

Análise de capacidade produtiva: Estudo de caso em um setor de licitação de uma Instituição Pública de Ensino Superior

Odeniltom Barroso Bruce (Universidade Federal do Amazonas) obrucedd@gmail.com

Stanley Soares de Souza (Universidade Federal do Amazonas) stanleysuarez@live.com

Tiago Luz de Oliveira (Universidade Federal do Amazonas) tiagoluz_oliveira@hotmail.com

Sandro Breval Santiago (Universidade Federal do Amazonas) sbreval@gmail.com.br

Armando Araújo de Souza Júnior (Universidade Federal do Amazonas) armando-jr07@bol.com.br

Resumo: As práticas da iniciativa privada vêm sendo adotadas cada vez mais na Administração Pública, e um dos conceitos que será abordado neste trabalho, que se refere ao campo da ciência engenharia da produção e operações, é a avaliação da produtividade no âmbito administrativo. O presente estudo visa analisar a capacidade produtiva de um setor de licitação de uma Instituição Federal de Ensino Superior. Esta pesquisa é de natureza aplicada, descritiva e exploratória, com uma abordagem quantitativa, e quanto ao procedimento, esta pesquisa pode ser tratada como um estudo de caso. Para sua realização, utilizou-se um plano amostral de três pregões eletrônicos de aquisição de material de consumo / permanente contendo em média 53 itens cada, realizados no ano de 2018, escolhidos de forma conveniente e aleatória. Para a coleta dos dados foi realizada a pesquisa in loco, onde se obteve informações sobre o processo analisado, e informações complementares deram-se por meio de entrevistas com os servidores. Foi identificada a capacidade produtiva instalada, disponível, efetiva e realizada no setor pesquisado, a saber, respectivamente, 172, 108, 99 e 44, tais resultados são de grande importância por contribuir para a gestão pública, principalmente considerando os avanços da Administração Gerencial no Brasil.

Palavras chave: Administração gerencial, licitações, capacidade produtiva.

Production Capacity Analysis: Case Study

In a bidding sector of a Public Higher Education Institution

Abstract: Private enterprise practices are increasingly being adopted in Public Administration, and one of the concepts that will be addressed in this paper, which refers to the field of production engineering and operations science, is the productivity assessment at the administrative level. This study aims to analyze the productive capacity of a bidding sector of a Federal Higher Education Institution. This research is of an applied, descriptive and exploratory nature, with a quantitative approach, and as for the procedure, this research can be treated as a case study. For its accomplishment, it was used a sampling plan of three electronic auctions of acquisition of consumable / permanent material containing on average 53 items each, realized in the year 2018, chosen in a convenient and random way. For data collection, an on-site survey was conducted, which provided information on the process analyzed, and additional information was provided through interviews with the servers. The installed, available, effective and realized productive capacity in the surveyed sector was identified, namely, 172, 108, 99 and 44, and these results are of great importance for contributing to public management, especially considering the advances of Management in the Brazil.

Keywords: Managerial administration, bids, productive capacity.

1. Introdução

As constantes e profundas transformações nos domínios econômicos e mercadológicos, assim como políticos e sociais, que fomentam um mundo dinâmico e globalizado exigem que as organizações aceitem o desafio da melhoria contínua para que seus processos sejam alavancados para níveis ótimos de capacidade produtiva, sejam elas geradores de bens ou serviços.

Essa realidade implica a necessidade de reunir novos recursos e o aprimoramento das técnicas praticadas, visando criar competências intrínsecas a cada organização, buscando assim, obter aumento de sua capacidade de produção, o que se traduz em vantagem competitiva. Uma organização obtém vantagem competitiva de diversas formas e vários estudiosos têm procurado identificar quais os fatores que influenciam a sua construção.

Stalk (1988) chama a atenção para o fator “tempo”, como sendo este uma vantagem-chave. Para o autor, os modelos como as empresas líderes de mercado gerenciam o tempo – na produção, no desenvolvimento e no lançamento de novos produtos, em vendas e em distribuição – representam poderosas novas fontes de vantagem competitiva.

