop purchasing*);
- Compra em grupo (interna ou externa), para alavancagem de volume;
- *E-market* places para negócios B2B.

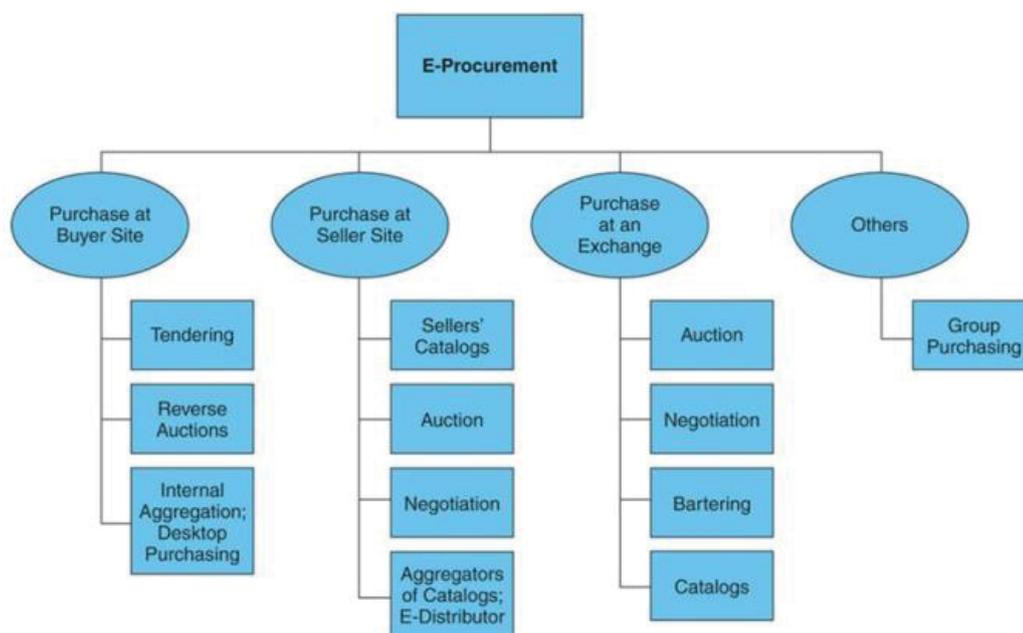


Figura 1 - Tipos de E-procurement (Turban *et al.*, 2015)

Grante *et al.* (2016), por sua vez apontou, através de revisão bibliográfica, os fatores críticos de sucesso para a implantação do *e-procurement*. O Quadro 1 resume as descobertas dos autores.

Quadro 1 - Fatores Críticos de Sucesso para implantação de E-procurement.

Fatores críticos	Autores
<ul style="list-style-type: none"> • Realinhamento da operação de compras. • Reorganização geral do processo de compra. • Preparação de catálogos com a quantidade certa de produtos e com produtos de boa qualidade. • Participação de fornecedores no estágio inicial. • Integração do <i>e-procurement</i> com o sistema <i>back-end</i> (um programa que executa tarefas não diretamente controladas pelo usuário – como o banco de dados – programa que executa tarefas secundárias). • Gerenciamento de conteúdos de catálogos 	Puschman e Alt (2005)
<ul style="list-style-type: none"> • Racionalizar o gerenciamento dos fornecedores • Reengenharia do processo de negócio afetado pelo <i>e-procurement</i> • Infraestrutura de tecnologia de <i>e-procurement</i> 	Angeles e Nath (2007)
<ul style="list-style-type: none"> • Seleção do sistema 	Davila et al (2003) Puschman e Alt (2005) Angeles e Nath (2007)
<ul style="list-style-type: none"> • Treinamento do usuário • Funcionamento das plataformas de <i>e-procurement</i> • Resistencia à mudança nas empresas • Profissionais qualificados 	Costa, Arantes e Tavares (2013)

Fonte: Grande *et al.* (2016)

De acordo com Trkman & McComarck (2010), a principal contribuição da implementação do *e-procurement* está na redução de custo e/ou ganho de eficiência da empresa, através da redução dos custos das operações envolvidas no processo de aquisição, redução de tempo das operações, menor quantidade de recursos humanos necessários para o processo, entre outros. Além disso, o uso de ferramentas de *e-procurement* geram um banco de dados que proporciona informações de maior confiabilidade para tomadas de decisão, além de criar ferramentas que melhoram a *compliance* em compras (Joeste & Schoor, 2003).

3.1.5. Digital Procurement

De acordo com a Deloitte (2017), *Digital Procurement* é a aplicação de tecnologias disruptivas que aumentam a previsibilidade do abastecimento estratégico, tornam as aquisições transacionais automatizadas e a gestão de riscos dos fornecedores proativas. O Quadro 2 apresenta algumas das possibilidades para aplicação de ferramentas digitais em *procurement*.

Quadro 2 - Ferramentas de Digital Procurement

	<i>Strategic Sourcing (S2C)</i>	<i>Transactional Procurement (P2P)</i>	<i>Supplier Relationship Management (SRM)</i>
Possibilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Categorização e gestão de compras em tempo real através do <i>machine learning</i> - Previsão de demanda através de tecnologias de Inteligência Artificial - Conhecimento dos custos DDP para qualquer <i>commodity</i> oriunda de qualquer lugar no planeta - Previsão de futuras fontes de fornecimento - Atualização de preços de contratos indexados, aplicação de multas e renovação de contratos automáticos através do <i>Smart Contracts</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitação automática de reabastecimento aos fornecedores - Eliminação de processos repetitivos através de uso de processos robóticos automatizados - Liberação de pagamento automática através de rastreamento de materiais e avisos de entregas - Execução automática de pagamentos - Troca de produtos através de sistemas descentralizados validados e confiáveis 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de riscos de fornecimento em tempo real através de agregação e visualização de dados de terceiros - Uso de realidade aumentada para realização de visitas ao fornecedor de forma virtual - Maior nível de auditoria em fornecedor através do uso de <i>crowdsourcing</i>

Fonte: Deloitte (2017) traduzido pelos autores

O Quadro 3 indica a evolução dos conceitos de procurement no decorrer das últimas décadas. De acordo com Kearney (2020), com o desenvolvimento tecnológico, a colaboração entre os membros da cadeia de suprimentos será essencial para a competitividade e sobrevivência das empresas.

