

APLICAÇÃO DA CEP E TQM EM EMPRESA PERNAMBUCANA E SUA CORRELAÇÃO A ATUAL SITUAÇÃO ECONÔMICA DO PAÍS

Gabrielly dos Santos Maciel¹

Resumo: O controle estatístico de processo (CEP) e a gestão da qualidade total (TQM) são fatores decisivos na organização de uma empresa, dado que estas tendem a estabelecer parâmetros (metas), impondo limites superiores e inferiores de vendas, bem como a subdivisão em setores visando maior controle e eficiência de trabalho. Considerando a atual situação econômica do País, o presente trabalho visa observar o impacto da mesma sobre uma empresa pernambucana do setor comercial, verificando as possíveis modificações da CEP e TQM sob o monitoramento de suas mercadorias e faturamento. A empresa estudada foi a loja de roupas femininas e masculinas “Morena Flor”. Como a mesma não possuía qualquer sistema de TQM E CEP foram propostos alguns princípios da qualidade sendo utilizado a ferramenta 5W1H. A carta de controle de

médias e amplitudes foi adotado para análise do faturamento da loja nos anos de 2012 a 2017.

Palavras-chave: Controle estatístico de processo (CEP). Gestão da qualidade total (TQM). Empresa pernambucana.

Abstract: Statistical process control (SPC) and total quality management (TQM) are decisive factors in the organization of a company, since these tend to establish parameters (goals), impose upper and lower sales limits, as well as the subdivision in sectors for greater control and work efficiency. Considering the current economic situation of the Country, the present work aims to observe the impact of the same on a Pernambuco company of the commercial sector, verifying the possible modifications of the CEP and TQM under the monitoring of its

¹ Engenheira Química pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestranda em Química pela UFPB. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança do Trabalho pela Faculdade Três Marias – FTM.

merchandise and billing. The company studied was the women's and men's clothing store "Morena Flor". As it did not have any system of TQM AND CEP were proposed some principles of quality being used the tool 5W1H. The control chart of means and amplitudes was adopted for analysis of the store's revenue in the years 2012 to 2017.

Key-words: Statistical process control (CEP). Total Quality Management (TQM). Company in Pernambuco.

INTRODUÇÃO

A instabilidade do setor comercial devido a concorrência e do ambiente econômico brasileiro acentuam a necessidade de um programa de gerenciamento da qualidade. Este fato coloca os sistemas de gestão da qualidade total (TQM) e do controle estatístico de processo (CEP) em destaque como metodologias funcionais a manutenção ou ascensão das organizações. Para tal é primordial o conhecimento a respeito destas ferramentas.

A qualidade passou a abranger ao longo do tempo um novo conceito, centrado não apenas no produto, mas também nas necessidades relatadas pelos

stakeholders, tendo reflexo em todos os setores do processo produtivo. Para sanar as exigências dos clientes, as organizações tendem a implantar sistemas de gestão da qualidade total as quais envolvem diferentes indicadores de desempenho associados ao produto, cliente, empresa e colaboradores. As ferramentas usuais da TQM são: *brainstorming*, análise de Pareto, diagrama de causa e efeito, folha de verificação, estratificação e fluxograma.

Os indicadores da qualidade precisam ter padrões de comparação, oriundos de *benchmarking* ou metas de diretrizes, os quais podem ser influenciados por causas comuns – inerentes ao processo – ou especiais (desvios) dentro da organização. As análises de tais parâmetros resultam no maior controle do processo.

O controle estatístico de processo é um método utilizado para manter ou adequar variáveis dentro dos limites (padrões) e obter conclusões com base em dados numéricos que trazem as informações do processo. Os gráficos de controle auxiliam na visão geral e específica da empresa, se baseando nas diferentes possibilidades de cartas de variáveis e atributos tais como: média, amplitude, desvio padrão, mediana,

valores individuais, amplitude móvel, proporção de não-conforme, número de não-conforme, número de não-conformidades, média de não-conformidades e dados discretos.

Uma organização que apresenta sistemas de TQM e CEP sobressaem no atual cenário econômico brasileiro, devido a sua capacidade de produtividade, qualidade de produtos e eficiência de serviços frente à concorrência. A economia brasileira está comprometida desde meados de 2014, quando foi anunciada a “crise econômica” devido ao quadro político observado. A situação se agravou em 2016, quando houve o *impeachment* da presidente da época, Dilma Rousseff e a ascensão do vice, Michel Temer, tendo reflexo nos serviços públicos e no “bolso” da população (Oliveira, 2002).

A recessão econômica é uma característica marcante da situação financeira do país representando uma fase de retração no nível de produção (medida pelo produto interno bruto) gerando desemprego, declarações de falências e concordatas e minimização de investimentos. As oscilações no índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), acentua o ambiente econômico brasileiro, dificultando o mercado de

produtos, limitando gastos e reduzindo número de serviços (Oliveira, 2002; CALEIRO, 2017).