A melhoria contínua pode ser definida como um processo de inovação incremental, focada e constante, envolvendo toda a organização (BESSANT et al., 1994). Seus pequenos passos, alta frequência e pequenos ciclos de mudanças vistos separadamente têm pequenos impactos, mas somados podem trazer uma contribuição significativa para o desempenho da empresa (JACA et al., 2012; WU & CHEN, 2006).

É imprescindível o olhar atento da gestão da produção, com preocupação para o futuro e seu destino, e se estão sintonizados com esses desafios, o que implica na necessidade da fixação de objetivos bem definidos e na perseguição dos resultados, reduzindo custos e aumentando receitas. E vale destacar que as organizações mais produtivas não são as que detêm a tecnologia mais avançada e sofisticada, mas aquelas que sabem extrair o máximo proveito de suas tecnologias atuais.

A tecnologia contribui com a eficiência potencial, mas são as pessoas que determinam a eficiência real e a eficácia do processo, sendo a mola mestra que movimenta as organizações. O melhor entendimento por parte dos funcionários acerca de como a melhoria contínua contribui para o cumprimento da missão e estratégia da organização aumenta a chance de sucesso (ALI et al., 2013).

O processo licitatório é exigido em atenção ao inciso XXI do artigo 37 da Constituição Federal de 1988, segundo o qual, em regra, todas as compras e contratações públicas devem ser precedidas desse processo, com a principal da seleção da melhor proposta para contratar com a Administração Pública (PONTES & XAVIER, 2018). É um procedimento administrativo realizado de forma pública e transparente, que precisa obedecer a alguns princípios constitucionais básicos, juntamente com princípios específicos de licitação.

Este estudo tem como objetivo analisar a capacidade produtiva de um setor de licitação de uma Instituição Federal de Ensino Superior - IFES, onde a realização de licitações é algo complexo, considerando a diversidade de atividades desempenhadas, bem como pela grande quantidade de demandantes e principalmente pelas especificidades de alguns equipamentos e produtos demandados, exigindo deste setor, da forma que em uma empresa privada, uma alta performance produtiva, que deve ser constantemente aprimorada e melhor empregada.

2. Referencial Teórico

2.1 Administração de produção e operações

A administração da produção e operações é uma função mais ligada à gestão empresarial do que ao campo da engenharia em si, mais do que meramente um fator operacional de produção, sua importância é um fator estratégico para uma organização; trata da maneira como as organizações produzem bens e serviços (DAVIS, AQUILINO & CHASE, 2001; SLACK et al., 2006), embora esta ciência tenha surgido inicialmente como administração de tempos e movimentos e da organização racional do trabalho elaborado por Frederick Taylor nos EUA no final do século XIX (MAXIMIANO, 2012).

A administração da produção é a atividade de gerenciar recursos que criam e entregam serviços e produtos, sendo parte da organização onde atua. Toda organização possui uma função produção, que pode ser também chamada de função operação, operações ou produção, a depender do modelo de negócio da organização. Junto com a função marketing e desenvolvimento de produto e serviço, é uma das três funções centrais de qualquer organização (SLACK, BRANDON-JONES & JHONSTON, 2018).

Com a evolução da administração da produção em um mundo cada vez dinâmico e concorrido, as organizações precisam ser competitivas através da entrega de produtos e serviços que agreguem valor ao cliente, tenham velocidade e confiabilidade da entrega, flexibilidade da produção, qualidade e preço competitivos (JACOBS & CHASE, 2009; CORREA, GIANESI & CAON, 2019).

O Estado como prestador de serviços como saúde, educação, limpeza pública etc., também deve gerenciar com qualidade seus recursos, tendo em vista que o orçamento público, não diferente das organizações, é finito. O Estado brasileiro começou a implantar práticas de gestão da iniciativa privada, que ficou conhecido com Gestão Pública Gerencial.

O novo tipo de gestão iniciou-se com o Decreto nº 200 em 1967, com a política por meio do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (1995), com a implantação da Lei de Responsabilidade Fiscal em meados de 2000, e até na carta magna com a EC 19/1998, visando maior eficiência do Estado no oferecimento de serviços públicos. Posto isto, a administração da produção de serviços é uma ciência de muito valor como ferramenta para o governo.