Quadro 3 - Evolução do Processo de Procurement

Até a década de 80	Década de 90 aos anos 2000	De 2010 em diante
<i>Strategic Procurement</i>	<i>E-Procurement</i>	<i>Digital Procurement</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Globalização passa a exigir meios mais sofisticados para gestão de relacionamentos e riscos com terceiros - Surgimento de <i>Frameworks</i> com o intuito de tornarem os processos de aquisição (<i>procurement</i>) mais efetivos - ERP possibilitou maior eficiência através da automação de processos de planejamento, pedido, recebimento, faturamento, e pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de ferramentas digitais voltadas para o processo de aquisição (ex.: <i>eRFX</i>, <i>eAuction</i>, <i>spend cube</i>, <i>eContract</i>, e <i>eCatalogs</i>) - Ferramentas passam a ser usadas para gerar, processar e armazenar dados voltados aos processos de aquisição das empresas - Estabelecimento de frameworks, de gestão por categoria e gestão de relacionamento com fornecedores proporcionam meios para gestão de suprimentos compreensiva - As empresas passam a enxergar o processo de aquisição como estratégico, mas o foco ainda está na gestão dos custos 	<ul style="list-style-type: none"> - Otimização baseada em dados e ferramentas analíticas avançadas estão possibilitando melhores insights para a cadeia, bem como a interação de cadeia de valores compartilhada - Transformação do procurement através da Inteligência Artificial e compartilhamento de insights entre stakeholders de diferentes cadeias de valores - Automatização de funções de aquisições, com melhora drástica na eficiência - Procurement se tornando função central na agregação de valor para a empresa, funcionando como um elo entre a empresa e parceiros externos na criação de novos modelos de negócio

Fonte: Kerney Analysis (2020), adaptado pelos autores

4 Modelos de Maturidade

De acordo com Sartori & Frederico (2017), o conceito de maturidade ganhou visibilidade ao ser abordado na área de gestão da qualidade, quando Crosby propôs uma metodologia de melhoria da qualidade através de diferentes níveis de maturidade na década de 70.

Maturidade, de forma simplista, pode ser definida como quão bem uma atividade ou processo é executado por um sistema (Dooley et al., 2001). Paulk et. al (1993) define maturidade como sendo o grau de definição, gestão, medição, controle e efetividade de um processo.

Becker, Knackstedt & Pöppelbuß (2009) apresentam que modelos de maturidade consistem em níveis sequenciais de maturidade de uma determinada classe de objeto, como organizações ou processos. Segundo os autores, os

modelos de maturidade descrevem o caminho de evolução esperado, desejado ou antecipado do objeto em questão em forma de estágios a serem alcançados.

Bruno (2008), por sua vez, argumenta que o principal objetivo dos modelos de maturidade é auxiliar as organizações na avaliação e compreensão do nível de maturidade atual, além de fornecer informações sobre o que precisa ser feito para o seu aprimoramento.

O CMM (*Capability Maturity Model*), desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos nos anos 90, marcou o início da aplicabilidade dos modelos de maturidade em gestão (Daronco et al., 2014). O CMM foi desenvolvido, inicialmente, para melhorar os processos de desenvolvimento de softwares. Porém, o mesmo pode ser aplicado em outras indústrias e processos (Kalinowski, 2016).

Hoje, existem diversos modelos de maturidade, desenvolvidos com o intuito de performance e qualidade de seus produtos, tais como o CMMI (SEI, 2000 apud SEI, 2010), os *Business Process Maturity Models* (Fisher, 2004; Lee et al., 2007; Weber et al., 2008; etc., apud Röglinger et. al, 2012), os Knowledge Maturity Models como o KMCA (Freeze & Kulkarni, 2005), o Siemens KMMM (Ehms & Langen, 2002) e o KPQM (Paulzen & Perc, 2002); os *Project Management Maturity Models* como, por exemplo, o PMMM (CRAWFORD, 2002) e o OPM3 (PMI, 2003); entre outros.

4.1 Modelos de Maturidade aplicados à Gestão de Suprimentos

No âmbito da maturidade aplicada à gestão de suprimentos, existem diversos trabalhos publicados. Sartori & Frederico (2017) citam seis principais modelos. São eles: *Integrating the supply chain strategy* (Stevens, 1989); *Demand driven supply chain* (Ayers & Malmberg, 2002); *Supply chain management process maturity model* (Lockamy & McCormack., 2004); *3D-Supply Chain Maturity* (Daozhi et. al.,2006); PMMG (2007); SPM3 (Oliveira, 2009; Oliveira et al., 2011) e o Modelo para Adequação dos Sistemas de Medição Desempenho aos Níveis de Maturidade da Gestão da Cadeia de Suprimentos (Frederico & Martin, 2012).

Além desses trabalhos, outros modelos estudados pelos autores são o *Supply Chain Maturity Assessment Test* (Netland et. al., 2007), *Management-based Purchasing Maturity Profile* (Schiele, 2007), S(CM)² (Garcia, 2008), *IBM on demand supply chain maturity model* (Butner, 2005 apud IBM, 2006), *Purchasing and Supply*

Management Maturity Framework (Schweiger, 2015), *Maturity model for Demand-driven Supply Chains* (Mendes et al. 2016), *System Maturity Model for Supply Chain Management* (Umeda, 2017) e *Supply Chain Maturity Model for automotive Small-Medium Enterprises (SMEs)* (Sanae et. Al, 2019). O Quadro 4 mostra os métodos estudados pela autora e suas principais características.