Mesmo diante do panorama econômico brasileiro, algumas empresas se mantêm no mercado de forma moderada, tais como as organizações comerciais familiares de varejo. Estas competem com grandes corporações de faturamentos expressivos como: C&A, Marisa, Riachuelo, Renner, entre outros. A manutenção de um empreendimento familiar no mercado diante deste cenário depende diretamente da gestão da qualidade e controle estatístico do mesmo. A loja “Morena Flor”, situada em Goiana, município brasileiro do litoral do estado de Pernambuco, situado na região Nordeste será o objeto de estudo deste artigo.

A pequena empresa “Morena Flor” é uma loja de varejo da cidade de Goiana/Pernambuco, localizada na Rua da Soledade, nº120. A organização oferece diversos produtos de vestimenta feminina e masculina e acessórios como bolsas e cintos. A loja consta de três níveis organizacionais: tático (gerente), operacional (supervisor) e de execução (trabalhador). Para a divulgação (*Marketing*) das novas coleções a empresa investe em meios virtuais de

comunicação como *facebook* e *instagram*; propagandas em carros de som e distribuição de folders.

Com isso, o objetivo deste artigo é observar e analisar as ferramentas de TQM e CEP aplicadas na organização e controle de saída de mercadorias utilizadas pela empresa mencionada. Para tal, será explanado sobre os conceitos de gestão da qualidade total e controle estatístico de processos bem como o enquadramento econômico do Brasil. Posteriormente verificar como a empresa faz o gerenciamento do seu empreendimento e analisar o impacto da economia do país nas vendas da mesma. Para o levantamento de dados foi utilizado a aplicação de questionário e visitação para compreensão do processamento de trabalho.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inovação acompanhada ao desenvolvimento tecnológico é fundamental para a ampliação do quadro empregatício e da produção, implementando modificações organizacionais, estratégias de ação processual e de produto. A “*Total Quality Management*”(TQM) conhecida com gestão da qualidade total é considerada

uma inovação organizacional (produtos e serviços), a qual foca na satisfação dos clientes, na redução monetária de fatores burocráticos (certificação, implementação e manutenção) e no desempenho de indicadores para melhoria contínua de processos (Mears, 1993).

O sistema de gestão da qualidade faz uso de técnicas direcionadas para acentuar a competitividade se baseando em oito princípios (CAMPOS, 1992):

1. Foco no cliente: fornecimento de serviço e produto de acordo com as necessidades do público alvo;
2. Liderança: gerenciamento da qualidade para lucratividade da empresa;
3. Envolvimento de pessoas: respeito ao colaborador, fornecedor e clientes;
4. Abordagem de processos: gerenciamento dos processos de toda a empresa;
5. Abordagem sistêmica para gestão: redução de variações por meio de análises e estratégias de execução e controle;
6. Melhoria contínua: identificação e solução de problemas organizacionais, de processo e produto final;
7. Abordagem fatural para tomada de decisão: conhecimento e ações baseados

em indicadores e situações impedindo a comercialização de produtos de qualidade duvidosa;

8. Benefícios mútuos nas relações com fornecedores.

Outros elementos também são abordados na TQM como o estudo de fatores relativos a implementação e manutenção da empresa (materiais, humano, financeiro), tecnologia de informação para acompanhamento, análise e obtenção de resultados, apresentação da empresa (missão, visão, valores e políticas), entre outros. A execução e monitoramento de tais elementos resultam em maior diversidade de produtos com qualidade, preços e prazo de entregas que condizem as necessidades e expectativas dos clientes e fornecedores.

O enquadramento da empresa aos parâmetros de qualidade configura a extensão da capacidade competitiva do empreendimento diante das demais empresas do setor e das ações governamentais, as quais interferem diretamente na esfera do mercado. A manutenção do estabelecimento comercial requer o controle sobre a situação, englobando a detecção do problema, análise do processo,

planejamento de metas e métodos, atuação sob o problema ou a causa resultando assim em melhoria contínua de todo o processo laboral (CAMPOS, 1992).

As metas a serem propostas se baseiam nas necessidades dos clientes, no planejamento estratégico na empresa ou no conhecimento próprio do gerente. Itens de controle como o 5S ou 5W1H são importantes para a determinação e acompanhamento da empresa. O processo de gestão 5S se refere a “*seiri*”, “*seiton*”, “*seiso*”, “*seiketsu*” e “*shitsuke*”, os quais correspondem respectivamente ao senso de utilização, senso de organização, senso de limpeza, senso de bem-estar e senso de autodisciplina.

Já o item 5W1H se refere a “*what*”, “*when*”, “*where*”, “*how*”, “*why*” e “*who*”, os quais abordam questionamentos com: qual o problema e suas medidas de controle; qual a frequência de averiguação e atuação; onde são realizadas as ações de controle; como praticar o controle e sua prioridade; em qual circunstância poderá ser empregado; e quem participará da aplicação dos item de controle.

A adoção da TQM associada a metodologias estatísticas são práticas

comuns em empresas de sucesso. Tais sistemas abrangem (CHEN, M. C.; HUANG, S. H; CHEN, 2002; SENAPATI, 2004):

- Conteúdo comportamental;
- Utilização de técnicas e métodos combinados sistematicamente para auxiliar na avaliação dos resultados de desempenho;
- Abordagem implicitamente focada em processos;
- Identificação de problemas, através do estudo das atividades, organização e planejamento;
- Gerenciamento baseado em princípios, metodologias e ferramentas objetivando a satisfação do cliente.

