

**RELAÇÃO ENTRE O INDICADOR DE UTILIZAÇÃO DE CAPACIDADE INSTALADA E A CAPABILIDADE DE UMA EMPRESA DO SETOR DE BENS DE CAPITAL**

**ROBERTO RAMOS DE MORAIS**

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

**ROGÉRIO MONTEIRO**

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (MACKENZIE)

Agradecimento à órgão de fomento:

Agradecimentos ao Mackpesquisa e Fundo Mackenzie de Pesquisa pelo apoio necessário a esta pesquisa.

# **RELAÇÃO ENTRE O INDICADOR DE UTILIZAÇÃO DE CAPACIDADE INSTALADA E A CAPABILIDADE DE UMA EMPRESA DO SETOR DE BENS DE CAPITAL**

**RESUMO:** A complexidade dos ambientes de negócios exige dos gestores a utilização e indicadores de desempenho capazes de auxiliá-los na tomada de decisões empresariais. Este artigo analisa a influência do indicador de utilização da capacidade instalada na capacidade de empresas do setor manufatureiro. A capacidade aqui estudada, refere-se à condição empresarial de gerar valor para seus clientes por meio de decisões assertivas, baseadas em métodos quantitativos de análise de dados e projeções relativas a cenários econômicos e previsão de demanda. O estudo se alicerça em referencial teórico sobre indicadores econômicos, indicadores de capacidade instalada e de capacidades comuns e dinâmicas. Para o estudo de caso, utilizou-se a Dinâmica de Sistemas como técnica para analisar os dados coletados em empresa e realizar as projeções de demanda e estoques de uma empresa manufatureira do setor de bens de capital. O resultado da análise demonstrou como a Dinâmica de Sistemas permite analisar dados históricos de estoques, vendas e utilização da capacidade para aumentar os níveis de assertividade de uma empresa, de modo a agregar valor a seus clientes.

Palavras-chave: Indicador de Utilização da Capacidade, Capabilidade, Dinâmica de Sistemas

## **1 INTRODUÇÃO**

A intensa utilização de indicadores na sociedade moderna contribui para o entendimento das condições econômicas de uma região, do estado e do país. Dentre os indicadores econômicos mais usuais tem-se: Produto Interno Bruto (PIB), Renda per Capta, Índices de inflação (IPCA, FGV, outros), Taxas de Câmbio, entre outros.

O setor industrial também se beneficia de inúmeros indicadores específicos, como horas trabalhadas, Custo da Mão de Obra, Giro de Estoque, Utilização da Capacidade Instalada, entre outros.

Considerando que tais indicadores são obtidos através de pesquisas nos respectivos segmentos da sociedade, com elevados níveis de significância, pode-se pressupor que um gestor dentro de uma organização poderá considerar tais indicadores durante o processo de tomada de decisões.

Observa-se, no entanto, que apesar da grande amplitude de indicadores econômicos e produtivos desenvolvidos, os empresários ainda sofrem com a falta de indicadores específicos para medir a condição de capabilidade da empresa, fazendo com que decisões sejam tomadas, por vezes, às escuras.

Nesse sentido, o presente artigo tem como problema de pesquisa o seguinte questionamento: Qual é a influência do indicador de utilização de capacidade instalada na capabilidade de uma empresa?

O objetivo geral deste estudo é analisar a relação entre o índice de utilização de capacidade instalada e a capabilidade de uma empresa do setor de bens de capital.

Os objetivos específicos desse estudo tratam dos seguintes pontos:

- Identificar a construção do indicador de utilização de capacidade
- Estudar o conceito de capabilidade no setor de bens de capital
- Analisar a relação entre o do indicador de utilização de capacidade e a capabilidade utilizando dinâmica de sistemas.

Este trabalho justifica-se por apresentar dinâmica de sistemas como ferramenta de análise adequada à área de gestão de operações para uso dos gestores.

O artigo é composto da Introdução com a apresentação do problema e dos objetivos, além da justificativa, seguida da Fundamentação Teórica, conceituando Indicadores

Econômicos e capacidade. A terceira parte compreende a metodologia, apresentando dinâmica de sistemas como técnica de análise. Na quarta parte desenvolve-se o estudo de caso, na quinta parte a análise dos resultados do modelo. Por fim as conclusões do artigo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Indicadores econômicos**

Os indicadores econômicos são, segundo Lourenço e Romero (2002), capazes de representar informações sinalizadoras do comportamento dos diferentes fenômenos de um sistema econômico de um país, região ou estado. Nesse sentido, são fundamentais para viabilizar uma melhor compreensão da sociedade, bem como contribuir para a prospecção de tendências, as quais contribuem para o desenvolvimento de estratégias, sejam no setor público ou privado.

Dentre os principais indicadores da economia brasileira encontra-se o PIB (Produto Interno Bruto) que, segundo Lourenço e Romero (2002):

... corresponde ao valor de mercado do fluxo de bens e serviços finais disponibilizados por uma economia em um determinado período de tempo (normalmente um ano), propiciando o acompanhamento de suas modificações estruturais e de seu curso conjuntural.