Quadro 4 - Modelos de Maturidade aplicados à Gestão de Suprimentos

Autores	Método	Ano de Publicação	Característica	Níveis de Maturidade
Stevens	<i>Integrating the supply chain strategy</i>	1989	Baseado na integração da cadeia de suprimentos; gestão do fluxo na cadeia sob três perspectivas: estratégica, tática e operacional; desenvolvimento em três fases: avaliação do ambiente competitivo, diagnóstico da cadeia e desenvolvimento da estratégia; quatro níveis de maturidade: base, integração funcional, integração interna e integração externa.	4
Ayers & Malmberg	<i>Demand driven supply chain</i>	2002	Quatro níveis de maturidade: infraestrutura, redução de custos, colaboração e contribuição estratégica; análise em duas frentes: organização da cadeia (estrutura, processos, e responsabilidades) e sistema de administração da produção (previsão de demanda, produção puxada); argumenta que a definição do sistema de SCM a ser utilizado precisa estar de acordo com a maturidade da cadeia para que seja efetivo;	4
Lockamy & McCormack	<i>Supply chain management process maturity model</i>	2004	Correlaciona o BPO <i>Maturity Model</i> com os quatro macroprocessos do SCOR (planejamento, terceirizar, fazer e entregar); considera cinco níveis de maturidade: Ad Hoc, Definido, Correlacionado, Integrado e Estendido; cada nível é avaliado em termos de produtividade, capacidade, controle efetividade e eficiência.	5
Butner (IBM)	<i>IBM on-demand supply chain maturity model</i>	2005	Possui cinco níveis de maturidade: Cadeia Estática, Excelência Funcional, Integração Funcional, Colaboração Externa e Cadeia Sob Demanda; centralizado na gestão da demanda de clientes, gestão da manufatura e excelência logística.	5
Daozhi et al.	<i>3D-Supply Chain Maturity</i>	2006	Considera a maturidade em três dimensões: maturidade da gestão, maturidade do ambiente e maturidade dos recursos; composto por quatro estágios de maturidade;	4

Autores	Método	Ano de Publicação	Característica	Níveis de Maturidade
Netland <i>et al.</i>	Supply Chain Maturity Assessment Test - SCMAT	2007	Aborda sete pilares: (1) estratégia (2) controle (3) processos (4) recursos (5) materiais (6) informação e (7) organização; compara o nível atual da organização com as 50 melhores práticas do mercado, categorizando em cinco níveis de maturidade.	5
Schiele	Management-based Purchasing Maturity Profile	2007	Voltado à gestão das aquisições. Considera cinco dimensões: (1) planejamento de aquisições (2) estrutura organizacional da função de compras (3) Organização do Processo (4) Recursos Humanos e Liderança e (5) Controladoria de Compras.	4
Garcia; Reyes & Giachetti	Supply Chain Capability Maturity Model - S(CM) ²	2008; 2010	analisa a maturidade a partir de sete perspectivas, sendo elas: (1) fornecedores (2) sistema de produção (3) inventário (4) clientes (5) recursos humanos (6) sistema de informação e tecnologia e (7) sistemas de avaliação de performance; propõe cinco níveis de maturidade: indefinido, definido, gerenciável, colaborativo e liderança.	5
Oliveira; Oliveira <i>et al.</i>	Supply Chain Process Management Maturity Model – SCPM3	2009; 2011	possui cinco níveis de maturidade (Fundação, Estrutura, Visão, Integração e Dinâmica); os níveis de maturidade são interligados entre si (predecessor e sucessores), indicando de maneira objetiva como deve-se construir a maturidade da cadeia em sua visão.	5
Frederico & Martin	Modelo para adequação dos sistemas de medição desempenho aos níveis de maturidade da gestão da cadeia de suprimentos	2012	apresenta três níveis de maturidade: inicial, intermediário e avançado; analisa a maturidade da gestão de suprimentos baseado em 11 dimensões, sendo elas: custos, clientes, processos, tecnologia e ferramentas, colaboração, gestão, medição de desempenho, foco estratégico, responsividade, recursos e ambiente; analisa os sistemas de medição de desempenho (SMD) sob seis perspectivas: escopo de medição, coleta de dados, armazenagem de dados, comunicação dos resultados, uso das medidas de desempenho e qualidade dos processos de medição; correlaciona a maturidade do SMD com a maturidade da gestão de suprimentos.	3

Autores	Método	Ano de Publicação	Característica	Níveis de Maturidade
Schweiger	<i>Purchasing and Supply Management Maturity Framework</i>	2015	analisou oito áreas de maturidade: (1) estratégia & planos, (2) controle & gestão de performance, (3) organização & interfaces internas, (4) gestão de fornecedores & interfaces externas, (5) excelência de processo & tecnologias de informação e comunicação (ICT), (6) talentos & habilidades, (7) inovação & métodos e (8) sustentabilidade & ética; não categoriza os níveis de maturidade; para cada área de maturidade, determina os indicadores de maior maturidade.	*
Mendes et al.	<i>Maturity model for Demand-driven Supply Chains (DDSC-MM)</i>	2016	modelo que busca verificar a maturidade de uma cadeia de suprimentos em relação à sua capacidade de atendimento à demanda. Os níveis de maturidade são baseados em três dimensões (1) gestão de demanda; (2) gestão de suprimentos e operação; e (3) gestão de ciclo de vida do produto. São cinco níveis de maturidade no total: (1) operação empurrada básica (2) empurrada otimizada (3) híbrida (4) orientada pela demanda em avanço; e (5) orientada pela demanda de forma otimizada. Oferece uma descrição de cada nível de maturidade baseado nas dimensões citadas.	5
Umeda	<i>System Maturity Model for Supply Chain Management</i>	2017	Propõe um modelo de maturidade para um sistema de cadeia de suprimentos genérico, a fim de auxiliar na construção de políticas de investimento em sistema de informação. Possui 5 níveis de maturidade: (1) inicial (2) reproduzível (3) definido (4) gerenciado; e (5) otimizado. Os níveis de maturidade são definidos baseados em 3 pilares: (1) gestão do negócio (2) gestão de recursos (3) sistema de informação.	5

