
**MONITORAMENTO DO TEMPO DE ATENDIMENTO AO PACIENTE NA
RECEPÇÃO DE UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS UTILIZANDO O
CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS**

Bárbara Dalcin^a; Evandro Dalpissol^{a*}

a) Centro Universitário da Serra Gaúcha - FSG

Informações de Submissão

*Autor correspondente (Orientador)
Evandro Dalpissol, endereço: Rua Os
Dezoito do Forte, 2366 - Caxias do Sul
- RS - CEP: 95020-472

Palavras-chave

Tempo de atendimento, Análises
Clínicas, Controle Estatístico de
Processos.

Resumo

O Tempo em que o paciente leva para ser atendido é o calcanhar de Aquiles na maioria dos estabelecimentos de saúde, ele é um ponto fundamental e determinante em pesquisas de satisfação de clientes. Esse trabalho destinou-se em medir, de forma quantitativa, o tempo em que os pacientes de um laboratório de análises clínicas, de pequeno/médio porte em uma cidade da serra gaúcha, levam para ser atendidos no balcão. Através da ferramenta CEP (controle estatístico de processo) as amostras foram coletadas e analisadas. O resultado positivo demonstra que o processo de atendimento ao cliente está satisfazendo tanto cliente quanto diretores do laboratório.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de apoio ao diagnóstico, seja laboratório de análises clínicas; clínicas de imagem; fisioterapias e clínicas patológicas, tem sofrido infindades de modificações nas últimas décadas. Essas atualizações se dão graças ao avanço da medicina e das evoluções tecnológicas na área da saúde.

Todas essas modificações e avanços vem acompanhadas de clientes, médicos e empresas cada vez mais exigentes e sedentos por melhorias e agilidade no processo de diagnóstico e tratamento.

Os laboratórios de análises clínicas estão se adaptando a essa era tecnológica treinando pessoas e investindo em softwares e programas mais ágeis, pois houve um aumento da demanda de pessoas com acesso a atendimento médico e com isso um aumento de requisições laboratoriais.

Casos de doenças de perfil epidemiológico e novas doenças sendo descobertas também gerou um aumento no número de exames requeridos em cada pedido médico. Esse aumento de requisições e de exames acabou por gerar um problema para os laboratórios clínicos: a demora no atendimento de balcão e grandes filas de espera.

Muitas vezes não há capacidade suficiente para um atendimento satisfatório da demanda de pacientes que procuram o serviço de diagnóstico.

Este artigo buscou monitorar o tempo em que o paciente leva para ser atendido no balcão de um laboratório de análises clínicas em uma pequena cidade no interior do Rio Grande do Sul.

O laboratório de Análises Clínicas Regis Noal está situado na cidade de Carlos Barbosa – RS, atende em média dois mil e quinhentos clientes/mês realizando em média quinze mil exames/mês. Atualmente conta com treze funcionários entre terceirizados e direção.

Em busca de melhorias contínuas, satisfação de clientes e qualificação junto às operadoras de saúde, o laboratório Regis Noal trocou a certificação ISO 9001 pela Acreditação ONA no ano de 2015. Essa acreditação reforça a preocupação que a direção e equipe do laboratório tem com a satisfação dos clientes que frequentam o estabelecimento.

Pensando nisso, através de cartas de controle analisadas pela ferramenta CEP, os tempos de atendimento foram tabulados e todo o processo de atendimento pôde ser criticamente analisado pela direção do laboratório em busca de melhorias contínuas.

Os dados foram coletados de forma quantitativa e in loco para construção de gráficos que permitiram o conhecimento estatístico do processo a ser estudado.

A satisfação dos clientes em laboratórios clínicos está diretamente ligada ao tempo de atendimento: quanto menor, melhor. Na atual realidade das rotinas diárias, as pessoas não gostam de passar muito tempo em filas e passar por processos demorados e cheio de micro etapas.

