



REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS

REDUCTION IN CONSUMPTION AND COST OF INPUTS WITH AUTOMATION OF THE BIOCHEMISTRY MACHINE IN A CLINICAL ANALYSIS LABORATORY

REDUCCIÓN DEL CONSUMO Y COSTE DE ENTRADAS CON AUTOMATIZACIÓN DE LA MÁQUINA DE BIOQUÍMICA EN UN LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICO

Ananda Santa Rosa Santos¹

Submetido em: 10/10/2021

e210904

Aprovado em: 20/11/2021

<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i10.904>

RESUMO

A presente pesquisa se deu pela identificação da autora com a temática por meio da rotina de trabalho e ao perceber a necessidade de reduzir o consumo e o custos dos insumos para se realizar exames no setor de bioquímica em um laboratório de análises clínicas. O presente trabalho tem como objetivo identificar os exames com o maior consumo e custo para o setor de bioquímica. Já os objetivos específicos: foram levantar a quantidade realizada de exames durante o período de 6 meses, mensurar o custo unitário de cada exame e comparar o custo desses exames realizados com uma máquina semiautomática e outra automática. A ferramenta da qualidade utilizada para identificar os custos foi o "Diagrama de Pareto". De acordo com o Diagrama, verificou-se quais exames possuem o maior custo em relação ao custo total dos insumos. Observou-se a importância da automatização da máquina de bioquímica para redução dos custos e insumos, o que irá gerar uma economia significativa para o Laboratório.

PALAVRAS-CHAVE: Custos. Exames. Insumos. Automação. Qualidade. Diagrama de Pareto

ABSTRACT

This research was carried out with the identification of the author with the theme through the work routine and when realizing the need to reduce the consumption and cost of inputs to perform tests in the biochemistry sector in a clinical analysis laboratory. The present work aims to identify the exams with the highest consumption and cost for the biochemistry sector. The specific objectives were to survey the number of exams performed during the 6-month period, measure the unit cost of each exam and compare the cost of these exams performed with a semi-automatic and an automatic machine. The quality tool used to identify costs was the "Pareto Diagram". According to the diagram, it was verified which exams have the highest cost in relation to the total cost of inputs. The importance of automating the biochemical machine to reduce costs and inputs was observed, which will generate significant savings for the Laboratory.

KEYWORDS: Costs. Exams. Inputs. Automation. Quality. Pareto Diagram

1. INTRODUÇÃO

O trabalho se justifica pelo alto consumo de insumos no setor de Bioquímica, que culminou no aumento dos custos da empresa durante o período dos 06 (seis) meses analisados pela autora. Assim, decidiu-se pela modernização do maquinário, ou seja, a troca de uma máquina automática semiautomática por uma máquina automática.

¹ Faculdade Multivix



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

A pesquisa tem como objetivo geral: reduzir o consumo e custos dos insumos do Laboratório de Análises Clínicas, enquanto os objetivos específicos são: realizar o levantamento dos exames com maior índice de consumo, aplicar a ferramenta “Diagrama de Pareto” para verificar quais os exames com maior custo, fazer a comparação de consumo entre uma máquina semiautomática e uma automática.

A autora verificou a importância de aplicar a ferramenta “Diagrama de Pareto” para identificar quais exames agregavam o maior custo no valor final. Para tanto, fez-se a pesquisa em um Laboratório de Análises Clínicas, no setor de bioquímica, onde verificou-se que ao fazer os exames com uma máquina semiautomática obteve-se uma autonomia de consumo menor em relação a utilização de uma máquina automática.

O Diagrama de Pareto tem como finalidade mostrar a importância de todas as condições, a fim de escolher o ponto de partida para solução do problema, identificar a causa básica do problema e monitorar o sucesso (MACHADO, 2012).

Percebeu-se que ao utilizar a máquina automática reduziu-se de forma considerável o custo final dos exames, são eles: Protéina C-reativa (PCR), Creatinofosfoquinase (CPK), Creatinofosfoquinase Fração – MB (CKMB), Uréia, Creatinina, Transaminase Glutâmico Oxalacetica (TGO) e Transaminase Glutâmico Piruvica (TGP).

Vale ressaltar que a escolha dos 7 (sete) exames se deu pelo fato de serem os exames mais realizados no setor de bioquímica do Laboratório.

Destaca-se que reduzir custos é um fator de competitividade para as empresas se manterem no mercado.

Segundo Megliorini (2012), a alta competitividade presente no mercado, impulsionou a evolução das tecnologias e forçou as empresas a adaptar suas estratégias e atentar-se à gestão de custos.

O presente trabalho apresenta o conceito de automação, gestão de custos e sua importância para as empresas, gestão da qualidade e suas ferramentas, bem como a aplicação da ferramenta da qualidade.

2. AUTOMAÇÃO

Ferreira (2001) ressalta que a Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra, tinha como finalidade mecanizar a produção, que até então utilizava a técnica de manufatura. Porém é importante fazer a distinção entre a mecanização e a automatização. A automação pode ser definida como um desenvolvimento posterior à mecanização onde um sistema em que os processos operacionais em fábricas são controlados e executados por meio de dispositivos mecânicos ou eletrônicos, substituindo o trabalho humano (HOUAISS, 2004).