Autores	Método	Ano de Publicação	Característica	Níveis de Maturidade
Sanae <i>et al.</i>	Supply Chain Maturity Model for automotive SMEs	2019	Proposta de modelo de maturidade voltado à cadeia de suprimentos para pequenas e médias empresas no setor automotivo, baseado no conceito de Fatores Críticos de Sucesso (ou Critical Success Factors, CSFs). Considerou-se 4 dimensões: (1) aquisição e suprimentação (2) produção (3) armazenamento e distribuição e (4) vendas. Dentro deleas, 15 fatores críticos foram identificados: implantação de tecnologia da informação, comunicação livre na cadeia, adoção de estratégia para seleção de fornecedor, planejamento SCM, visão SCM, comprometimento da alta diretoria, medição de performance, qualidade dos RH, confiança da cadeia de suprimentos, políticas favoráveis, integração, planejamento compartilhado, estudos de mercado, e adoção de tecnologias avançadas. Adotou-se 3 níveis de classificação da maturidade: (1) efetivo (2) eficiente e (3) excelente	3

Mendes (2016) aponta que existem, basicamente, três elementos comuns aos modelos de maturidade. O primeiro ponto é que os modelos de maturidade possuem em de três a seis níveis de maturidade. O segundo ponto é que cada nível de maturidade é descrito ou estruturado com base em diversas dimensões. E, por fim, o terceiro elemento comum é que os modelos de maturidade fornecem uma descrição simples.

Frederico (2012) identificou, através de extensa revisão bibliográfica, onze dimensões abordadas na literatura entre Stevens (1989) até Oliveira (2009). Posteriormente, Frederico (2017) verifica que as mesmas dimensões puderam ser constatadas em Reyes & Giachetti (2010). São elas:

1. Custos: associado aos níveis de custos e inventário na cadeia de suprimentos;
2. Clientes: relacionado aos níveis de satisfação dos clientes, bem como a importância dada ao cliente na gestão da cadeia de suprimentos;
3. Processos: refere-se à estruturação, formalização e integração dos processos dentro da cadeia de suprimentos;
4. Tecnologia e ferramentas: relacionado à existência de ferramentas e sistemas da informação adequados para o apoio à gestão da cadeia de suprimentos;
5. Colaboração: referente ao nível de comunicação e de compartilhamento de informações, ganhos e recursos entre os membros da cadeia de suprimentos, bem como colaboração no desenvolvimento de produtos e planejamento de produção e demanda;
6. Gestão: associado ao nível de excelência da gestão de projetos e gestão de riscos dentro da cadeia de suprimentos, bem como ao nível de consciência e treinamento relacionado à gestão da cadeia de suprimentos;
7. Medição de Desempenho: relacionado à extensão na qual o desempenho da cadeia de suprimentos é medido;
8. Foco Estratégico: ligado à importância estratégica dada à gestão da cadeia de suprimentos, tanto pela empresa-foco bem como os outros membros da cadeia;

9. Responsividade: indica a rapidez com a qual a cadeia de suprimentos consegue reagir às demandas e alterações do ambiente;
10. Recursos: relacionado ao tipo de recursos utilizados na cadeia de suprimentos;
11. Ambiente: associado às questões regulamentares ou de incentivos que favorecem o desempenho da cadeia.

Frederico (2017) identificou quais dimensões eram abordadas por Stevens (1989), Ayres & Maimberg (2002), Lockamy & McComark (2004), PMG (2007), Daozhi et al. (2006), Oliveira (2009) e Reyes & Giachetti (2010). Os autores complementaram este trabalho com a inclusão dos modelos de Butner (2005, apud IBM, 2006), Netland et al. (2007), Frederico & Martin (2012), Schweiger (2015), Mendes et al. (2016), Umeda (2017) e Yahuiaoui et al. (2019). O Quadro 5 identifica quais são as dimensões presentes em cada modelo de maturidade analisado.

Quadro 5 - Dimensões encontradas em modelos de maturidade voltados à gestão da cadeia de suprimentos

Dimensões	Sevens	Ayers & Mathberg	Lockamy & McCormack	Buter (IBM)	PGM	Daouh et al.	Neund et al.	Schle	Omara et al.	Garcá Reyes & Gagnell	Frederico & Martins	Schweiger	Mendes et al.	Umaeda	Yahiaoui et al.
Custo	<input type="radio"/>														
Colaboração	<input type="radio"/>														
Cliente	<input type="radio"/>														
Ambiente	<input type="radio"/>														
Processos	<input type="radio"/>														
Medição de Desempenho	<input type="radio"/>														
Gestão	<input type="radio"/>														
Tecnologia e Ferramentas	<input type="radio"/>														
Responsividade	<input type="radio"/>														
Foco Estratégico	<input type="radio"/>														
Recursos	<input type="radio"/>														
Responsabilidade Social	<input type="radio"/>														

. Fonte: Frederico (2017) complementado pelos Autores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como observado no Quadro 5, além das onze dimensões que já haviam sido identificadas por Frederico (2012), Schweiger (2015) apontou uma outra dimensão: a Responsabilidade Social, que inclui uma visão clara da Responsabilidade Social da Corporação (CSR), um código de conduta claro para a relação com os fornecedores, e a existência de programas regulares para melhorar a eficiência de transporte e redução da emissão de CO₂. Netland et al (2007) também aponta a importância das políticas de suprimentos estarem alinhadas com a estratégia, visão e missão da empresa.