O conhecimento dos princípios da metodologia estatística e sua aplicabilidade corrobora para a melhoria da qualidade, sendo um diferencial para a eficiência do gerenciamento (Grigg, 1998; Makrymichalos *et al.*, 2005).

O controle estatístico faz uso de gráficos de controle os quais buscam controlar a variação, identificar o aparecimento de causas especiais (prevenção), evitar o ajuste desnecessário do processo e fornecer informação sobre o processo. Os parâmetros comumente

estudados são a média ($\bar{X}$ ou LM), a amplitude e o desvio padrão.

A média, assim como evidencia seu nome, se refere a uma medida de tendência central, ou seja, um valor que representa a maioria dos elementos da amostra e seu cálculo segue na Equação (1).

$$(1) \\ \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Em que x_i corresponde a medida do i -ésimo elemento da amostra e n ao número de elementos da amostra. A amplitude (R) compreende a diferença entre maior valor ($X_{\text{máximo}}$) e o menor valor ($X_{\text{mínimo}}$) das amostras, este elemento numérico serve para dizer quanto os elementos da amostra estão distantes do valor da média. Ou seja, amplitude é uma medida da tendência do afastamento da média. A Equação (2) para o cálculo da amplitude segue abaixo.

$$(2) \\ R = x_{\text{máximo}} - x_{\text{mínimo}}$$

O desvio padrão (σ) é um número que representa o afastamento dos dados em relação a sua média. O cálculo a este associado está exposto na Equação (3) a seguir.

$$(3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Para compreensão e controle dos dados, parâmetros como limite superior de controle (LSC), limite inferior de controle (LIC) e limite médio de controle (LM) são adotados para possibilitar o enquadramento e acompanhamento dos dados nas fronteiras desejadas. As Equações (4) e (5) a seguir determinam os LSC e LIC relacionados a média.

(4)

$$LSC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$$

(5)

$$LIC_{\bar{X}} = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$$

Em que A_2 representa a constante para o gráfico de controle de acordo com o número de amostras. Este parâmetro é obtido de Tabelas de constantes para construção de gráficos de controle (ANEXO). Tais constantes variam de acordo com a carta escolhida as quais dependem das causas exercidas no processo. As causas podem ser comuns, inerentes ao processo (esperada) ou especiais, não comum ao processo (não esperado). As cartas de controle podem ser de variáveis ou de atributos. As cartas de variáveis englobam: média e

amplitude; média e desvio padrão; mediana e amplitude e carta individual e amplitude móvel. Já as cartas de atributo abrangem: p -proporção de peças não-conforme; np- número de itens não conformes; c- número de não-conformidades na amostra e carta u- número de não-conformidades na unidade de inspeção (COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, 2004).

A TQM e CEP são sistemas que requerem investimentos, porém o benefício a sua adesão coloca as empresas em destaque frente a concorrência e ao cenário econômico de um país em desenvolvimento como o Brasil. Este atualmente, no governo de Michael Temer, se apresenta em crise econômica com elevadas taxas de desemprego, mercados limitados e dívidas públicas acentuadas.

Em 2011, Dilma Rousseff assumiu a presidência do Brasil, mantendo e intensificando a política de crédito dos bancos estatais assumida em 2008 com a declaração da crise financeira mundial. As exportações brasileiras obtiveram o recorde de US\$ 256 bilhões, 14% do Produto Interno Bruto (PIB) devido a parceria da China (Garcia, 2016).

No início de 2012 houve um aumento significativo no preço das *commodities* no mercado internacional (aumento das tarifas de importação), impulsionado pela crescente demanda chinesa. O governo objetivando a expansão de crédito, incentivou os bancos privados a diminuírem os juros e utilizou os bancos estatais para disponibilizar empréstimos a juros baixos, criando milhões de empregos. Os programas sociais foram ampliados e o salário mínimo aumentou 72,31%, de 2003 a 2014 (Roque, 2015; Garcia, 2016).

O crescente investimento ao consumo comprometeu a produtividade das indústrias brasileiras a qual foi menos beneficiada. A piora do contexto internacional devido à desaceleração da economia chinesa fez com que o governo revogasse contratos de concessão de empresas do setor energético, aeroportos e poços de petróleo, o que provocou o seu endividamento. Somado a isso, o esquema de corrupção da Petrobras acentua a queda na economia brasileira, pois compromete as contas públicas pelo empréstimo as grandes empresas à juros baixos. Assim, O Banco do Brasil e a Caixa econômica Federal disponibilizam o crédito direcionado (pessoas físicas e

jurídicas) a fim de estimular o mercado, porém ocasionou o endividamento da população (Roque, 2015; CALEIRO, 2017).

A taxa de juros no Brasil alcançou valores acima de 14%, comprometendo o pagamento da dívida. A desaceleração da economia chinesa levou a uma queda brusca no preço das *commodities*. Com isso, o governo fez uso de manobras contábeis, os quais se foram conhecidas como "pedaladas fiscais" que consistem no atraso de repasses para bancos estatais e órgãos como o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) (Garcia, 2016).