Por isso, utilizamos a ferramenta CEP para obtermos dados reais dos tempos de atendimento dos pacientes na recepção do laboratório Regis Noal, e assim analisar essa etapa do processo pré analítico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A qualidade tornou-se um dos mais importantes fatores de decisão dos consumidores na seleção de produtos e serviços concorrentes. Em consequência disto, compreender e melhorar a qualidade são fatores-chave que conduzem ao sucesso e crescimento de um negócio, além de proporcionar vantagem competitiva a este (MONTGOMERY, 2004).

Analisando especificamente empresas prestadoras de serviço, o foco da qualidade direciona-se para atendimento de clientes (CAVALCANTE DE ARAÚJO, 2010).

Para RIO – RAMA (2007) Diversos estudos já mostraram a capacidade de os TQM (Total Quality Management), melhorarem esses resultados direta e indiretamente por meio da gestão melhorada das organizações que contam com sistemas de garantia de qualidade.

Diferentemente do setor de produção de bens, na prestação de serviços, o cliente se envolve diretamente no processo produtivo, o que torna o processo vulnerável e perecível. Quanto maior a necessidade da presença do cliente, mais o tempo de espera e o ambiente em que o cliente se encontra irão influenciar sua percepção sobre a qualidade do serviço. Além disso, a chegada de clientes ocorre de forma aleatória, dificultando o planejamento dos gestores. (FITZSIMMONS, FITZSIMMONS 2005).

As oscilações de demandas por exames não são atípicas no setor de análises clínicas e apesar de o sistema apresentar características de um sistema complexo, a conduta frente a essas variações está intrínseca no comportamento das pessoas, pois o sistema não pode parar até que toda a demanda seja atendida. Portanto, os sistemas de saúde precisam ser flexíveis para atender a demanda, mas principalmente para atendê-la em tempo hábil. (STADNICK E COELHO, 2006)

De acordo com Campos (1992), manter sob controle, é saber localizar o problema, analisar o processo, padronizar e estabelecer itens de controle de tal forma que o

problema nunca mais ocorra. Algumas ferramentas foram criadas para estabelecer uma melhor resolutividade e compreensão desses problemas.

Nesse contexto, o Controle Estatístico de Processos é uma ferramenta importante, pois ajuda a identificar as causas das variações especiais ocorridas no processo, auxiliando assim, no desenvolvimento de ações corretivas para o melhoramento do tempo de espera dos pacientes. (OLIVEIRA 2008).

2.1. Controle Estatístico de Processos

O Controle Estatístico de Processos (CEP) é um conjunto de ferramentas de monitoramento da qualidade. Com essas ferramentas, consegue-se uma descrição detalhada do comportamento do processo, identificando sua variabilidade e possibilitando seu controle ao longo do tempo, através da coleta continuada de dados e da análise e bloqueio de possíveis causas especiais, responsáveis pelas instabilidades do processo em estudo (Alencar, 2004).

A utilização de métodos estatísticos não garante a solução de todos os problemas de um processo, porém é uma maneira racional, lógica e organizada de determinar onde eles existem, sua extensão e a forma de solucioná-los. (Lima, 2006 pg 178)

O princípio do CEP é agir no processo evitando defeitos, independente onde eles possam se manifestar. Além disso, o CEP atua sobre o processo produtivo, sem se fixar no produto em si, utilizando a estatística como instrumento básico para a organização, tratamento e análise das informações do processo.

A eficácia da utilização do CEP baseia-se no seguinte conceito: se um processo ocorre sob condições conhecidas e estas são cuidadosamente mantidas, este processo estará sujeito apenas aos efeitos de Causas Comuns - que definem

a posição e a dispersão do processo, configurando-se por uma Distribuição Normal. Assim, sendo um processo conhecido, pode-se prever toda sua ocorrência. (Lima, 2006 pg 178)

O CEP acaba operando preventivamente, de maneira a utilizar-se de uma base objetiva de análise; não se limitando a casos específicos, mas à produção como um todo, permitindo assim, uma adequada avaliação da qualidade (Lima, 2006).