De acordo com Teixeira (2015, p.32), três frentes de pressão (consumidores, trabalhadores e investidores) vêm exercendo pressão sobre os negócios para que eles visem não apenas o lucro, mas também um propósito maior. Nesse contexto, é de entendimento dos autores que a inclusão desta 12^a dimensão no modelo de maturidade é importante e necessária.

Frederico & Teixeira (2012) já haviam proposto um modelo de maturidade voltado à gestão de suprimentos que pode ser considerado um compilado das dimensões mais relevantes encontradas em Stevens (1989), Ayers & Malmberg (2002), Lockamy & McCormack (2004), PMG (2007), Daozhi et al. (2006) e Oliveira (2009). Dado que as dimensões encontradas por eles se mantiveram constantes nos trabalhos posteriores encontrados, optou-se por incluir apenas a dimensão da Responsabilidade Social no modelo proposto por eles para este trabalho (Quadro 6).

Quadro 6 - Modelo de Maturidade de Lockamy & McCormack (2004), adequado por Frederico (2012) e complementado pelos Autores

Ad Hoc	A cadeia de suprimentos é desestruturada e não há práticas desenvolvidas; Não há medição para os processos; Processos são verticalizados; Altos custos da cadeia de suprimentos; Baixa satisfação dos clientes; Existência de acúmulo de estoques; Previsibilidade da demanda praticamente nula; Baixa consciência de gestão da cadeia pela equipe responsável; Pobre competência em gestão de projetos na gestão da cadeia de suprimentos; Não há nenhuma definição de Responsabilidade Social Corporativa ou ideia de sustentabilidade da cadeia de suprimentos
Definido	Processos básicos da cadeia de suprimentos são definidos e documentados; Início da definição de metas para a medição, porém elas ainda não são precisas; Processos ainda verticalizados com permanência de uma estrutura organizacional tradicional; Custos da cadeia de produção ainda são considerados altos; Há uma sensível melhora na satisfação dos clientes, porém ainda é considerada baixa; Apesar de ser em menor nível, a cadeia ainda depende de estoques intermediários; Começo da implantação de métodos de previsão de demanda baseados em ferramentas estatísticas; Início de uma consciência em gestão da cadeia de suprimentos pela equipe; Observa-se linhas de créditos e regulamentação para a cadeia; Compartilhamento de recursos entre os membros inexistente; Recursos empregados estão aquém aos observados em outras cadeias; Não há gerenciamento de riscos; Existe a definição de Responsabilidade Social Corporativa (CSR) da empresa, mas ainda não está difundida e incorporada nos processos que envolvem a cadeia de suprimentos, sendo o Lucro ou Custos os maiores ou únicos fatores nas tomadas de decisão de suprimentos;
Conectado	Cadeia de suprimentos como foco estratégico; Medição de desempenho começa a ser mais previsível e os objetivos alcançados com frequência; Cooperação entre as funções; Processos e estruturas organizacionais iniciam uma horizontalização, eliminando as fronteiras organizacionais; Redução dos custos da cadeia; Melhora na satisfação dos clientes perante o mercado; Incorporação da perspectiva de gestão da cadeia de suprimentos pelos gestores; Muitos projetos na gestão de cadeia de suprimentos são implementados com sucesso; Início de oferta de linhas de crédito e regulamentação para a cadeia; Compartilhamento de recursos ainda inexistente; Recursos empregados na cadeia são similares aos de outras cadeias; Início de uma gestão de riscos; Difusão da CSR pela empresa, inclusive nas estratégias de compras. Além do lucro, outros fatores associados à missão e visão da empresa são incluídos nas políticas de seleção de fornecedores e nos parâmetros de medição de desempenho. Todavia, o lucro ainda se sobressai.
Integrado	Cooperação nos processos entre os membros da cadeia de suprimentos; Processos para a gestão da cadeia bem definidos e estruturados; Planejamento envolve clientes e fornecedores; Medição de desempenho da cadeia de suprimentos com bastante previsibilidade e objetivos alcançados com confiabilidade; Significante redução dos custos da cadeia de suprimentos; Implantação de sistemas de gestão de informações; Satisfação do clientes como vantagem competitiva; Gestão de projetos padronizada na cadeia; Aumento de linhas de crédito e regulamentação, melhorando o desempenho da cadeia; início de um compartilhamento de recursos entre os membros da cadeia; Recursos competitivos passam a ser empregados, e eles são melhores dos que os observados em outras cadeias; Gestão de riscos é constante, porém ainda ineficaz; O propósito social é difundido pela cadeia, e todos os membros entendem e trabalham em prol deste propósito; Fatores ligados à política social passam a ter mais peso nas políticas de aquisições, seleção de fornecedores e o desempenho da cadeia em relação a esses fatores é medido constantemente.
Estendido	Competição baseada na cadeia de suprimentos; Processos integrados ao longo da cadeia de suprimentos; Total medição de desempenho ao longo da cadeia; Foco total no cliente ao longo da cadeia; Compartilhamento de informações entre os membros; Compartilhamento dos canhos e riscos entre os membros da cadeia; Excelência na gestão de projetos na cadeia de suprimentos; Cadeia atuando de forma responsiva às variações do mercado e exigências dos clientes; Ampla oferta de linha de crédito e regulamentação abrangente para a cadeia; Compartilhamento total de recursos entre os membros da cadeia; Recursos competitivos resultam em vantagem competitiva significativa em relação as outras cadeias; Gestão de risco eficiente, executada na sua excelência; O propósito social guia as estratégias de compras e seleção de fornecedores, passando o lucro por si só se tornar uma consequência; Há uma integração dos objetivos ao longo da cadeia; A sustentabilidade da cadeia é considerada prioridade.