2.2 Capacidade produtiva

A capacidade de uma organização implica um índice atingível de produção (CHASE, JACOB & AQUILANO, 2006). Capacidade é a quantia de entrada de recursos disponíveis em relação aos requisitos de saída sobre um período específico, podendo ser considerada também como a quantia de saída normal de produção, dessa forma, o gerenciamento da capacidade afeta vários aspectos do desempenho como custos, receitas, caixa, qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade (SLACK, BRANDON-JONES & JHONSTON, 2018).

A capacidade deve ser vista como um potencial, um volume máximo possível de ser obtido, e não deve ser confundida com os níveis de saída que a operação está produzindo em certo momento do tempo. Pode ser considerada como o nível máximo de atividade de valor adicionado, que o processo pode realizar em condições normais de operação em um determinado tempo (CORREA & CORREA, 2017).

Na nova economia de mercado, com a chegada da quarta revolução industrial, as organizações precisam ser cada vez mais ágeis, flexíveis e responsivas às mudanças da sociedade. A flexibilidade da capacidade significa ter a habilidade de aumentar ou diminuir os níveis de produção, para isto as organizações precisam ter seus processos e trabalhadores ágeis (CHASE, JACOB & AQUILANO, 2006).

Segundo Watts et al. (2009), a medida da capacidade ajuda a identificar o grau de produção relativa versus a utilização não produtiva. Diante desses pressupostos iniciais, há uma percepção que dentro da capacidade geral, existem o grau de ociosidade, desperdícios etc. Dessa forma Peinado e Graeml (2007) afirma que existem quatro categorias de capacidade:

- a) Capacidade instalada – é a capacidade máxima de uma unidade produtiva trabalhando ininterruptamente e não considerando as perdas;
- b) Capacidade disponível – é a quantidade máxima que um processo pode produzir durante a jornada de trabalho disponível. Também não considera perdas;
- c) Capacidade efetiva - representa a capacidade disponível subtraindo as perdas planejadas tais como paradas de setup, manutenção preventiva, etc.;
- d) Capacidade realizada – representa a capacidade efetiva subtraindo as perdas não planejadas tais como queda de energia, acidade de trabalho, etc.

A capacidade instalada e a disponível são classificadas por alguns autores, tais como Correa e Correa (2017) e Slack, Brandon-Jones e Jhonston (2018), como sendo capacidades teóricas, tendo em visto a impossibilidade de as organizações realmente terem disponíveis esses níveis de capacidades. Já a capacidade efetiva e a realizada são classificadas, por estes mesmos autores, como capacidades reais.

O nível de capacidade pode ser calculado tanto para a produção de bens e produtos como de serviços, incluindo os serviços públicos. Postos estes conceitos, este se propõe a calcular as capacidades de um setor de licitação.

3. Método de Pesquisa

O presente estudo foi realizado em três etapas, na primeira, realizou-se um levantamento bibliográfico (GIL, 2018), com os principais conceitos da administração da operação, da capacidade produtiva, bem como sua aplicação no setor público. Na segunda etapa, observou-se, in loco, o processo realizado pelo setor, para a elaboração do mapeamento do fluxo de processos de uma licitação na modalidade pregão eletrônico, para aquisição de materiais. Na terceira e última etapa, foi realizada entrevista com os servidores que atuam no setor pesquisado, e a cronoanálise das atividades do processo, considerando os prazos legais obrigatórios a serem observados.

Pode-se caracterizar este trabalho como uma pesquisa exploratória, pois de acordo com Gil (2018), a pesquisa exploratória se preocupa em verificar quais fatores geram ou contribuem para a ocorrência de determinados fatores, buscando uma maior proximidade com o problema de estudo a fim de torná-lo mais perceptível ou construir hipóteses.

Realizou-se um Estudo de Caso, que segundo Yin (2015), esse procedimento contribui para compreendermos os fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos, e vem sendo uma estratégia rotineira de pesquisas nas áreas da psicologia, sociologia, ciência política, administração, trabalho social e planejamento.