O principal elemento do CEP é a carta de controle de processo. Essa carta possibilita a análise do processo em tempo real, determinando as causas da variabilidade anormal (PIRES,2000).

O objetivo das cartas de controle é possibilitar uma avaliação da estabilidade do processo e identificação de causas especiais de variação; em outras palavras, o CEP provê subsídios à tomada de decisões gerenciais relacionadas à eliminação de causas especiais. Além disso, a utilização de cartas de controle de processo apresenta vantagens como (i) prevenir a incidência de defeitos, (ii) evitar ajustes desnecessários no processo, (iii) proporcionar aumentos de produtividade e (iv) fornecer um diagnóstico da situação atual dos processos. (Pires, 2000, pg 10)

As cartas de controle segundo LIMA 2006:

As cartas ou gráficos de controle consistem em uma linha central, um par de limites de controle, um dos quais se localiza abaixo e outro acima da linha central, e valores característicos marcados no gráfico representando o estado de um processo. Se todos esses valores marcados estiverem dentro dos limites de controle, sem qualquer tendência particular e a disposição dos pontos dentro dos limites for aleatória, o processo é considerado sob controle. Entretanto, se os pontos

incidirem fora dos limites de controle ou apresentarem uma disposição atípica, o processo é julgado fora de controle. (LIMA, 2006 pg 178)

Causas especiais, pontos aleatórios e variáveis são consideradas preocupantes e tornam os processos instáveis e a operação se torna dificultosa e produz trabalhos dobrados para reparar os erros ocorridos na execução dos processos. “A presença de causas especiais em processos resulta em instabilidade operacional [...]”. (Lima, 2006).

3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado através de um estudo de caso, por metodologia quantitativa. Levando em conta que não estamos considerando aspectos comportamentais dos clientes e funcionários, mas sim somente o aspecto “tempo”, Gunther, 2006 p.04, defende que: “Observa-se, assim, que abordagens qualitativas, que tendem a serem associadas a estudos de caso, dependem de estudos quantitativos, que visem gerar resultados generalizáveis [...]”.

Para a realização desse estudo foram coletadas 5 amostras de tempos de atendimento de hora em hora ((1)7:00, (2)8:00, (3)9:00, (4)10:00 e (5)11:00) durante 27 dias do mês de março do ano de 2016.

O quesito analisado foi o tempo de duração do atendimento do paciente na recepção do laboratório de análises clínicas de pequeno/médio porte na cidade de Carlos Barbosa, interior do Rio Grande do Sul.

As amostras foram coletadas aleatoriamente no atendimento, sem priorização de planos de saúde, ou distinção de preferenciais e não preferenciais.

Os dados foram inseridos e analisados em planilha específica de excel e a Carta de Controle utilizada para análise foi a Carta de Média e Desvio Padrão.

Além da aplicação da Carta de Controle, o processo de atendimento foi classificado de acordo com sua capacidade, estabilidade e centralização.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos nas amostragens dos tempos de duração dos atendimentos, juntamente com o cálculo da média e desvio padrão são mostrados na tabela 1.