Segundo Schiele (2007), existe o que ele chamou de “ponto mínimo de maturidade” que uma organização precisa ter para se beneficiar de investimentos feitos em ferramentas e técnicas avançadas. Em outras palavras, o avanço da maturidade deve acontecer em degraus para que o investimento seja efetivo. Nesse sentido, é importante que o processo de compras a ser utilizado por uma empresa esteja de acordo com o seu nível de maturidade.

Ayers & Malmberg (2002) apontam que as empresas precisam ter ciência de que sistemas avançados e caros dificilmente trarão resultados por si só. Para que o investimento possa atingir seu potencial de contribuição para a organização, todos os outros fatores precisam estar alinhados e preparados de forma condizente com o sistema a ser implantado.

Nesse sentido, é importante que a escolha do modelo de compras a ser adotado por uma empresa também esteja condizente com o nível de maturidade da cadeia de suprimentos na qual ela está inserida. No Quadro 7, os autores apresentam suas recomendações para o processo de compras em cada nível de maturidade da cadeia, com base no modelo de maturidade indicado no Quadro 6.

Quadro 7 - Nível de Maturidade x Processos de Compras

Nível de Maturidade	Recomendação para o Processo de Compras
Ad Hoc	Para o setor de compras em uma empresa onde o nível de maturidade da cadeia encontra-se no nível Ad Hoc, o processo de compras é usualmente reativo e altamente manual. Como o processo não é estruturado, investimentos em tecnologias avançadas para o processo de compras não traria grandes resultados, pois a confiabilidade nas informações é baixa. Desse modo, os investimentos nesta etapa devem priorizar a estruturação do processo, tais como a criação de procedimento e política de compras, a análise dos itens comprados através de ferramentas tais como a Matriz de Kraljic (1983) para melhor direcionar os recursos de compras e implantação de compras proativas.
Definido	Com a implantação de ferramentas para previsão de demanda, o setor de compras já consegue atuar de forma proativa. Investimentos em tecnologias como MRP e MRP II começam a ser factíveis, haja visto que a empresa já possui processos básicos bem como registros documentados. Estratégias de compras de médio a longo prazo já podem ser definidas, haja visto que há um histórico registrado dos processos realizados, bem como uma estruturação básica do processo que permite um planejamento futuro.

Nível de Maturidade	Recomendação para o Processo de Compras
Conectado	Com o aumento do nível de cooperação, investimentos em sistemas de ERP que possibilitam o compartilhamento de informações de forma mais otimizada se torna factível. O ERP otimiza também a função de compras, pois além de gerar um banco de dados digital, permite um acesso mais rápido e eficiente a informações quanto à demanda, recebimento de mercadoria, pagamento, etc. Investimentos em customização para compartilhamento de informações quanto à desempenho de fornecedor (qualidade, cumprimento de prazos, LT de entrega, etc.) também começam a fazer maior sentido, gerando informações além do custo para o setor tomar decisões mais alinhadas ao CSR da empresa.
Integrado	Neste nível de maturidade, com a maior cooperação entre os membros da cadeia e existência de processos de gestão da cadeia bem definidos e estruturados, investimentos em sistemas de E-Procurement como ferramentas de leilão on-line ou uso de <i>marketplaces</i> , principalmente para itens não críticos e alavancáveis. Com a existência da cultura de gestão de riscos, o emprego de ferramentas de <i>E-sourcing</i> passam a ser menos arriscadas, uma vez que a empresa terá processos para verificar se aquele fornecedor localizado é de fato adequado para ser homologado e utilizado.
Estendido	O último nível de maturidade já permite adoção de ferramentas de e-procurement mais avançadas (também chamadas de Digital Procurement), como por exemplo a compra totalmente automatizada de itens de MRO através de sistemas de <i>E-catalogs</i> pré-negociados, ou a geração de pedidos automáticos para o fornecedor ao atingir certo nível de estoque através de ERP customizado.

Fonte: Autores

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou 14 modelos de maturidade aplicados à gestão da cadeia de suprimentos e observou que, apesar da divergência nas dimensões consideradas por diversos autores, o trabalho realizado por Frederico (2012) mantém-se atual no âmbito de que as dimensões observadas por ele continuam presentes e constantes em modelos mais recentes. Como contribuição, os autores consideram importante incluir a dimensão da “Responsabilidade Social” dada a pressão exercida pela sociedade para que as empresas possuam um propósito além do lucro, somado a fatores como a escassez de recursos que exige uma visão de sustentabilidade das empresas.