3.1 Estudo de caso

É importante destacar que o setor pesquisado neste trabalho realiza processos licitatórios em todas as modalidades de licitações, como exemplo, as modalidades do Regime Diferenciado de Contratação - RDC eletrônico, pregão eletrônico - PE para contratação de serviços de empresa especializada, PE para aquisição de material de consumo/permanente, e demais modalidades que forem demandadas. Desta forma, considerando as diferentes modalidades e suas implicações legais de tempo de publicação e realização, tanto em sua fase interna quanto em fase externa, buscou-se a seleção de apenas uma modalidade, o PE para aquisição de materiais, a fim de aplicar a pesquisa em questão. Segue fluxo de processo analisado, separado em quatro fases principais:



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019

Figura 1 – Fluxograma do processo de pregão eletrônico para aquisição de materiais

Para a aplicação do estudo, identificou-se o quantitativo de PE para aquisição de materiais realizados no ano de 2018, e, segundo o Relatório de Gestão de 2018 do setor pesquisado, esse total foi de 46 pregões eletrônicos realizados, sendo 2 destes cancelados pela Administração ainda em sua fase interna, restando desta forma 44 pregões eletrônicos realizados no ano de 2018, totalizando 2.348 itens licitados, o que resultou em uma média de 53 itens por pregão eletrônico realizado.

Para a seleção da amostra, foi escolhido aleatoriamente e por conveniência, 3 PE's que tivessem o número de itens mais próximos à média de 53 itens por processo, identificados da seguinte forma, PE1 e PE2, ambos com 52 itens cada, e PE3 contendo 51 itens. Em seguida, foi realizada a cronoanálise dos processos selecionados, retirando-se uma média do tempo utilizado para a realização dos processos, nas 4 fases principais, e suas respectivas atividades detalhadas, conforme apresentação a seguir:

Fase do Processo		Média do Tempo (min.)
1 Recebimento de Processo Licitatório (FASE 1)		
1.1	Receber o processo via protocolo físico da Unidade Demandante	1
1.2	Receber o processo via sistema eletrônico.	1
1.3	Conferir o processo recebido, buscando identificar se o mesmo contém todos os elementos necessários para abertura do processo licitatório.	5
1.4	Inserir o processo na planilha de controle de entrada de processos, digitando todas as informações do processo.	2
1.5	Elaborar a capa do processo licitatório.	3
1.6	Conferir as informações contidas no Termo de Referência, com as informações inseridas na Intenção de Registro de Preço - IRP, no sistema de compras do Governo Federal, item por item.	10
1.7	Caso o processo esteja em conformidade encaminhar para o despacho do responsável	1

pelo setor.

1.8	Protocolar e encaminhar os processos ao setor responsável para a elaboração do Edital.	1
	Subtotal:	24m
2 Elaboração e Publicação de Editais (FASE 2)		
2.1	Receber o processo no protocolo físico interno.	2
2.2	Lançar na planilha de controle de editais.	6
2.3	Elaborar o Edital.	90
2.4	Publicar o edital no sistema de compras do Governo Federal.	20
2.5	Aguardar publicação no de compras do Governo Federal e jornal local	1.440
2.6	Encaminhar e-mail ao setor responsável pela publicação do aviso de licitação em jornal local.	10
2.7	Imprimir o edital e as publicações, carimbar, numerar e organizar o processo.	40
2.8	Protocolar e encaminhar aos Pregoeiros responsáveis pela condução do certame.	5
	Subtotal:	1613m
3 Condução do certame (FASE 3)		
3.1	Receber o processo e lançar na planilha de controle de certames.	2
3.2	Aguardar prazo legal entre publicação e abertura do certame e acompanhar pedidos de impugnação e esclarecimento durante os dias de publicação.	11.520
3.3	Abrir a sessão na data e hora marcada no sistema de compras do Governo Federal.	3
3.4	Abrir a fase de lances, e aguardar o sistema classificar as propostas por ordem crescente.	120
3.5	Convocar, via sistema, as empresas classificadas em primeiro lugar para enviarem as documentações conforme determina o edital, concedendo o prazo máximo de envio.	60
3.6	Analisar as documentações enviadas.	120
3.7	Aceitar a proposta via sistema.	30
3.8	Habilitar a empresa no sistema	30
3.9	Imprimir as documentações.	30
3.10	Carimbar, numerar e organizar o processo.	120
3.11	Protocolar e encaminhar à secretaria para envio à autoridade competente para a homologação.	5
	Subtotal:	12040m
4 Envio à autoridade competente (FASE 4)		
4.1	Receber o processo dos pregoeiros.	5
4.2	Elaborar Ofício de encaminhamento à autoridade competente.	5
4.3	Pegar a assinatura do Responsável pelo setor.	5
4.4	Lançar as informações na planilha de saída de processos.	10
4.5	Tramitar via sistema eletrônico para a Autoridade Competente,	5
4.6	Levar o processo físico para a Autoridade Competente realizar a homologação no sistema de compras do Governo Federal.	30
	Subtotal:	60m
		TEMPO TOTAL: 13.737 minutos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019