Tabela 1: Tempo de atendimento na recepção – coleta de dados

Tempo de atendimento na recepção																											
minutos monitorados por dia																											
amostras	01/mar	02/mar	03/mar	04/mar	05/mar	07/mar	08/mar	09/mar	10/mar	11/mar	12/mar	14/mar	15/mar	16/mar	17/mar	18/mar	19/mar	21/mar	22/mar	23/mar	24/mar	25/mar	26/mar	28/mar	29/mar	30/mar	31/mar
1	4	4	5	1	3	4	3	4	3	5	2	2	5	6	1	4	5	4	8	3	5	4	5	3	5	5	4
2	3	3	2	4	5	2	6	2	3	3	5	2	5	4	2	5	4	4	7	4	3	5	6	4	6	3	3
3	3	3	4	3	3	5	12	4	4	5	6	3	3	3	3	4	5	2	6	2	9	3	4	2	3	5	2
4	5	5	3	4	6	2	15	2	5	2	3	6	5	4	5	5	3	3	3	4	2	2	3	5	2	4	5
5	3	3	5	5	4	6	4	6	6	5	4	4	7	5	6	3	2	3	6	1	3	3	8	3	8	2	7
So	18	18	19	17	21	19	40	18	21	20	20	17	25	22	17	21	19	16	30	14	22	17	26	17	24	19	21
M	3,6	3,6	3,8	3,4	4,2	3,8	8	3,6	4,2	4	4	3,4	5	4,4	3,4	4,2	3,8	3,2	6	2,8	4,4	3,4	5,2	3,4	4,8	3,8	4,2
Desví	0,8	0,8	1,3	1,5	1,3	1,7	5,2	1,6	1,3	1,4	1,5	1,6	1,4	1,1	2,0	0,8	1,3	0,8	1,8	1,3	2,7	1,1	1,9	1,1	2,3	1,3	1,9
Desví	9	9	0	2	0	9	4	7	0	1	8	7	1	4	7	4	0	4	7	0	9	4	2	4	9	0	2

As fórmulas para o cálculo dos limites encontram-se a seguir: Onde as constantes A3, B4 e B3, segundo ASQC, 1983 são definidas pelo tamanho da amostra, no caso 5.

Os cálculos dos limites foram realizados a partir das fórmulas abaixo:

Carta de Média e Desvios LCS: $Xbarbar + A3*Sbar$ LCS: $B4*Sbar$

Padrões (X e s) LCI: $Xbarbar - A3*Sbar$ LCI: $B3*Sbar$

Onde:

A3: 1,43

B4: 2,09

B3: 0,00

Os limites de controle superior, inferior e centrais foram calculados para a média e o desvio padrão, como mostrado na tabela 2 e 3:

Tabela 2: Limites de cálculo da média:

MÉDIA	Limite Superior de Controle	6,46
	Linha Central	4,13
	Limite Inferior de Controle	1,80

Tabela 3: Limite de cálculo do desvio padrão:

DESVIO PADRAO	Limite Superior de Controle	3,40
	Linha Central	1,6
	Limite Inferior de Controle	0

Abaixo, estão representados graficamente os pontos encontrados da média e do desvio padrão dentro do processo de tempo de atendimento na recepção. Neles estão destacados os pontos que apresentam causas especiais que ocorreram dentro do processo. Essas causas especiais podem ser devido à ilegibilidade da requisição médica, quantidade aumentada de exames nas requisições, cadastros novos e intercorrências que podem vir a acontecer durante o atendimento.

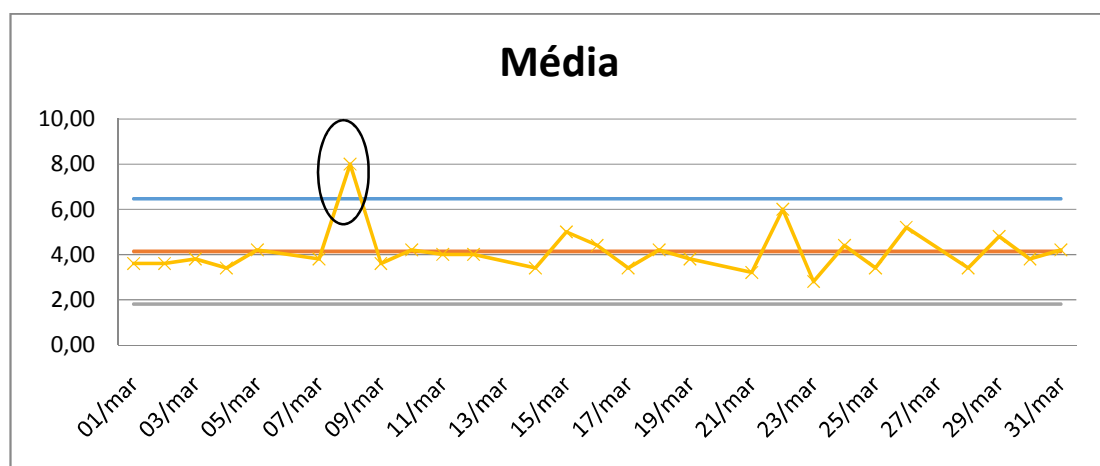


Figura 1: Gráfico da média estabelecida através das análises dos dados.