O PIB é calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com base em metodologia recomendada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a partir de minucioso levantamento e sistematização de informações primárias e secundárias apuradas ou apropriadas por aquela instituição (LOURENÇO; ROMERO, 2002).

Estudo apresentado pelo site Gestão Industrial (2016) demonstra a participação da agropecuária, da indústria e de serviços no PIB brasileiro, no período de 2010 a 2015. Constatase, no referido estudo, que a participação da indústria caiu de 27,4% para 22,7% no período, ou seja, uma variação negativa de 17,15%.

O indicador de utilização da capacidade é bastante observado no setor industrial. Segundo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA, 2005), o índice de Utilização da Capacidade Instalada (UCI) é definido como:

É um índice que mede o nível de atividade da indústria mostrando a porcentagem do parque industrial que está trabalhando. Ele é calculado mensalmente pela Confederação Nacional da Indústria e também pela Fundação Getúlio Vargas, por meio de questionários enviados às empresas, que respondem se estão produzindo a todo vapor ou se parte das máquinas está parada.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) acompanha e analisa um conjunto de indicadores de desempenho direcionados para a indústria, dentre os quais tem-se: Faturamento Real; Emprego; Horas Trabalhadas na Produção; Massa Salarial Real; Utilização da Capacidade e Rendimento Médio Real.

Em matéria publicada no Portal da Indústria (2016) os indicadores de Horas trabalhadas e Faturamento real apresentaram queda de 3% em comparação com o mês de abril/2016. Também apresentaram recuo os indicadores de Nível de emprego, rendimento médio e Massa Salarial. Esses resultados, segundo ao Portal da Indústria (2016) configuram a persistência de um ciclo recessivo no país.

Já o indicador de utilização da capacidade instalada se manteve estável em 77% no mês de maio de 2016. Esse resultado reflete uma queda de 2,6% na série histórica que considera o período de maio/2015 a maio/2016.

## 2.2 Capabilidade

Originalmente do inglês *capability*, o termo capabilidade é tradicionalmente empregado no Brasil para representar o quanto uma organização é capaz. Corrêa e Corrêa (2012), Martins e Laugeni (2005), Moreira (2008), Ritzman e Krajewski (2004), entre outros, apresentam o conceito capabilidade vinculado ao Controle Estatístico de Processo (CEP), no sentido de analisar o quanto um processo produtivo é capaz de produzir (ou não) peças dentro das especificações dos clientes, ou seja, dentro dos limites inferiores e superiores de tolerância de um a determinada dimensão de controle.

Diferente dessa visão de capabilidade ligada ao CEP, Rai, Patnayakuni e Seth (2006) apresentam que gestão do relacionamento com consumidores, gestão da cadeia de suprimentos e contratos de manufatura são capabilidades críticas para o desempenho da empresa.

A pesquisa sobre capabilidade, de acordo com os autores Dasgupta, D'Souza e Dicke (2016), ajuda os pesquisadores a entenderem como empresas dinâmicas configuram seus recursos para obtenção da vantagem competitiva. A vantagem competitiva das empresas de acordo com Teece (2014), pode ser obtida por duas classes de capacidades: a) capacidades dinâmicas, e b) capacidades comuns.

- a) **Capabilidades comuns** - de acordo com o autor Winter (2003), existem para gerar valor que as empresas entregam para seus clientes; representando a “geração de valor produtivo” da empresa.
- b) **Capabilidades dinâmicas** – de acordo com os autores Teece et al. (1997) e Winter (2003), permite as empresas moldarem e integrarem as capacidades comuns, para que a geração de valor produtivo possa estar constantemente alinhada com as dinâmicas do ambiente competitivo. O autor Teece (2014) salienta que essas capacidades, permitem as empresas obterem rentabilidade, renovação de seus recursos e ativos, reconfigurando as mesmas para inovar e responder rapidamente às mudanças no mercado, e no ambiente de negócios.

Eisenhardt e Martin (2000), ainda sobre capacidade dinâmica, conceituam que capacidade dinâmica é composta pelas rotinas organizacionais e estratégicas antecedentes pelas quais os recursos podem ser alterados por aquisição, eliminação, integração ou recombinação para gerar novas estratégias de criação de valor. Kogut e Zander (1992) apresentam o conceito de capacidade dinâmica para sintetizar e aplicar o conhecimento atual e adquirido, explorado no contexto de um ambiente competitivo. A capacidade dinâmica combina o aprendizado interno (reorganizações, acidentes, experiências, etc.) com aprendizados externos (aquisições, joint ventures, contratações, etc.).

A crescente importância do alinhamento entre estratégia empresarial e estratégia da produção é apresentada por Skinner (1969), de modo a argumentar que as capacidades de manufatura devem estar ajustadas aos objetivos estratégicos da empresa, visando alcançar vantagem competitiva.

Nesse sentido, constata-se que busca por vantagem competitiva sustentável pode ser alcançada a partir da intensificação de ações em capacidade, isso porque, segundo Lynch,

Keller e Ozment (2000), a capacidade abrange rotinas e práticas de uma organização que não podem ser comercializadas ou imitadas.