Com a percepção do cenário econômico brasileiro, os investidores estrangeiros se retraíram, impulsionando a ascensão do dólar de R\$ 1,65 para R\$ 3,60 em meados de 2015. O IPCA (índice de preços ao consumidor amplo), medido mensalmente pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), acumulado em 12 meses alcança 9,56% em Julho de 2015. Diante disto as empresas comerciais refletem o cenário aos preços de suas mercadorias, afetando os investimentos, o consumo e a disponibilidade de emprego (Roque, 2015).

2 MÉTODO DE PESQUISA

O trabalho em questão visou analisar através de visitas e aplicações de questionários sobre a gestão da qualidade e controle estatístico de processo na loja “Morena Flor” situada no estado de Pernambuco. Os indicadores como finanças, recursos humanos e mercado foram estudados e comparados a atual situação econômica do País. Comparações estatísticas foram efetuadas para acompanhamento do desempenho financeiro da empresa.

Por ser uma empresa de pequeno porte alguns princípios da qualidade não foram elaborados tais como a missão, visão e valores. Portanto a autora realizou propostas para o empreendimento se adequar as características da TQM e CEP.

Para melhor compreensão do assunto foi realizada a revisão bibliográfica servindo de base para a elaboração do questionário. O foco do mesmo está no controle de saída de

mercadorias sendo associado ao valor econômico final (faturamento) da empresa do ano de 2012 a 2017. O programa Excel foi utilizado para análise de dados estatísticos com o intuito de melhorar não apenas a qualidade de produtos, serviços e processos, como também aumentar o desempenho organizacional e o processo de tomada de decisão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A loja de varejo “Morena Flor” consta de três funcionários: gerente (proprietária), supervisor e atendente. Estes compreendem três níveis organizacionais: tático, operacional e de execução. Para maior entendimento da estrutura física da loja a Figura 1 a seguir expõe a faixa, espaço, roupas, estoque, acessórios, balcão de controle e o balcão de pagamento e embalagens da organização.



Figura 1: Loja Morena Flor, (a) faixada, (b) espaço, (c) roupas, (d) estoque, (f) acessórios, (g) balcão de controle, (h) balcão de pagamento e embalagem.

Fonte: A autora com autorização da gerente da loja “Morena Flor”, 2018.

Como pode ser visto na Figura 1, a loja realiza o controle de dividendos em fichas de papel. A saída de mercadorias e pagamentos são anotados em cadernos, sendo a vendas realizadas em dinheiro, cartão ou sistema de confiança. Este último é controlado pelas fichas de cada cliente separadas pelas letras do alfabeto.

O Marketing dos lançamentos das coleções é realizado por propagandas em

carros de som, distribuição de folders e por meios de comunicação virtual como *facebook* e *instagram*. Nestes meios o *slogan da loja*, frase curta e de fácil memorização usada em propaganda comercial, é usado com frequência: “Charme com estilo” indicando ao cliente que a loja pode proporcionar a elegância e a tendência da moda atual que ele precisa.

A loja, entretanto, deixa de lado alguns indicadores da gestão da qualidade total (TQM), os quais poderiam ajudar na análise e consequentemente na produtividade e faturamento da organização. O *benchmarking* é realizado em lojas do setor no estado da Paraíba como meio de parâmetro para a proprietária da loja “Morena Flor”. A questão custo benefício ainda está em estudo pela gerente da unidade, pois a mesma reconhece que a capacitação através de curso como administração, contabilidade, gestão, atendimento ao cliente e liderança são importantes para o crescimento a empresa, mas também reque investimento.

Contudo as incertezas do ambiente econômico de um país em vias de desenvolvimento, restringem a aplicação da TQM, porém alguns indicadores devem ser considerados. Como a loja em estudo não possui os princípios da qualidade a autora propôs a missão, visão e valores para a mesma.

- Missão: promover a beleza e bem-estar fornecendo produtos de qualidade a preços compatíveis, prezando o seu relacionamento com os

seus clientes e valorizando os seus recursos humanos.

- Visão: ser conhecida pelo acompanhamento da moda contemporânea; flexibilidade de pagamento e atendimento ímpar com os clientes.
- Valores: qualidade do produto, ética, bons relacionamentos, entre outros.

Com a finalidade de analisar a empresa, a metodologia do 5W1H foi aplicada para compreender o problema, o intuito e o meio de resolução com reflexo direto na gestão do empreendimento. Esta nunca havia realizado qualquer análise ou utilizado de alguma ferramenta da qualidade, com isso a autora deste artigo propôs a análise 5W1H da loja Morena Flor, como descrita a seguir.

- *What*: Para estabelecer ações de relacionamento;
- *When*: Em constante acompanhamento das tendências da moda;
- *Where*: No cenário de varejo de vestuários e acessórios;
- *How*: Possibilitando variedade de mercadoria e meios de pagamento;

- *Why*: Porque melhora a visão do mercado;
- *Who*: Para a satisfação do mercado consumidor.