Tabela 1 – Cronoanálise dos processos selecionados

Antes de calcular as capacidades, é importante demonstrar, por fase do processo, a quantidade de servidores que atuam em cada fase:

FASE 1		FASE 2		FASE 3		FASE 4	
Secretária		Membro		Pregoeiro		Secretária	
Tempo total de execução	24min.	Tempo total de execução	1.613min.	Tempo total de execução	12.040min.	Tempo total de execução	60min.
Quantidade de Recursos Humanos	1	Quantidade de Recursos Humanos	2	Quantidade de Recursos Humanos	4	Quantidade de Recursos Humanos	1

Fonte: Autores (2019)

Figura 2 - Fluxo do processo no setor, por quantidade de servidor em cada fase

4. Resultados e discussões

Os tempos de cada fase foram, respectivamente, 24min., 1.613min., 12.040min. e 60 min. por processo. A FASE 1, de maior celeridade da tramitação do processo, representa apenas 0,17% de todo o ciclo; a FASE 04, segunda fase mais rápida, representa 0,43% do todo o ciclo; a FASE 02, representando 11,74% do ciclo; e por fim, tem-se a FASE 03, representando 87,64% de todo o ciclo.

Considerando a literatura seminal, o gargalo pode ser compreendido como o ponto mais lento, ou seja, o que apresenta maior morosidade dentro do fluxo, além disso, o mesmo deve possuir uma demanda maior ou igual à sua capacidade para ser considerado gargalo, conceito da teoria das restrições (GOLDRATT & COX, 2014). O gargalo da produção será a tarefa que leva mais tempo para ser executada, pois dela dependerá toda a produção.

Nesta pesquisa, identificou-se a FASE 3 como o gargalo do processo, vez que leva 12.040min. para sua conclusão; considerando a existência de 4 servidores atuando nesta fase, a capacidade de entrega é um “lote” de 4 PE’s a cada 12.040 min., ou seja, 8 dias, 8 horas e 38 min. (8,36 dias).

A FASE 3 possui um tempo de processamento 7 vezes maior que a soma das outras três fases. A principal razão de o gargalo está nessa fase ocorre em função de constar o prazo legal de publicação do processo licitatório na modalidade pregão, que deverá ser de no mínimo 8 dias úteis, conforme art. 4º, inciso V da Lei 10.520/2002. Este prazo sozinho corresponde a 83,86% do tempo de todo o processo, independente da atuação dos servidores nesta fase. Segue os cálculos das capacidades:

Tipo de Capacidade	Capacidade anual
Instalada	$360 \text{ dias} / 8,36 \text{ dias} = 43,43 * 4 = 172,24 \approx 172 \text{ PE's}$
Disponível (jornada de trabalho de 8h diárias / 5 dias por semana)	$360 \text{ dias} - (104) - (3) = 253 \text{ dias. } 216 + 30 \text{ dias} = 246 \text{ dias} = 27 * 4 = 108 \text{ PE's}$
Efetiva (excetuando o tempo das férias)	99 PE's
Realizada	44 PE's

Fonte:Elaborado pelos Autores, 2019

Tabela 2 – Cálculo das capacidades

O cálculo da capacidade instalada se dá pela divisão de 360 dias do ano pelo prazo de processamento ocorrido na FASE 3 (fator limitante da produção), que corresponde a 8,36 dias. O resultado é 43,06 processos por ano para cada operador, como não existem 0,06

processos, então o produto será de 43 processos/ano/operador; a mesma lógica de arredondamento será aplicada nos cálculos das capacidades seguintes. Considerando 4 servidores atuando na FASE 03, a capacidade de entrega é de 172 PE's por ano. Essa capacidade de produção instalada é também conhecida como teórica ou impossível, conforme Slack et al. (2018), pois seria necessária a produção constante, sem intervalo, sem férias, sem perdas não planejadas etc., e em um ritmo de 24h/dia, 30 dias por mês e 12 meses por ano.