O acirramento da competição impõe aos empresários maior agilidade na tomada de decisões e no lançamento de produtos. Nesse sentido, Teece, Pisano e Shuen (1997) denominam capacidades dinâmicas a habilidade em desenvolver e mudar competências para atender as necessidades em ambientes que mudam rapidamente.

A relação entre estratégia, capacidade e desempenho nas empresas do setor de bens de capital, bem como a influência da estratégia e das capacidades para obtenção de desempenho nas empresas de bens de capital foram estudadas por Moori, Nafal e Shibao (2011) e Moori, Shibao e Santos (2013), respectivamente.

Em termos de operações logísticas, Moori, et al. (2015) analisa o efeito do tipo de produto e das capacidades logísticas sobre o ciclo do pedido, enquanto Moraes, Monteiro e Souza (2016) analisam o alinhamento estratégico na cadeia de suprimentos utilizando método de simulação no estudo do ciclo de pedido. Estes trabalhos serviram de base para definir as relações entre os construtos do modelo.

### **3 METODOLOGIA**

Os modelos de simulação, de acordo com os autores Marcos e Ferreira (2015), são representações da efetividade verdadeira e podem ser utilizados como resultados para apoiar a tomada de decisão. Na construção destes modelos, segundo Marcos e Ferreira (2015), deve-se partir do princípio que é possível extrair e limitar a complexidade da situação problemática, representá-la precisamente em um programa de computador e, por fim, analisá-la através de diferentes experimentos.

A técnica de análise utilizada neste artigo foi a Dinâmica de Sistemas, publicada no livro *Industrial Dynamic*, autor Jay Forrester (1961), que avalia o impacto da mudança de uma variável sobre o comportamento do sistema, por meio de equações que relacionam as diversas variáveis. A escolha desta técnica deve-se aos seguintes pontos: indicada para sistemas que mudam de estado ao longo do tempo, mostra a conexão entre as variáveis, o estado atual é função dos estados anteriores, a estrutura interna do sistema determina o seu comportamento que pode ser contraintuitivo, a complexidade do sistema pode estar além da capacidade de compreensão do pesquisador (AMARAL, 2011).

Utilizou-se este método para correlacionar o Índice de Utilização de Capacidade Instalada e a Capacidade de uma empresa do setor de bens de capital, assim como confrontar indicadores econômicos com os dados de produção de uma empresa do setor de bens de capital.

Os dados foram coletados dos registros do banco de dados do software de gestão de uma empresa importadora de peças mecânicas de alta precisão.

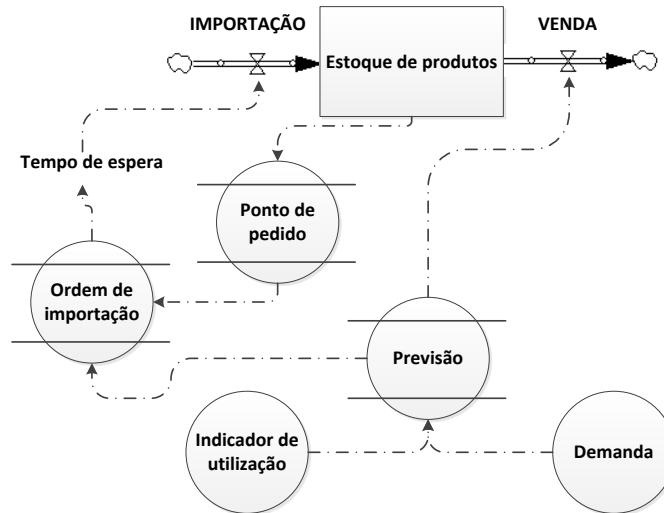
### **4 ESTUDO DE CASO**

A empresa foco importa componentes mecânicos que compõem máquinas industriais. Seus clientes são os fabricantes dessas máquinas e empresas que as utilizam e necessitam proceder manutenção.

A empresa mantém estes itens em estoque para pronto atendimento de seus clientes. O tempo de espera do processo de importação é em média de 30 dias. A solicitação de importação é baseada em uma previsão de demanda para os próximos 3 meses. A previsão de demanda é baseada no histórico e no índice de utilização da capacidade instalada.

A importação é disparada quando o nível de estoque é igual à demanda média de 45 dias (ponto de pedido), sendo 30 dias para cobrir a demanda que ocorrer durante o tempo de espera e 15 dias como estoque de segurança. O modelo desse processo é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Modelo do processo de importação e atendimento a clientes



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

A legenda do modelo é apresentada na Figura 2:

Figura 2: Legenda do modelo

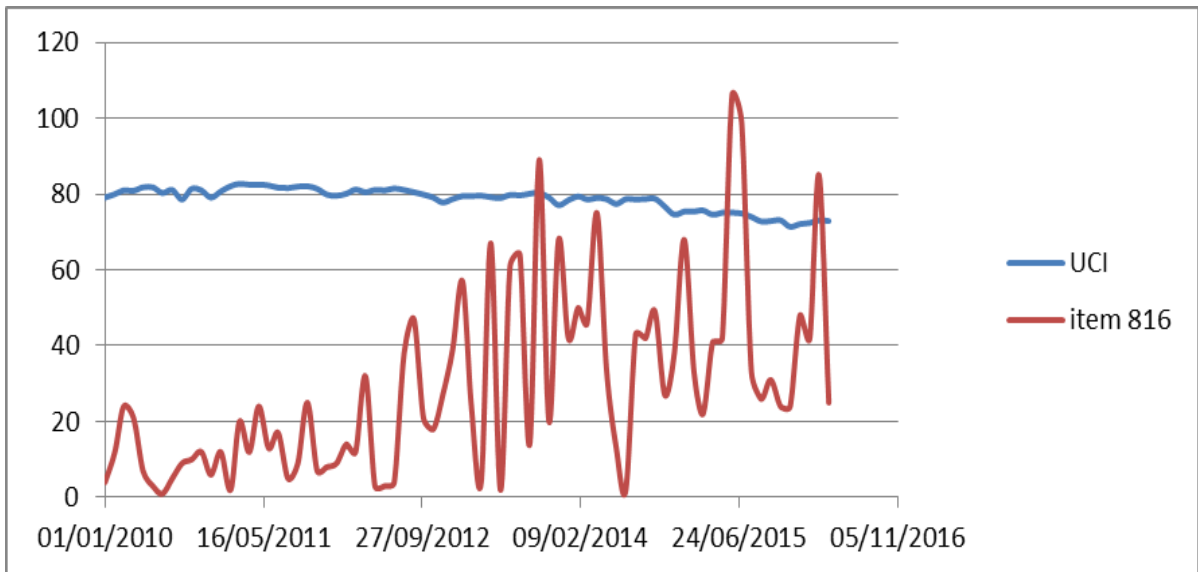
Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Fluxo		variável exógena
	Nível		função tabela
	Sentido do fluxo de material		Sentido de fluxo de informação
	Meio Ambiente		

Fonte: Morais (2004)

Consideram-se, então, neste modelo, como variáveis exógenas (externas ao processo e que, portanto, não podem ser controladas) a demanda e o índice de capacidade instalada. Os fluxos indicam o recebimento de materiais por meio do processo de importação e a saída do estoque para o atendimento à demanda. As funções tabelas indicam as relações entre as variáveis, neste caso, ponto de pedido, previsão de demanda e ordem de importação. Há um atraso correspondente ao tempo de espera. O nível representa o estoque de produto disponível para o atendimento à demanda.

Para esse modelo foi escolhido o item número 816, dentre aproximadamente 1.500 itens de estoque, devido ao seu alto giro em relação aos demais itens. A demanda do referido item, assim como dos demais, é intermitente, apresentando períodos de vales e de picos. Para teste de aderência, utilizou-se o histórico de 6 anos. Na figura 3 são apresentadas as evoluções do indicador de utilização de capacidade instalada (UCI) e da demanda do item neste período.

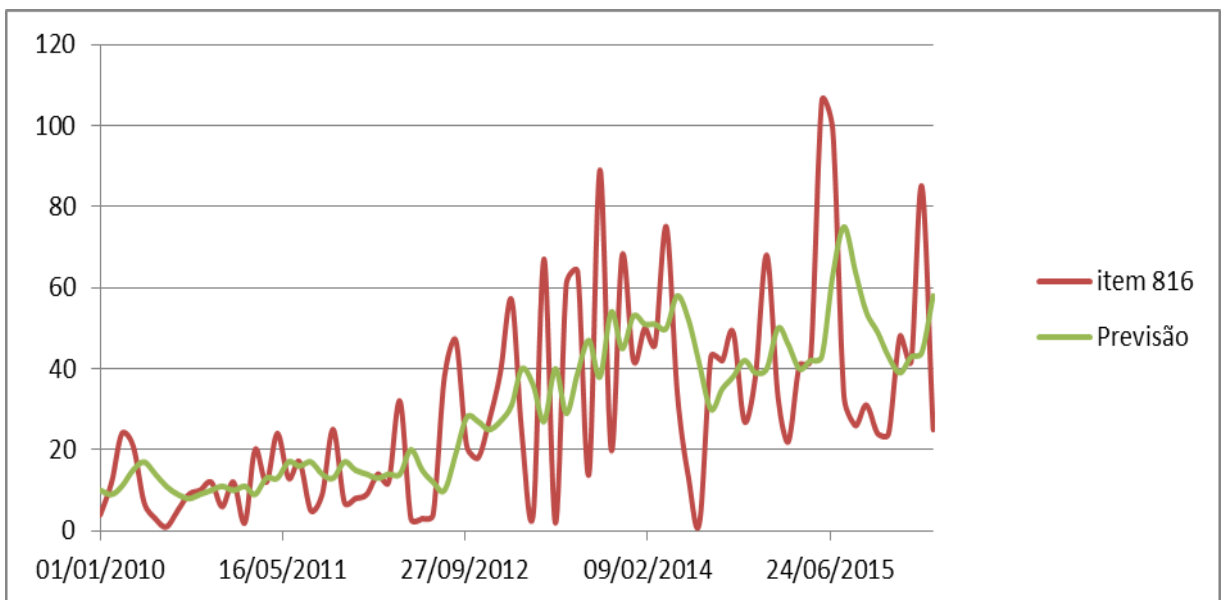
Figura 3: Evolução do UCI e da demanda do item 816



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

O índice de correlação entre a demanda e o indicador é de  $r = -0,424$ , demonstrando uma variação inversa entre o UCI e a demanda. A comparação entre a previsão de demanda e a demanda real no período de 2010 a 2015 é apresentada na Figura 4.