Ainda, através da análise de diversos estudos sobre níveis de maturidade e fatores críticos para a implantação de ferramentas de *procurement*, os autores propuseram recomendações e orientações para auxiliar os gestores de empresas na tomada de decisão quanto aos investimentos em ferramentas de compras compatíveis com cada nível de maturidade da cadeia de suprimentos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, P. A. F., **Electronic Procurement: Dealing with Supplier Adoption**. 2009. 89f. Dissertação (Mestre em Gestão de Sistema de Informação) – Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação, Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa, Portugal, 2009.
- ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**. São Paulo, Editora Atlas, 1999.
- AYRES, A. P. S. **Gestão de Logística e Operações**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009. 316 p.
- AYERS, J. B.; MALMBERG, D. M. **Supply Chain Systems: Are You Ready? Information Strategy: The Executive's Journal**, p. 18-27, 2002. Disponível em: <<http://www.ayers-consulting.com/download/SC%20Systems%20-%20Are%20You%20Ready.pdf>>. Acesso em 09 de março de 2020.
- BAILY, P., FARMER, D., JESSOP, D., JONES, D. **Purchasing Principles and Management**. England, Pearson Education Limited, 2005. 411 p. 9th edition.
- BARRETTA, R. E., **Heurísticas para otimização do planejamento da produção em sistemas MRP**. 1997. 159f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Faculdade em Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 1997.
- BECKER, J., KNACKSTEDT, R., POEPELBUSS, J. **Developing maturity models for IT management: A Procedure Model and its Application**. In: Business Information & System Engineering (BISE), vol 1, p 213–222. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>>. Acesso em 7 de março de 2020.
- BRUNO, G.D. **Maturidade em gestão do conhecimento: um estudo sobre as empresas do setor elétrico**. Rio de Janeiro: IBMEC, 2008. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Administração), IBMEC, 2008.
- BOTTO, F. **Dictionary of e-Business: A Definitive Guide to Technology and Business Terms**. Editora John Wiley & Sons. 2ª ed. West Sussex, Inglaterra. 2003.
- CAIÇARA JUNIOR, C. **Sistemas Integrados de Gestão ERP: Uma abordagem Gerencial**. Editora IBPEX. 2ª ed. Curitiba: 2008.
- CARVALHO, L. O. R., DUARTE, F. R., MENEZES, A. H. N., SOUZA T. E. S. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância**. 83 f. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Petrolina-PE, 2019.
- CIPRIANI JR, V., CRACO, T. **A Evolução da Área de Compras em Uma Empresa do Ramo Moveleiro como uma Forma de Ampliar a sua Competitividade**. 2013. Disponível em <<http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/mostraucspgga/mostrappgga2013/paper/viewFile/3604/1117>>. Acesso em 11 de dezembro de 2019.
- CMMI Product Team, **CMMI® for Development: version 1.3, Technical Report**. SEI – *Software Engineering Institute*, Carnegie Mellon University. Pittsburg, PA. November, 2014. Disponível em: <

https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15287.pdf>. Acesso em 09 de março de 2020.

COSTA, A. L. **Sistemas de compras: a lei de licitação e a função compras da empresa privada**. 194 f. Dissertação (Mestre em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1994.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply Chain Management Terms and Glossary**. August, 2013. Disponível em: <https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx>. Acesso em 14 de janeiro de 2020.

CRAWFORD, J. K. **Project Management Maturity Model: providing a proven path to project management excellence**. p 210. Marcel Dekker Inc. New York, 2002.

DARONCO, E. L., MENZOMO, C. S., MENEZES, D. C. **Maturity model management: a case study in very small business of the furniture sector**. In: Revista Brasileira de Gestão e Inovação, v 1, n 3. Brasil, 2014.

DELOITTE. **Digital Procurement: New Capabilities from Disruptive Technologies**. 2017. Disponível em <<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-cons-digital-procurement.pdf>>. Acesso em 3 de junho de 2020.

DIAS, M A P. **Administração de Materiais**. 5ª ed. São Paulo, Editora Atlas S. A., 2005.

DINIZ, C. R., SILVA, I. B. **Metodologia Científica: tipos de métodos e sua aplicação**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Universidade Estadual da Paraíba. 21 ed. Campina Grande; Natal, 2008.

DINNIZ, P., VIANNA, F. **MRP como ferramenta de controle e planejamento de estoque**. Revista Acadêmica Oswaldo Cruz, ano 5., n.17, janeiro-março 2018. Disponível em: <http://revista.oswaldocruz.br/Edicao_17/Artigos>. Acesso em 10 de março de 2020.

DOOLEY, K., SUBRA, A.; ANDERSON, J. **Maturity and its impact on the new product development project performance**. Research in Engineering Design, v. 13, p. 23-29, 2001.

DRESH, A., LACERDA, D. P., ANTUNES JR., J. A. V., **Design Science Research: A Method for Science and Technology Advancement**. 176 f. Springer International: Porto Alegre, 2015.

EHMS, K., LANGEN, M. **Holistic Development of Knowledge Management with KMMM**, 2002. Disponível em: <www.academia.edu/3829331/Holistic_Development_of_Knowledge_Management_with_KMMMfi>, Acessado em: 09 de março de 2020.

FERNANDES, C. C. C. **Sistemas de Compras Eletrônicas e sua Aplicação à Administração Pública: o caso do SIASG/Comprasnet**. 173 f. Dissertação (Mestre em Gestão Empresarial) – Escola Brasileira de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Brasília, 2003.

FREDERICO, G., **Supply Chain Management Maturity: A Comprehensive Framework Proposal from Literature Review and Case Studies.** In: *International Business Research*, Vol. 10, No. 1, 2017. Published by Canadian Center of Science and Education. 2017.

FREDERICO, G. **Proposta de um modelo para a adequação dos sistemas de medição de desempenho aos níveis de maturidade da gestão da cadeia de suprimentos.** 195 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

FREEZE R., KULKARNI, U. **Knowledge Management Capability Assessment: Validating a Knowledge Assets Measurement Instrument.** *38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, p 251a-251a. Big Island, HI, USA, 2005.

FERREIRA, K. A., ALVES, M.R.P.A., SOUZA, L. C. **O uso de EDI e Internet na Gestão da Cadeia de Suprimentos: estudos de caso na indústria de alimentos.** In: XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2004, Florianópolis, Santa Catarina.

GARCIA, H. A **Capability Maturity Model to Assess Supply Chain Performance.** 190 f. Dissertação (Doutorado em Filosofia em Engenharia Industrial e de Sistemas) – Faculdade de Engenharia e Computação, Florida International University. Florida, 2008.

GERHARDT, T. E. e SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** 3. ed. Campinas: Alínea, 2003.

GODINHO FILHO, M., SENAPESCH NETO, A. **Evolução da gestão de compras: aspectos teóricos e estudo de caso.** XIII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006. Disponível em <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/401.pdf>. Acesso em 16 de setembro de 2016.