Portanto observando e analisando o item da qualidade 5W1H, um plano de ação foi elaborado para a organização. O objetivo/meta é aumentar o número de vendas em 10% nos meses de menor faturamento (principalmente Janeiro e Fevereiro) e uma expansão de 30% nos meses de maior faturamento (Junho e Dezembro). A estratégia/tarefa proposta é estabelecer ações de relacionamento como abertura de crediário, descontos e pesquisa de pós-venda assim como intensificar os meios de divulgação da empresa.

Tendo em mente o objetivo e a estratégia, a gerente deve realizar o acompanhamento do investimento através de meios de controle.

A empresa Morena Flor apresentou dois livros (cadernos) para acompanhamento das vendas, sendo um para saída de mercadorias e um para pagamentos. Porém os dados não são informatizados (digitais) o que dificultou a obtenção dos dados referentes as mercadorias. Os resultados expostos

neste artigo provieram da contabilidade da empresa, portanto, todos os dados relatados são referentes ao faturamento da empresa. A organização foi implementada em novembro de 2011, com isso os valores estudados se estendem do ano de 2012 a 2017, sendo analisado cada mês/ano.

Controle se refere a manter algo dentro dos limites (padrões) ou fazer algo se comportar de forma adequada enquanto estatística corresponde a obtenção de conclusões com base em dados e números que trazem informações. Como mencionado na fundamentação teórica o controle estatístico de processos pode abranger diferentes tipos de cartas, porém a de média e amplitude apresenta uma visão considerável de variação estatística.

Para o controle estatístico de processo foi escolhida a carta de variáveis de média ($\bar{X}$) e amplitude (R), em que se analisou os limites superiores de controle da média ($LSC\bar{X}$), limites inferiores de controle da média ($LIC\bar{X}$) e limites médios de controle da média ($LM\bar{X}$). Os valores do faturamento de cada mês por ano, assim como a média de cada mês, as amplitudes e os desvios estão expostos na Tabela 1 a seguir.

MÊS/ANO	FATURAMENTO (R\$)						MÉDIA ($\bar{X}$)	AMPLITUDE (R)	DESVIO PADRÃO
	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
Janeiro	3000,00	1830,00	2020,00	1339,00	1434,00	1139,00	1793,67	1861,00	674,16
Fevereiro	1200,00	1680,00	1571,00	4065,00	1434,00	1024,00	1829,00	3041,00	1121,44
Março	3191,00	4080,00	2605,00	4647,00	3898,00	2103,00	3420,67	2544,00	961,33
Abril	3037,00	1550,00	3216,00	2198,00	2262,00	2643,40	2484,40	1666,00	611,63
Maior	4582,00	3795,00	4215,00	3625,00	4124,00	4188,00	4088,17	957,00	338,14
Junho	10925,00	12215,00	8999,00	10243,00	7997,00	5236,00	9269,17	6979,00	2462,76
Julho	4180,00	3212,00	1896,00	3299,00	4264,00	2201,00	3175,33	2368,00	979,51
Agosto	7992,00	3200,00	5424,00	6855,00	5005,00	2006,50	5080,42	5985,50	2224,19
Setembro	5407,00	3209,00	4245,00	4784,00	3147,00	986,00	3629,67	4421,00	1566,46
Outubro	6628,00	3165,00	5924,00	6970,00	3339,00	3413,00	4906,50	3805,00	1787,59
Novembro	4273,00	6951,00	8144,00	9533,00	5206,00	4596,00	6450,50	5260,00	2114,22
Dezembro	14800,00	17885,00	20995,00	18204,00	12618,00	8359,00	15476,83	12636,00	4538,31

Tabela 1: Faturamento do mês/ano e dados estatísticos da empresa Morena Flor.

Fonte: A autora, 2018.

Como observado na Tabela 1, a avaliação do faturamento em cada mês/ano foi acompanhada por oscilações no mercado o qual foi influenciado por aberturas de novas empresas do setor, período festivo, número de clientes, disponibilidade salarial dos clientes e a atual situação econômica no país.

A partir dos valores de LSC, LIC e LM é possível a plotagem de gráficos de controle, com os quais se analisa se os dados observados de faturamento por mês se enquadra dentro dos limites

calculados. Os limites de controle acentuam a extensão na qual as médias e amplitudes dos subgrupos modificam se exclusivamente causas comuns de variação estivessem agindo. As causas comuns são inerentes ao processo, estando sempre presentes, produzindo pouca influência e necessitando de decisões da gerência com investimentos mínimos para a melhoria da qualidade. A Figura 2 expõe dos gráficos de controle para cada mês no decorrer dos 6 anos estudados (2012-2017).