Figura 4: Previsão versus demanda real do item 816



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

As relações entre as variáveis são apresentadas:

$$F_t = (1 - 0,424) * [F_{t-1} + 0,3 * (D_{t-1} - F_{t-1})] + 0,424 * (-3,296 * I_{t-1} + 284,24)$$

$$E_t = E_{t-1} + O_{t-1} - D_t$$

$$PP_t = 1,5 * M_{t-3}$$

$$O_t = \begin{cases} 0, & \text{se } E_t > PP_t \\ 3 * F_t, & \text{se } E_t \leq PP_t \end{cases}$$

Onde:

$F_t$ : previsão de demanda para o período  $t$ ;

$D_t$ : demanda no período  $t$ ;

$I_t$ : indicador de utilização do período  $t$ ;

$E_t$ : estoque do período  $t$ ;

$O_t$ : quantidade importada no período  $t$ ;

$M_{t-3}$ : média móvel de demanda dos três períodos anteriores;

$PP_t$ : ponto do pedido no período  $t$ .

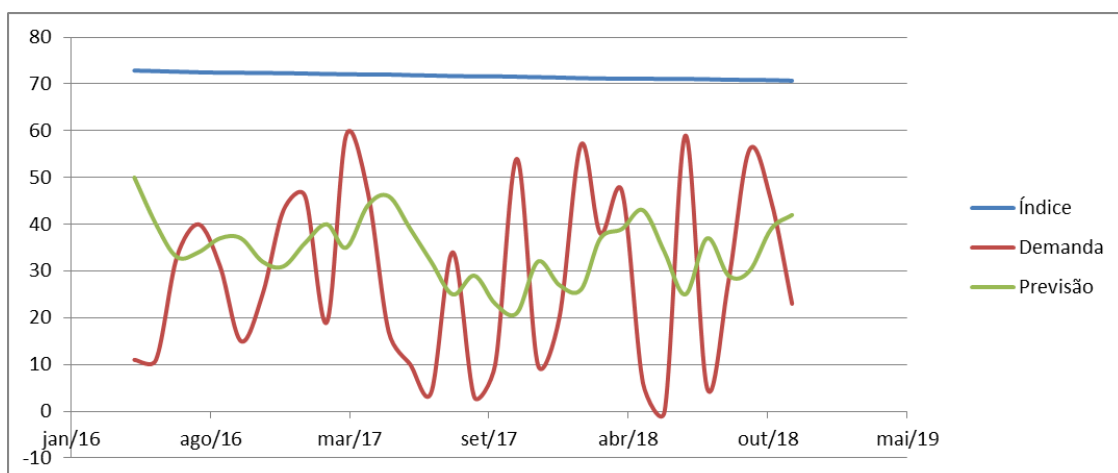
Nota-se que a previsão de demanda é uma ponderação entre o método de suavização exponencial, com  $\alpha=0,3$  e a regressão linear entre o UCI e a demanda.

A partir disto, criam-se três cenários: o primeiro, com a queda do índice para os próximos 32 meses; o segundo, com o aumento do índice; e, o terceiro, com a flutuação do indicador. As demandas foram simuladas com a técnica de números aleatórios.

### a. Queda do índice

Com a queda do índice de utilização da capacidade instalada (UCI), a previsão de demanda apresenta uma suavização em relação à demanda e uma tendência a se manter acima destes valores por influência do índice.

Figura 5: Previsão de demanda para UCI em queda



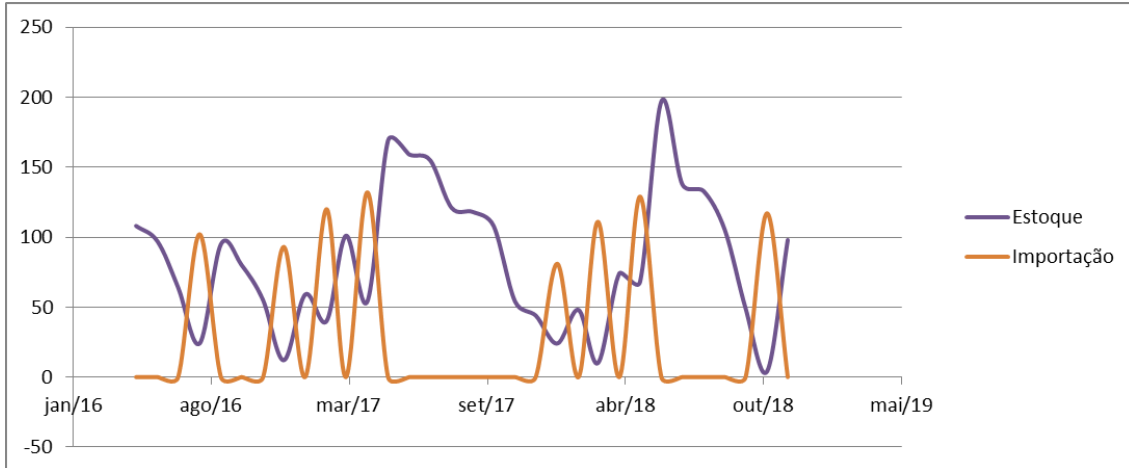
Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