Para o cálculo da capacidade disponível, será subtraído os dias referentes aos finais de semana e feriados nacionais dos dias totais do ano. Para esse cálculo, utilizou-se a jornada de trabalho de 40h semanais, 5 dias por semana, conforme disposta na Lei 8.112/92 (BRASIL, 1990), que dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civil da União. No ano de 2018, houve 08 feriados nacionais, no entanto, 05 destes dias concomitaram com os finais de semana, resultando em apenas em 03 feriados em dias úteis. Os dias utilizados para o cálculo da capacidade disponível resultou do cálculo de 360 dias/ano menos 104 dias, referente aos finais de semana (52 semanas/anuais x 2 dias), menos a quantidade efetiva de feriados nacionais que em dias úteis. Desta forma, os dias disponíveis foram em 253 dias no ano.

A FASE 03, considerada o gargalo, determina a capacidade de produção, e leva 8,36 dias para sua execução, correspondente há 8 dias 8 horas e 38 minutos. Desse total, o prazo legal de 8 dias de publicação ocorre de forma ininterrupta, ou seja, 24 horas por dia. Após este "tempo de espera", a atividade operacional é retomada. O restante do prazo de 8h e 38min. foi calculado de forma interrompida, durante o período de atividade efetiva do operador, que trabalha 8h/dia, em razão disso, os 38min. restantes são transferidos para o próximo dia útil subsequente.

Continuando o cálculo da capacidade disponível, estimou-se por meio de tentativas e erros, a capacidade da realização de 27 PE's no prazo dos 253 dias disponíveis, dos quais 216 são dedicados exclusivamente aos prazos legais (27 PE's x 8dias) e os outros 30 dias são necessários para o trabalho dos operadores, calculado da seguinte forma: 8h e 38m vezes 27 PE's, resultando em 10,5 dias de trabalho, o que equivale a 252h. Como cada operador trabalha apenas 8h/dia, será necessário distribuir esse prazo por 29,25 dias para alcançar as 252h, e como não existem 29,25 dias, será necessário 30 dias.

Por fim, a capacidade disponível, foi calculada utilizando-se os 253 dias úteis disponíveis, com o número estimado de 27 pregões por operador, uma vez que, por meio de tentativas e erros verificou-se que 28 PE's ultrapassariam os 253 dias disponíveis, e 26 PE's ficariam aquém dessa quantidade de dias disponíveis. Para a operação desses 27 PE's/operador/ano, são necessários 246 dias. Ao multiplicar pelos 4 operados que atuam na FASE 3, o resultado é de 108 Pregões Eletrônicos de material de consumo/permanente por ano.

Para o cálculo da capacidade efetiva, subtrai-se da capacidade disponível as perdas planejadas tais como paradas de setup, manutenção preventiva etc. (PEINADO & GRAEML, 2007). No presente estudo, serão consideradas como perdas planejadas, os 30 dias consecutivos de férias dos servidores no exercício de 2018.

FASES	Função	Meses/ano	Meses efetivamente trabalhados
FASE 1 (input)	Secretária	12	11,5
FASE 2	Membro 01	12	11
	Membro 02	12	11
FASE 3	Pregoeiro 01	12	11
	Pregoeiro 02	12	11
	Pregoeiro 03	12	11
	Pregoeiro 04	12	11
FASE 4 (output)	Secretária	12	11,5

Fonte: Autores (2019)

Tabela 3 – Tempo de Trabalho Anual dos Operadores

Cada servidor tem direito a 30 dias de férias por ano, conforme previsto na Lei 8112/92, modo análogo ao regime da CLT. As férias do servidor da FASE 1 foram divididas em duas de 15 dias para fins didáticos, tendo em vista que o mesmo servidor realiza a FASE 1-recebimento do processo no início (input), e a FASE 4 (output). Para simplificação dos cálculos, retirou-se 1/12 avos da capacidade de cada servidor por ano. A FASE 01 e a FASE 02 possuem capacidade de criar “estoque de processos” quando nas férias de seus integrantes a fim de não parar a FASE 3, considerada gargalo da produção.