GRANDE, M. M., OLHÊ, E. A., RODELLO, I. A., GOMES, E. J. **E-PROCUREMENT: conceitos, modelos e fatores críticos de sucesso.** In: Revista Eletrônica de Administração, ed 85, n 3, p 312 – 335. Porto Alegre, 2016.

HARMON, P. KALINOWSKI, T. B. **Analysis of business process maturity and organizational performance relations.** In: The Journal of University of Zielona Góra, Management, v 20, n 2. Poland, 2016.

IBM Business Consulting. 2006. Follow the leaders – Scoring high on the supply chain maturity model– Mainland China perspectives on supply chain fulfillment, IBM.

JOOSTE, M. V., SCHOOR, W. VAN. A framework for the implementation of the E-Procurement. In: SA Journal of Industrial Engineering, 14 (2), pp. 1-2. South Africa, 2003.

KEARNEY **Procurement: making digital transformation work for you.** 2020. Disponível em <<https://www.kearney.com/documents/20152/5247862/Procurement->

making+digital+transformation+work+for+you.pdf/ffd9c963-7b0e-3072-6fad-a411f3366ca2?t=1580501679922>. Acesso em 3 de junho de 2020.

LACERDA, D. P., DRESCH, A., PROENÇA, A., ANTUNES JR., J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção.** In: Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761. São Carlos, 2013

LIMA, J. C. de S., **Um estudo sobre a reconfiguração da função compras em empresas do setor automotivo.** 172 f. Dissertação (Doutor em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LOCKAMY III, A.; MCCORMACK, K. **The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation.** Supply Chain Management: An International Journal, v. 9, n. 4, p. 272-278, 2004.

MCMANUS, S. A. **Understanding the Incremental Nature of EProcurement Implementation at the State and Local Levels.** In: Journal of Public Procurement, vol 2, pg 5-28, EUA, 2002.

MENDES JR., P. LEAL, J. E., THOMÉ, A. M. T. **A maturity model for demand-driven supply chains in the consumer product goods industry.** International Journal of. Production Economics 179 (2016) 153–165. Rio de Janeiro, 2016.

MITCHELL, K. Instituting E-Procurement in the Public Sector. In: Government Finance Review, vol 16, pg 9-12. EUA, 2000.

PAULK, M. C., CURTIS, B., CHRISSIS, M. B., WEBER, C. V. **The Capability Maturity Model for Software.** Software Engineering Institute Technical Report no. CMU/SEI-93-TR-24

PAULZEN, O. & PERC, P. **A Maturity Model for Quality Improvement in Knowledge Management.** In: Wenn, A., McGrath, M. and Burstein, F., ed., '13th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2002)', Melbourne, 2002, pp. 243-253.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Organizational Project Management Maturity Model:** knowledge foundation. p 179. Newtown Square, Pennsylvania, 2003.

ROCHE, A. Y. U., VIVALDINI, M. **ERP: Análise dos módulos de um software aplicado à indústria moveleira.** In: Facesi em Revista, ano 5, Volume 5, n 2, 2013.

ROSEMEIJER, F.A., VAN WEELE, A., WEGGEMAN, M. Creating Corporate Advantage through Purchasing: toward a contingency model. The Journal of Supply Chain Management 39 (1), 4-13

RÖGLINGER, M., PÖPPELBUß, J., BECKER, J. Maturity Models in Business Process Management. In: Business Process Management Journal, v 18, n 2, pp. 328 – 346. United Kingdom, 2012.

SANAE, Y.; FAYCAL, F.; AHMED, M. **A Supply Chain Maturity Model for automotive SMEs: a case study.** Ifac-papersonline, [s.l.], v. 52, n. 13, p. 2044-2049, 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.506>

SANTOS, A. de P. L.; JUNGLES, A. E.. **Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: diretrizes para implantação da compra pró-ativa.** Pini, 2008.

SARTORI, J. T. D., FREDERICO, G. F. **Maturity and Conceptual Dimensions of Supply Chain Management:** establishing a structural model. In: Global Journal of Management and Business Reseach, vol 17 (1). EUA, 2017

SCHIELE, H., (2007). **Supply-management maturity, cost savings and purchasing absorptive capacity:** Testing the procurement–performance link. Journal of Purchasing & Supply Management 13 (2007) 274–293

SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., JOHNSON, R. **Administração da produção.** 1ª ed., São Paulo: Atlas, 2006

SOARES, K. G. R., BORGES, G. F., NASCIMENTO, J. P. B., MORAES, A. F. O., FERNANDES FILHO, O., TEIXEIRA, E. **A utilização de um sistema Enterprise Resource Planning:** um estudo de caso em uma empresa metalúrgica. VII SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – Resende, RJ, Brasil. 29 e 30 de outubro, 2010.

STEVENS, G. **Integrating the supply chain.** International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v. 19, n. 8, p. 3-8, 1989.

TEIXEIRA, A. **De dentro para fora:** como uma geração de ativistas está injetando propósito nos negócios e reinventando o capitalismo. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2015. 256 p.

TRKMAN, P.; MCCORMACK, K. **Estimating the Benefits and Risks of Implementing E-Procurement.** IEEE Transactions On Engineering Management, [s.l.], v. 57, n. 2, p. 338-349, maio 2010. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). <http://dx.doi.org/10.1109/tem.2009.2033046>.

TURBAN, E., LEE, J. K., TURBAN, D. C., KING, D., LIANG, T. P. **Electronic Commerce: A managerial and social networks perspective.**, 8a ed., Switzerland: Springer, 2015.

UMEDA, Shigeki. A System Maturity Model for Supply Chain Management. **Advances In Production Management Systems. The Path To Intelligent, Collaborative And Sustainable Manufacturing,** [s.l.], p. 3-10, 2017. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-66926-7_1..