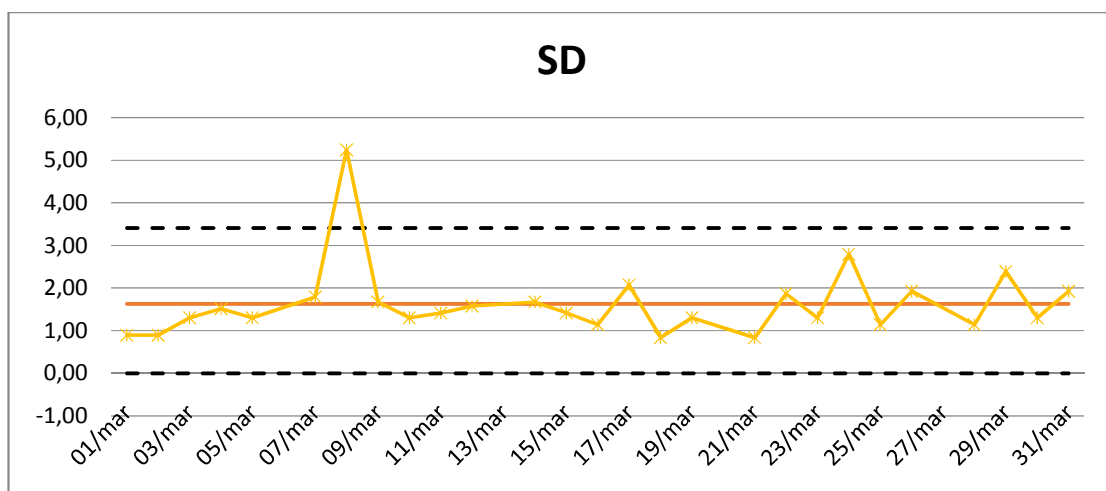


Figura 2: Gráfico do desvio padrão estabelecido através das análises dos dados.

Podemos observar que os dois gráficos apresentam um pico que ocorreu no dia 08 de março. Esse pico, demonstra que há causas especiais no processo, e essas devem ser tratadas e corrigidas por meio de planos de ações que mitiguem ou eliminem o seu aparecimento.

4.1. CÁLCULO DA CAPACIDADE DO PROCESSO

A capacidade potencial do processo (C_p) tem a finalidade de verificar o quanto o processo é capaz de trabalhar satisfazendo as especificações, e é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$C_p = \frac{\text{Expansão permissível do processo}}{\text{Extensão natural do processo}} = \frac{LSE - LIE}{6\sigma^{\wedge}} \text{ onde, } \sigma^{\wedge} = \frac{\bar{R}}{d_2}$$

Os limites de especificações, também conhecidos como: valores dos limites superiores de engenharia (LSE) e limites inferiores de engenharia (LIE) são definidos pela própria empresa com base nas suas especificações internas. Portanto, segundo o Diretor do laboratório, o tempo de atendimento ao cliente ideal deve ser de menos de 6 (seis) minutos, com uma tolerância de 4 (quatro) minutos para mais em casos especiais:

Limite Superior de Engenharia (LSE): 10 minutos de atendimento.

O valor encontrando para o Cp vai indicar qual é a capacidade do meu processo. Os valores conhecidos de Cp nos trazem a seguinte diretriz de referência:

Tabela 4: Valor de referência para análise de Cp

Cp	Conceito	Comentários
Acima de 2,00	Excelente	Altamente confiável, os operadores do processo exercem completo controle sobre o mesmo, pode-se utilizar o pré-controle e auto-inspeção.
Entre 1,33 e 2,00	Capaz	Relativamente confiável, os operadores do processo exercem completo controle das operações, e a engenharia de processo monitora e fornece informações para prevenir a deterioração do processo.
Entre 1,00 e 1,33	Relativamente capaz	Pouco confiável, requer controle contínuo das operações, tanto pela manufatura como pela engenharia de processo, para evitar constantes descontroles e perdas devido a refugos, retrabalhos, paralisações, etc.
Abaixo de 1,00	Totalmente incapaz	O processo não tem condições de manter às especificações ou padrões, por isso é requerido o controle, revisão e seleção de 100 % das peças, produtos ou resultados.