Neste cenário, há um comportamento equilibrado entre os níveis de estoque e os pedidos de importação, com exceção de outubro de 2018, período em que o estoque é zerado, que pode



impactar em atraso no atendimento de um cliente. Há também períodos em que não ocorre solicitação de importação, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6: Estoques projetados versus importação do item 816 para UCI em queda

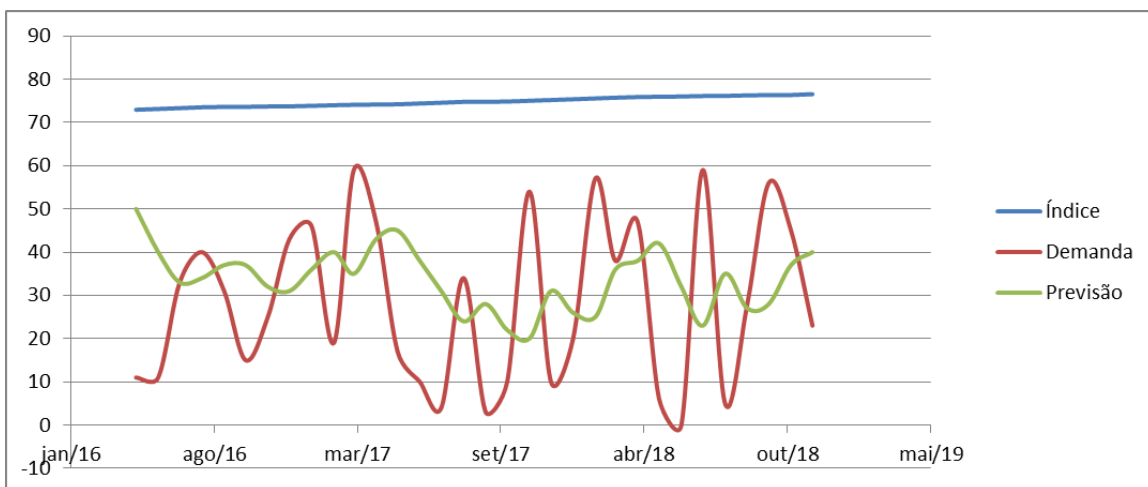


Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

## b. Aumento do índice

Com aumento do índice de utilização da capacidade (UCI), a previsão de demanda apresenta um comportamento semelhante ao cenário anterior, mas com valores ligeiramente mais baixos, conforme apresentado na Figura 7.

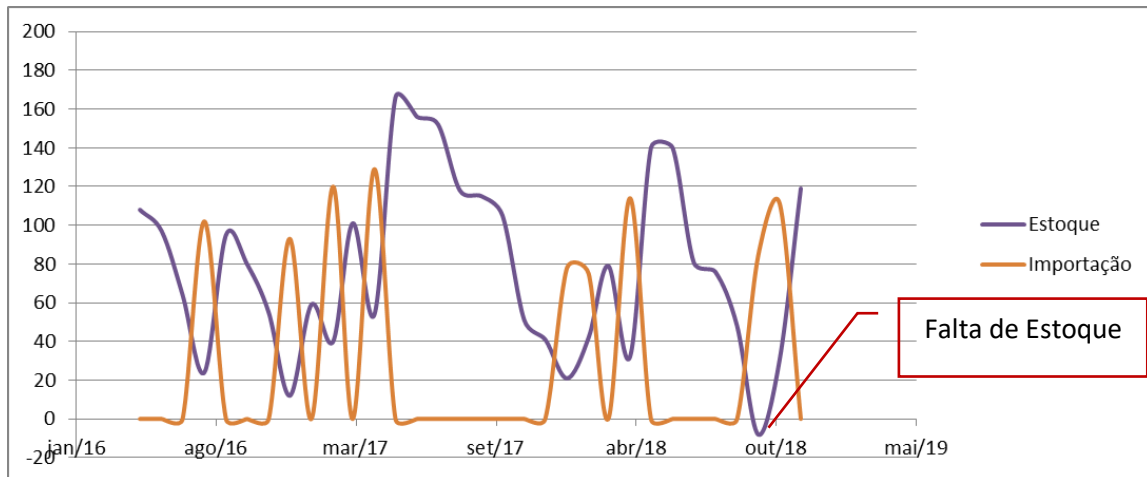
Figura 7: Previsão de demanda para UCI em elevação



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

Os comportamentos dos estoques e das importações se assemelham aos apresentados na Figura 6 (UCI em queda), com o agravamento no período de outubro de 2018, com a falta de material, indicando o não atendimento a um pedido (Figura 8).