Na FASE 3, em quatro meses do ano, a capacidade funcionou com apenas 3 servidores, considerando um mês de férias de cada servidor por ano. E nos 8 meses, a capacidade funcionou com os 04 servidores. Se a capacidade disponível é de 108 PE's/ano, implica que são 9PE's por mês, e considerando que são 4 operados, o resultado foi de 2,25PE's/operador/mês.

Nos meses sem férias dos servidores a produção mensal foi de 9PE's /mês (2,25 x 4); nos meses em que um operador tirou férias a produção mensal foi de 6,75PE's /mês (2,25*3). Ou seja, por 8 meses, a produção atingiu a capacidade máxima de 9PE's/mês, e por 4 meses, a produção foi de 6,75PE's/mês. Segue a distribuição mensal de produção:

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Servidores	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	-
Produção mensal	6,75	9	9	9	6,75	9	9	9	6,75	9	6,75	9	99

Fonte: Autores (2019)

Tabela 4 – Cálculo Anual de Capacidade Efetiva. Fonte: Autores (2019)

A capacidade efetiva do setor pesquisa é de realizar 99 PE's/ano, que corresponde a capacidade disponível menos as perdas planejadas, que no presente caso, foram as férias dos servidores que atuam na FASE 3.

A capacidade realizada no ano 2018, publicado no sitio oficial da Instituição, foi de 44 PE's/ano, essa capacidade corresponde a capacidade efetiva menos as perdas não planejadas tais como queda de energia, acidentes de trabalho, greves, auditorias (PEINADO & GRAEML, 2007).

Segundo o Relatório de Gestão (2018), os pregões eletrônicos para aquisição de bens permanentes e de consumo foram 46; de serviços, 19 e RDC eletrônico 14. Dos 46 PE's, considerou-se 44 pregões realizados em Sistema de Registro de Preços - SRP. Desta forma, os processos objeto de estudo para avaliação de capacidade representam 55% dos processos tramitados pelo setor, que correspondeu ao total de 79 processos.

Em uma análise comparativa, caso fosse substituído os PE's eletrônicos para contratação de Serviços por PE's para aquisição de materiais, objeto deste estudo, seria possível realizar no mesmo prazo, mais 23 PE's (material permanente/consumo), e com a substituição dos 14 RDC eletrônicos realizados no mesmo período, seria possível realizar mais 13 PE's (material permanente/consumo). O resultado final seria, portanto, de 80 licitações na modalidade PE's para aquisição de materiais; sendo possível caso o setor realizasse apenas esta modalidade. O grau de eficiência chegaria a 80,80% (80/99); os outros 19,20% de ineficiência podem ser explicados pelas perdas não planejadas ocorridos no decorrer do ano como: contingenciamento orçamentário, implicando na diminuição da demanda, greve de servidores públicos e eventuais interrupções de energia e internet, necessárias para o trabalho.

5. Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar as capacidades de um setor de licitação em uma Instituição Federal de Ensino Superior, onde aplicou-se os conceitos relativos a capacidades produtivas e índice de eficiência trazidos pela literatura, levando em consideração as especificidades de um ambiente produtivo na Administração Pública.

Para a realização de licitação na modalidade pregão eletrônico para aquisição de material de consumo/permanente identificou-se as seguintes capacidades do setor: capacidade instalada, 172 processos por ano, capacidade disponível, de 108 processos por ano e as capacidades efetivas e realizadas, respectivamente, 99 e 44 processos por ano. Posto isto, o grau de disponibilidade do setor é de 62,79%, o grau de utilização é de 91,66%, o índice de eficiência é de 44,44%. O grau de disponibilidade representa a capacidade disponível dividida pela capacidade instalada, o grau de utilização é a divisão da capacidade efetiva pela capacidade disponível, já o índice de eficiência é a comparação, ou seja, a divisão entre a capacidade realizada pela efetiva (CORRÊA & CORRÊA, 2004; PEINADO & GRAEML, 2007).

Por apresentar uma nova abordagem no setor público, envolvendo temáticas normalmente utilizadas mais no setor privado, verificou-se que estudos de capacidade são raramente aplicados na Administração Pública, considerando a dificuldade de encontrar trabalhos semelhantes publicados.