Como resultado obtido da análise dos dados de tempo de atendimento na recepção, temos um $Cp = 1,90$. Portanto, o processo de tempo de atendimento ao cliente na recepção do laboratório é considerado Capaz.

4.1.2 - A capacidade de processo nominal (Cpk) tem a finalidade de verificar

mais eficientemente a performance do processo, e é calculada conforme as fórmulas:

- Fórmulas para a tolerância:

$$Cpks = \frac{(LSE - \bar{x})}{3\sigma}$$

$$Cpki = \frac{(\bar{x} - LIE)}{3\sigma}$$

- Fórmula para determinar o Cpk:

$$Cpk = Cpk \min$$

onde: Cpkmin é o menor valor de Cpki ou Cpk

Como referência, a análise do valor obtido em Cpk deve ser realizada em comparação com o valor obtido do Cp, onde: O índice Cpk é menor/maior do que Cp quando o processo está descentrado e é igual ao Cp quando o processo está centrado.

Como resultado obtido da análise dos dados de tempo de atendimento na recepção, temos um Cpk superior = 2,70 e Cpk inferior = 1,01.

Para análise de tempo de atendimento, o cálculo do Cpk inferior não é um índice válido, pois quanto mais a curva estiver deslocada para o limite inferior do processo, melhor, pois menos tempo está sendo utilizado no atendimento dos clientes.

Contudo, o processo de tempo de atendimento ao cliente na recepção do laboratório é considerado deslocado, pois a Cpk superior é maior do que o Cp como vemos na figura 3:

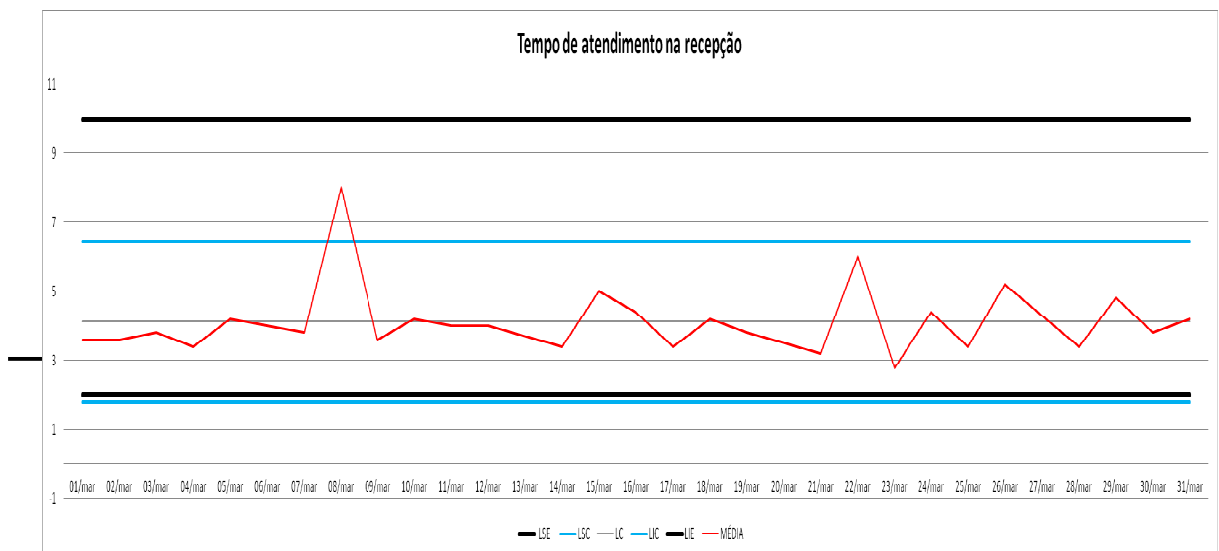


Figura 3: Gráfico dos valores de tempo obtidos em comparação com os valores de especificação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do estudo foi verificar se o processo de tempo de atendimento ao cliente na recepção do laboratório Regis Noal estava dentro dos limites especificados pelo diretor da empresa.