Figura 8: Estoques projetados versus importação do item 816 para UCI em elevação

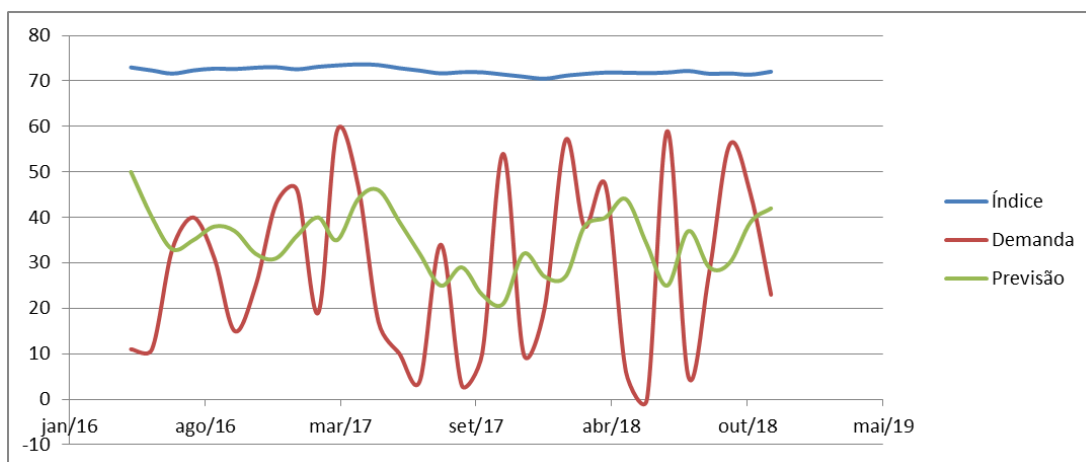


Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

### c. Flutuação do indicador

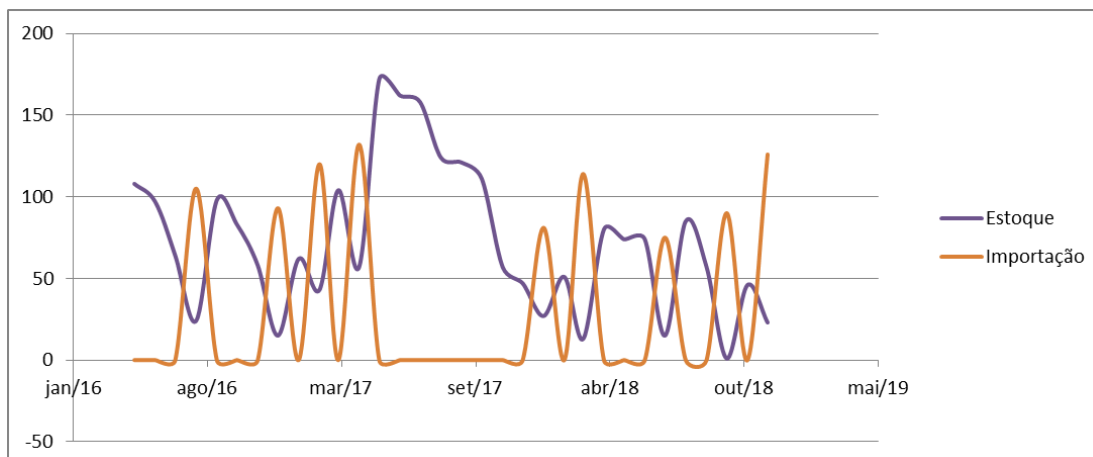
Neste cenário, o modelo também responde de forma adequada, com os perfis de comportamento semelhantes. Os intervalos entre as solicitações de importação diminuem em relação aos cenários anteriores, conforme as Figuras 9 e 10.

Figura 9: Previsão de demanda para flutuações de UCI



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

Figura 10: Estoques projetados versus importação do item 816 para flutuações de UCI



Fonte: Elaborado pelos Autores (2016)

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A demanda por peças no setor de manutenção de máquinas é inversamente proporcional ao indicador de utilização de capacidade instalada, isso porque a retração da economia impõe corte de investimentos aos empresários e, conseqüentemente, a intensificação da manutenção dos equipamentos disponíveis na empresa.

Os cenários de UCI em queda, elevação e com flutuações para o período de 2016 a 2018 proporcionam previsões de demandas capazes de orientar o gestor no processo de importação.

A partir do melhor planejamento das importações, o nível de capacidade da empresa aumenta, isso porque a probabilidade de falta de peças para o mercado é minimizada.

## 6 CONCLUSÕES

O modelamento por meio de dinâmica de sistemas é capaz de utilizar dados históricos de uma empresa para auxiliar na elaboração de cenários e auxiliar no processo de tomada de decisões.

Constatou-se que a relação entre o indicador de utilização de capacidade instalada (UCI) e a capacidade de uma empresa pode ser estudada utilizando dinâmica de sistemas.

Conclui-se, portanto, que a maior previsibilidade alcançada por meio da correlação entre a UCI e a previsão de demanda possibilitou o aumento do nível de capacidade em uma empresa do setor de bens de capital.

Respondendo ao problema de pesquisa, o indicador de utilização de capacidade instalada permite que a empresa tenha capacidade para proceder alterações necessárias para acompanhar as flutuações do mercado e por meio da dinâmica de sistemas proceder uma previsão com um grau satisfatório de acurácia.