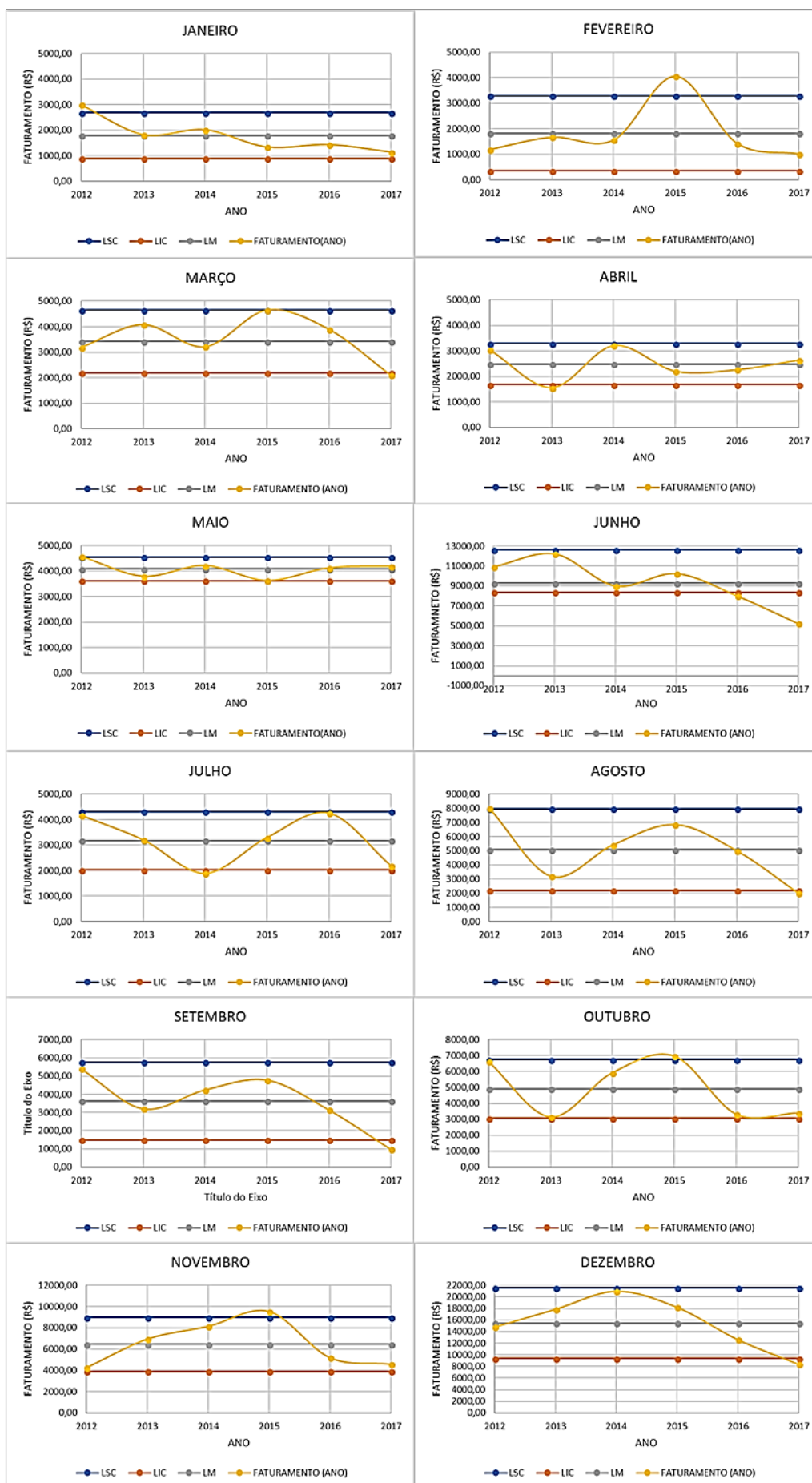


Figura 2: Gráfico do controle estatístico de processo da empresa Morena Flor.

Fonte: A autora, 2018.

Os pontos plotados que estavam dentro dos limites de controle (meses de Março, Maio e Agosto) não sendo observado qualquer comportamento sistêmico, configuram o processo como “sob controle” em que os limites são próprios para controlar ou estimar o faturamento atual ou futuro.

Analisando a Figura 2 se observa também que houve uma extrapolação do limite superior de controle nos meses de Janeiro, Fevereiro, Outubro e Novembro. O limite inferior foi extrapolado nos meses de Abril, Junho, Julho, Setembro e Dezembro, entretanto todos destoam apenas em um único ponto.

Quando esta variação é observada a hipótese de controle é rejeitada sendo necessário revisar os limites de controle. Analisando os pontos fora de controle se observa que todos dados referentes ao ano de 2017 está

ligado a abertura de novas lojas do mesmo setor (vestuário) na cidade bem como a situação econômica brasileira. Os demais pontos estão ligados ao período do ano ou as datas comemorativas como: dias das crianças, proclamação da república, carnaval, Páscoa, São João, verão, férias, entre outros.

A ultrapassagem do limite superior representa uma vantagem para a organização não sendo um dado a ser descartado por estar fora do limite. A extrapolação do limite inferior dos dados apresenta causa assinalável como foi mencionado no parágrafo anterior sendo apropriado para o controle atual.

Considerando a média do faturamento em cada mês, se verifica que dezembro e janeiro são, respectivamente, os meses de maior e menor desempenho, como pode ser constatado na Figura 3 a seguir.