Ressalta-se que há uma diferença significativa entre as possíveis mudanças de produtividade entre o setor público e o privado por parte dos gestores: enquanto na administração particular é lícito fazer tudo aquilo que a lei não proíbe, na Administração Pública só é permitido fazer o que a lei autoriza (MEIRELLES, 2015). Porém, ratifica-se aqui a importância de tais estudos e a imensa contribuição que podem apresentar para a gestão pública, principalmente considerando os avanços da Administração Gerencial. Fato que abre caminho para novos e aprofundados estudos com a temática nos ambientes públicos, o que requer grandes esforços em pesquisa.

Referências

ALI, A. J.; ISLAM, M. A.; HOWE, L. P. A study of sustainability of continuous improvement in the manufacturing industries in Malaysia: organizational self-assessment as a mediator. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, Malaysia, v. 24, n. 3, p. 408-426, 2013. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/14777831311322695/full/html>. Acesso em: 31 de jul. de 2019.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING, R.; WEBB, S. Rediscovering continuous improvement. **Technovation**, Reino Unido, v. 14, n. 1, p. 17 -29, 1994. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0166497294900671>. Acesso em: 30 de jul. 2019.

BRASIL, **Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Brasília, DF: Presidência da República, [1991]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8112cons.htm. Acesso em: 26 de jul. de 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: Presidência da República, nov. de 1995. Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/Documents/MARE/PlanoDiretor/planodiretor.pdf>. Acesso em 10 de ago. de 2019.

CHASE, B. R.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. T. **Administração da produção**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação: base para SAP, Oracle applications e outros softwares integrados de gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

CORREA, H. L.; CORREA, C. A. **Administração da produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

DAVIS, M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. **A meta: Um processo de melhoria contínua**. Tradução Thomas Corbett. 3. Ed. São Paulo: Nobel, 2014.

JACA, C.; VILES, E.; MATEO, R.; & SANTOS, J. Components of sustainable improvement systems: theory and practice. **The TQM Journal**, Espanha, v. 24, n. 2, p. 142-154, 2012. Disponível em <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17542731211215080/full/html>. Acesso em: 10 de ago. de 2019.

JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração da produção e de operações**: o essencial. Tradução Tereza Cristina Felix de Souza. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**. Da Revolução humana a revolução digital. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42. Ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

PEINADO, J; GRAEML, A. R. **Administração da Produção**: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

PONTES, H. U. N.; XAVIER, A. R. O pregão como processo de compras no governo do Estado do Ceará. **Revista Expressão Católica**, Ceará, v. 6, n. 2, p. 63 - 72, 2018. DOI: 10.25190/rec.v6i2.2187. Disponível em:

<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/rec/article/view/2187>.

Acesso em: 01 de ago. de 2019.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Tradução Daniel Vieira. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Revisão Técnica: Henrique Correa, Irineu Gianesi. 1. Ed. 10. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

STALK JR., G. Time: the next source of competitive advantage. **Harvard business review**, Estados Unidos, v. 66, p. 41 - 51, Jul. - Ago., 1988. Disponível em: <https://hbr.org/1988/07/time-the-next-source-of-competitive-advantage> . Acesso em: 10 de ago. de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Relatório de Gestão / Setor de Licitação**. [Manaus: UFAM], 2018. Disponível em: <http://edoc.ufam.edu.br/bitstream/123456789/231/1/RELATORIO%20ANUAL%20DE%20GEST%c3%83O%202018.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2019.

WATTS, T; MCNAIR, C. J.; BAARD, V.; POLUTNIK, L.. Structural limits of capacity and implications for visibility. **Journal of Accounting & Organizational Change**, Estados Unidos, v. 5, n. 2, p. 294 - 312, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/44285606_Structural_limits_of_capacity_and_implications_for_visibility. Acesso em: 01 de ago. de 2019.

WU, C. W.; CHEN, C. L. An integrated structural model toward successful continuous improvement activity. **Technovation**, Taiwan, v. 26, n. 5-6, p. 697-707, 2006. Disponível em: <http://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/6827.pdf>. Acesso em: 05 de ago. de 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.