Quanto aos objetivos específicos, foram alcançados por meio do referencial teórico e das análises demonstradas.

Este artigo também contribui ao demonstrar que a dinâmica de sistemas é uma ferramenta útil aos gestores no auxílio ao processo de tomada de decisão.

## 7 Agradecimentos

Ao MackPesquisa (MACKENZIE) e ao CNPq, pela assistência necessária a esta pesquisa.

### Referências Bibliográficas

AMARAL, J. A. A. **Os concertos que estragam**: uma introdução ao pensamento sistêmico. 3. ed. Edição do autor. 2011.

CORRÊA, Henrique L., CORRÊA, Carlos, A. **Administração da Produção e Operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

DASPIT, Joshua J.; D'SOUZA, Derrick E.; DICKE, Lisa A. The Value-Creating Role of Firm **Capabilities**: Mapping Relationships among Absorptive Capacity, Ordinary **Capabilities**, and Performance. *Journal of Managerial Issues*, Spring/Summer 2016, Vol. 28 Issue 1-2, p9-29. 21p.

EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management Journal*. 21. 1105-1121. 2000.

FORRESTER, J. W. **Industrial Dynamics**. Cambridge, MIT Press, 1961.

GESTÃO INDUSTRIAL. **Indicadores Econômicos da Atividade Industrial no Brasil**: Para analisar e entender alguns aspectos do cenário industrial brasileiro! (2016). Disponível em: <<http://www.gestaoindustrial.com/index.php/industrial/indicadores-economicos-da-atividade-industrial>> acessado em 04/07/2016.

IPEA, **O que é?** - Utilização da Capacidade Instalada (UCI), (2005). ano 2, Edição 9. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2062:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2062:catid=28&Itemid=23)>, acessado em 11/07/2016.

LOURENÇO, Gilmar Mendes; ROMERO, Mario. **Indicadores Econômicos**. In: Economia Empresarial. Coleção Gestão Empresarial. Curitiba: AFESBJ, 2002. Disponível em <<http://euler.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2007/material/textos/indicadoreseconomicos.pdf>> Acessado em 11/07/2016.

LYNCH, D. F.; KELLER, S. B.; OZMENT, J. (2000). The effects of logistics capabilities and strategy on firm performance, **Journal of Business Logistics**, v. 21, p. 47-67.

MARTINS, Petrônio G., LAUGENI, Fernando, Pietro. **Administração da Produção**. 2ª ed., São Paulo: Saraiva, 2005.

MARCOS, Antonio R.A; FERREIRA Luciano. **Um modelo de Simulação para Gestão da Capacidade dos Aeroportos Brasileiros**. READ Revista Eletrônica de Administração – Porto Alegre. Online Ed. 80, N° 1 - janeiro/abril 2015 – p. 1-26.

MOORI, Roberto G., FELIX, Ester, LELIS, Eliacy C., CALDEIRA, Adilson. O efeito do tipo de produto e das capacidades logísticas sobre o ciclo do pedido. **READ. Revista Eletrônica de Administração** (Porto Alegre. Online), v. 21, p. 141169, 2015.

MOORI, Roberto. G., NAFAL, Kalid A., SHIBAO, Fabio. Y., **A Relação entre Estratégia, Capabilidade e Desempenho nas Empresas do Setor de Bens de Capital Mecânico**. In: XXXV EnANPAD 2011 Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração, 2011, Rio de Janeiro, RJ. XXXV EnANPAD 2011 Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração. Rio de Janeiro, RJ: ANPAD Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração. v. 1. p. 116.

MOORI, Roberto G., SHIBAO, Fabio Y., DOS SANTOS, Mario R., A influência da estratégia e das capacidades para obtenção de desempenho nas empresas de bens de capital. **Revista de Negócios** (Online), v. 18, p. 7694, 2013.

MORAIS, Roberto. R. **Modelagem para estudo do comportamento dos elos da cadeia de Suprimentos**. Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da USP. São Paulo. 2004.

MORAIS, Roberto R., MONTEIRO, Rogério, SOUZA, Natália A. **Alinhamento estratégico na cadeia de suprimentos**: Aplicação de simulação estudo do ciclo de pedido. SIMPOI 2016.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações**, 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Atividade Industrial Segue em Queda**. CNI, (2016). Disponível em [http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/cni\\_estatistica\\_2/2016/07/06/11/IndicadoresIndustriais\\_Maio2016.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/cni_estatistica_2/2016/07/06/11/IndicadoresIndustriais_Maio2016.pdf)> Acessado em 13/07/2016.

RAI, A.; PATNAYAKUNI, R.; SETH, N. Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS Quarterly* Vol. 30 nº 2. 225-246. Jun. 2006.

RITZMAN, Larry P., RAJEWSKI, Lee J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SKINNER, Wickham. (1969). Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy. **Harvard Business Review**, May-June, p. 136-145.

TEECE, D. J., PISANO, G., SHUEN, A. (1997). Dynamics Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533.

TEECE, D. J. (2014). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. **Journal of International Business Studies**. - 45(1), 8 –37.

TEECE, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, 28 (13), 1319–1350.

WINTER, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. **Strategic Management Journal**, 24 (10), 991–995. 2003.