Como podemos observar na análise dos dados, o processo está dentro das especificações, pois as amostras analisadas possuem um tempo de atendimento que fica dentro dos limites estipulados, como podemos ver na figura 3.

Como consequência desse estudo, foram realizadas outras análises, onde foi possível verificar se o processo, além de atender ou não às especificações, seria considerado capaz e centralizado. Portanto, podemos concluir que, segundo a figura 3 o processo é considerado capaz, pois todas as amostras estão dentro dos limites de especificação da direção do laboratório.

Contudo, o processo de tempo de atendimento ao cliente na recepção do laboratório é considerado deslocado, pois o valor da C_{kp} superior é maior do que o valor da C_p , deslocando a curva de dados para baixo da meta estipulada.

O índice de deslocamento, deixando os parâmetros mais próximos dos limites inferiores, favorece o processo, pois mostra que o tempo de atendimento aos clientes tende a ser menor do que a meta estabelecida pela direção do laboratório.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR JRB, SOUZA JÚNIOR MB, ROLIM NETO PJ, LOPES CE. Uso de controle estatístico de processo (CEP) para validação de processo de glibenclamida comprimidos. *Rev Bras Farm*; 85(3):115-9, 2004

CAMPOS, V. F. *Controle de Qualidade Total*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CAVALCANTE DE ARAÚJO, P. Aplicação do controle estatístico do processo no tempo de espera da urgência clínica hospitalar: um estudo de caso. VI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO **Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável** Niterói, RJ, Brasil, 5, 6 e 7 de agosto de 2010 Engenharia de Produção. Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M. J. Administração de Serviços: operações, estratégias e tecnologia de informação. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GUNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 201-209, Aug. 2006. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722006000200010&lng=en&nrm=iso>.access on 25 Aug. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722006000200010>.

LIMA, A.A.N.; LIMA, J.R.; SILVA, J.L.; ALENCAR, J.R.B.; SOARES-SOBRINHO, J.L.; LIMA, L.G.; ROLIM-NETO, P.J. Aplicação do Controle Estatístico de Processo na Indústria Farmacêutica *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, v. 27, n.3, p.177-187, 2006.

MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao Controle Estatístico da Qualidade*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

OLIVEIRA, L.M. *A utilização do controle estatístico do processo para o monitoramento de sangue: estudo de caso no Memonorte*- RN. Natal- RN, 2008. 135 f. Dissertação de

mestrado, Programa de Engenharia de Produção Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

PIRES, V.T., *Implantação do Controle Estatístico de Processo em uma Empresa de Processo em uma Empresa de Manufatura de Óleo de Arroz*. Porto Alegre, 2000. 102f. Dissertação Mestrado. Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RIO-RAMA, María de la Cruz del; ALVAREZ-GARCIA, José; COCA-PEREZ, José Luis. *Práticas de qualidade, responsabilidade social corporativa e o critério “resultados na sociedade” do modelo EFQM*. **Rev. bras. gest. neg.**, São Paulo , v. 19, n. 64, p. 307-328, Apr. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S18068922017000200307lng=en&nrm=iso>.access n 31 Aug. 2017. <http://dx.doi.org/10.7819/rbgn.v0i0.3026>.

STADNICK, K.T.; COELHO, C.C.de S.R. *Gestão do Conhecimento e Complexidade- Um estudo de caso do sistema produtivo do setor de análises clínicas de um hospital universitário*. *Gestão Industrial*. Paraná v.02, n. 03, p.29-43- 2006.