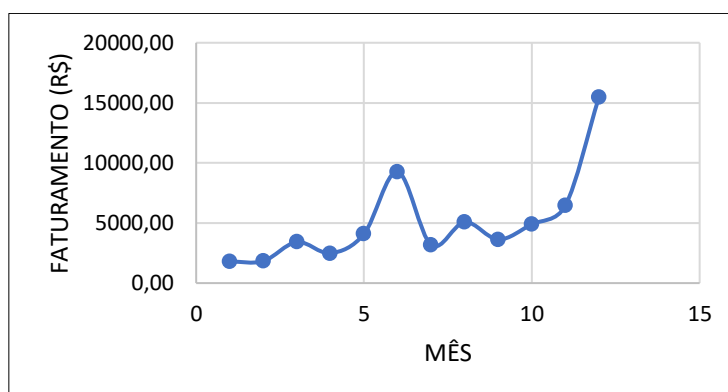


Figura 3. Gráfico da média do faturamento em cada mês relativo aos anos 2012-2017.

Fonte: A autora.

A ordem decrescente dos meses relacionados ao faturamento da empresa segue abaixo:

Dezembro<Junho<Novembro<Agosto <Outubro<Maio<Setembro<Março<Julho<Abril<Fevereiro<Janeiro

No mês de dezembro se comemora as festas natalinas e de Réveillon e em Junho é festejado o São João, típico do Brasil, sendo portanto os períodos de maior saída de mercadorias e consequentemente de faturamento.

Porém diante do enquadramento político econômico brasileiro se observa a ascensão ou contração do faturamento em cada ano estudado, como pode ser observado na Tabela 2 a seguir.

ANO	FATURAMENTO (R\$)	PORCENTAGEM (%)
2012	69215,00	0,00
2013	62772,00	-9,31
2014	69254,00	0,06
2015	75762,00	9,46
2016	54728,00	-20,93
2017	37894,90	-45,25

Tabela 2. Dados da ascensão ou contração do faturamento da empresa Morena Flor comparado ao ano de 2012.

Fonte: A autora, 2018.

Em 2013 se observa uma contração no faturamento da empresa, obtendo um valor negativo de 9,32%, corroborando ao início da crise econômica. Em 2014 houve um sensível aumento em relação ao ano de 2012, mostrando a dificuldade dos brasileiros em relação ao consumo devido aos seus endividamentos com os juros dos créditos ofertados por bancos privados e ao comprometimento da economia pública.

No fim do primeiro governo de Dilma, em 2014, a dívida tinha crescido de 51,3% para 57,2% do PIB e em 2015, saltou para 66,2% (Garcia, 2016). Apesar de 2015 a crise ainda asolar o meio mercantil, uma ascensão de 9,46% foi obtida pela empresa estudada, porém em 2016 e 2017 se observou as maiores contrações da organização, -20,93% e -45,25%, respectivamente. Isto é coerente diante das taxas de juros estarem acima de 14%, o que eleva os custos de vida da população.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da gestão da qualidade total (TQM) e do controle estatístico de processo (CEP) são sistemas essenciais

para a organização e desempenho de qualquer empresa. Tais parâmetros buscam garantir a qualidade final do sistema e serviço usando averiguações nos controles adotados no processo, derrubando as barreiras que dificultam o acesso do cliente para expor seus comentários, sugestões e críticas.

O empreendimento em estudo não possui princípios da qualidade, ferramentas de análise da qualidade ou mesmo controle estatístico para verificação das mercadorias ou faturamento.

A autora elaborou propostas para a missão, política e valores da empresa, assim como traçou objetivos/metasp e estratégias/tarefas para a organização fazendo uso da ferramenta 5W1H. Também foi esclarecido a importância da informatização do processo, para melhorar a agilidade nas vendas e acompanhamento da entrada e saída de mercadorias. A proprietária se mostrou interessada na implementação das sugestões e pretende ainda este ano adotar o sistema tecnológico de operação.

O controle estatístico utilizando a carta de média e amplitude foi utilizado verificando os limites superiores (LSC), inferiores (LIC) e médios (LM) relativos

a média de cada mês/ano. Alguns limites foram ultrapassados porém foram justificáveis devido aos festejos, abertura de novos empreendimentos e períodos climáticos ou de recesso do ano.

Os dados também foram coerentes com relação aos períodos de crise instaurados no Brasil, obtendo uma contração de quase 50% no ano de 2017 em relação ao ano de 2012, quando o cenário econômico começou a apresentar seus primeiros indícios de instabilidade financeira.

REFERÊNCIAS

CALEIRO, J. P. (2017) ‘Como o Brasil entrou (e pode sair) da maior recessão da história’, Revista Exame. Available at: <https://exame.abril.com.br/economia/como-o-brasil-entrou-e-pode-sair-da-maior-recessao-da-historia/>.

CAMPOS, V. F. (1992) TQC - Controle de qualidade total (no estilo japonês). Edited by São Paulo: Bloch Editores. Rio de Janeiro.

CHEN, M. C.; HUANG, S. H; CHEN, C. M. (2002) ‘Credit classification analysis through the genetic programming

approach’, INTERNATIONAL CONFERENCE IN INFORMATION MANAGEMENT. Taipei: Tamkang University.

COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, L. C. R. (2004) Controle estatístico da qualidade. São Paulo: Atlas.

GARCIA, G. (2016) Entenda a crise econômica, Agência Brasil. Available at: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-05/entenda-crise-economica>. (Accessed: 15 May 2018).

GRIGG, N. P. (1998) ‘Statistical process control in UK food production: an overview’, International Journal of Quality & Reliability Management, 15, pp. 223–238. doi: 10.1108/02656719810196360.

MAKRYMICHALOS, M. et al. (2005) ‘Statistical thinking and its role for industrial engineers and managers in the 21st century’, Managerial Auditing Journal, 20(4), pp. 354–363. doi: 10.1108/02686900510592043.

MEARS, P. (1993) ‘How to stop talking about, and begin progress toward, total quality management’, *Business Horizons*, 36(3), pp. 11–14. doi: 10.1016/S0007-6813(05)80143-0.

Oliveira, G. B. De (2002) ‘Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento’, *Revista da FAE*, 5(2), pp. 37–48.

ROQUE, L. (2015) O trágico legado da ‘Nova Matriz Econômica’ - um resumo cronológico, *Mises Brasil*. Available at: <https://www.mises.org.br/Article.aspx?id=2120> (Accessed: 15 May 2018).

SENAPATI, N. R. (2004) ‘Six Sigma: myths and realities’, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(6), pp. 683–690.

ANEXO

Nº obs. na amostra, n	A ₁	A ₂	C ₁	1/C ₁	B ₁	B ₂	D ₁	D ₂	E ₁
2	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	3.267	2.660
3	1.023	1.854	0.8562	1.1284	0	2.568	0	2.575	1.772
4	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.282	1.457
5	0.577	1.427	0.9400	1.0638	0	2.039	0	2.112	1.290
6	0.483	1.287	0.9515	1.0510	0.203	1.970	0	2.354	1.134
7	0.419	1.182	0.9594	1.0423	0.115	1.882	0.076	1.924	1.190
8	0.373	1.099	0.9650	1.0363	0.185	1.815	0.130	1.864	1.054
9	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.184	1.816	1.010
10	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.223	1.777	0.975
11	0.285	0.927	0.9754	1.0252	0.321	1.679	0.256	1.744	0.945
12	0.266	0.886	0.9776	1.0229	0.354	1.648	0.283	1.717	0.921
13	0.249	0.850	0.9794	1.0210	0.382	1.618	0.307	1.693	0.899
14	0.235	0.817	0.9810	1.0194	0.406	1.594	0.328	1.672	0.881
15	0.223	0.789	0.9823	1.0180	0.428	1.572	0.347	1.653	0.864
16	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.363	1.637	0.849
17	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.378	1.622	0.836
18	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.391	1.608	0.824
19	0.187	0.698	0.9862	1.0140	0.497	1.503	0.403	1.597	0.813
20	0.180	0.680	0.9869	1.0133	0.510	1.490	0.415	1.585	0.803
21	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.425	1.575	0.794
22	0.167	0.647	0.9882	1.0119	0.534	1.466	0.434	1.566	0.786
23	0.162	0.633	0.9887	1.0114	0.545	1.455	0.443	1.557	0.778
24	0.157	0.619	0.9892	1.0109	0.555	1.455	0.451	1.548	0.770
25	0.153	0.606	0.9896	1.0105	0.565	1.435	0.458	1.541	0.763

Tabela 3: Tabela de constantes para construção de gráficos de controle.

Fonte: (COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, 2004)

Perguntas
1) Como é realizado o planejamento estratégico da empresa para implantar ou manter o sistema de gestão da qualidade total (TQM)?
2) Há critérios para a avaliação da performance do sistema?
3) O conhecimento da aplicação da TQM alcança todos os níveis da organização?
4) A implantação e uso da TQM sofre influências das características do setor?
5) Quais peculiaridades influenciam na implantação e uso de tais sistemas?
6) Como a organização procede para vencer as dificuldades impostas devido a estas peculiaridades?

7) Como a organização tem adequado a implantação da TQM no momento de turbulência econômica?
8) Existem medições dos custos de implantação e dos retornos esperados?
9) Há restrições orçamentárias para investimentos em infraestrutura?
10) Qual o mecanismo de incentivo à concorrência da empresa?
11) Há Incentivos de pesquisas tecnológicas e de capacitação profissional?
12) A crise econômica no Brasil iniciou em 2014 e se agravou em 2016. Com isso, qual o número de empregados antes e depois da crise econômica? Qual o número de empregados terceirizados antes e depois da crise? Qual o faturamento (reais/ano) antes e depois da crise?
13) Qual o número de saída de mercadorias antes e após a crise econômica?
14) É realizada alguma simulação para a gestão de riscos de prazo e de custo?
5) A empresa possui controle de segurança, de serviços, de recebimento e armazenamento de materiais, ação corretiva, de não conformidades?
16) Existe algum grupo de <i>Benckmarking</i> na empresa? Definição: <i>Benchmarking</i> é um processo de comparação de serviços, produtos e práticas empresariais sendo empregado por meio de pesquisas entre empresas.
6) A empresa utiliza cartas de controle nos processos para a averiguação de suas mercadorias?
18) A empresa utiliza métodos estatísticos de processo de controle? Quais variáveis são utilizadas (media, amplitude, desvio padrão)?
19) A empresa utiliza diagramas de causa e efeito, folha de verificação, Brainstorming, gráficos de controle?

Figura 4: Questionário aplicado na empresa Morena Flor.

Fonte: A autora, 2018.