Segundo Groover (2001), automação pode ser definida com uma tecnologia preocupada com a aplicação de mecânica, eletrônica e sistemas baseados em computadores para operar e controlar



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

uma produção. Os elementos automatizados de um sistema de produção podem ser separados em duas categorias: (a) automação do sistema de manufatura em uma fábrica e (b) computadorização do sistema de suporte a manufatura. Os sistemas de manufatura automatizados podem ainda ser classificados em três tipos básicos: automação fixa, automação programável e automação flexível.

3. GESTÃO DE CUSTOS

Nesse contexto, Pompermayer (1999) afirma que para a gestão de custos ser bem-sucedida, a empresa precisa controlar os custos compõem seus produtos, assim como os resultados e margem de contribuição obtidos.

A boa gestão de uma empresa determina onde a mesma pode chegar, cabendo ao gestor detectar e apontar as limitações e as quantidades de recursos disponíveis. Em época de crise econômica, estes recursos ficam insuficientes e há uma necessidade de conhecer o comportamento dos custos, conseguindo assim, informações adequadas para poder destinar de forma apropriada seus recursos (COLPO et al., 2015).

Diante deste contexto, a organização que apresentar um controle gerencial apropriado nesta área, seus gestores serão capazes de tomar suas decisões nos momentos adequados e com exatidão. Os custos compõem o suporte para a implantação de instrumentos de gestão, os quais contribuirão com a administração no processo de planejamento e tomada de decisões (REIS; SANTANA, 2012).

4. GESTÃO DA QUALIDADE E AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, qualidade é um aglomerado de características ou propriedades que constituem diferença e que atendam às necessidades, requisitos ou expectativas que são solicitadas ou impostas (GOZZI, 2015).

A gestão da qualidade iniciou por volta da década de 1950, compreendendo que os consumidores careciam de uma maior qualidade dos produtos. Atualmente, a fim de detectar, estruturar e coordenar os processos, as organizações têm focado na instalação de um sistema de gestão da qualidade, com o enfoque na garantia da qualidade de seus produtos e/ou serviços (GOULART et al., 2018).

Segundo Pinto e Alvez (2012), “a qualidade passou a ser tão importante que, no mundo contemporâneo, as organizações não mais discutem acerca da necessidade ou não de se investir em qualidade, mas sim como melhorar a qualidade de seus produtos e serviços com vistas ao atendimento das expectativas dos clientes e sua fidelização”.

De acordo com Machado (2012), o conceito de qualidade deriva de vários anos de evolução, o qual obtinha como principal objetivo manter a garantia do produto, por meio de instrumentos de medição, permitindo a uniformidade do mesmo. Atualmente as empresas também dispõem da gestão da qualidade como uma estratégia de mercado (MACHADO, 2012).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

As diversas definições sobre o Total *Quality Management* (TQM) apresentam-se como estratégia que tem como objetivo maximizar a competitividade das empresas com princípios de gestão, ferramentas e métodos de gestão da qualidade, resultando nas características do SGQ (CARPINETTI; GEROLAMO, 2017).

Desse mesmo modo, as organizações e o controle desses processos são o que irá garantir o nível de qualidade desse produto. No entanto, quando a empresa valoriza a qualidade do serviço, ela valoriza também a eficácia do seu produto, buscando novos olhares, novas oportunidades, portanto, a proposta de um Sistema de Gestão da Qualidade é exatamente: identificar, organizar e gerenciar os processos de uma organização, a fim de garantir a qualidade de seus produtos /ou serviços. Portanto, a empresa visa qualidade nas informações e também eficácia nos planejamentos estratégicos, garantindo assim o controle no plano de ação, com resultados positivos para a organização (SAMPAIO, 2014).

Conforme Carvalho e Paladini (2012) existem sete ferramentas da qualidade: gráfico de Pareto, diagrama de *Ishikawa*, fluxograma, folha de verificação, histograma, diagrama de dispersão e carta de controle e se devidamente aplicadas, podem aumentar os níveis de qualidade mediante a solução eficaz de problemas, reduzir os custos com produtos ou serviços, efetuar melhores projetos, aumentar a cooperação em todos os níveis da organização, apontar nos processos, produtos e fornecedores problemas existentes, apontar as causas raízes dos problemas, obtendo assim excelentes resultados.

Segundo Campos (1999), em uma organização, o processo para obtenção da qualidade envolve certos fatores e requisitos importantes a serem considerados, assim como ferramentas, conhecidas como ferramentas da qualidade. A análise SWOT, o diagrama de *Ishikawa*, o FMEA, e o ciclo PDCA são algumas destas ferramentas. Desta maneira, a análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) se trata de uma ferramenta utilizada na análise de cenário, gestão e planejamento estratégico, sendo possível a identificação das forças/fraquezas e oportunidades/ameaças de uma empresa (APPIO et al., 2009). Já o diagrama de *Ishikawa* é uma ferramenta de desdobramento e identificação das causas de um problema, o que confere maior conhecimento e credibilidade na avaliação e tomada de decisão. Além disso, o FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*) é uma ferramenta de identificação de falhas e efeitos inerentes ao processo produtivo, considerando fatores como ocorrência, detecção e severidade da falha. (APPIO et al., 2009; SOKOVIC et al., 2010). Por fim, o ciclo PDCA consiste em quatro etapas sequenciadas de melhoria contínua, elevando a qualidade de um processo, a saber, planejar, fazer, verificar e agir (SOKOVIC et al., 2010).

5. DIAGRAMA DE PARETO

O Diagrama de Pareto foi desenvolvido pelo engenheiro e economista italiano Vilfredo Pareto, que examinou a distribuição de riqueza em seu país e buscou descrevê-la estatisticamente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

Ao fazer isso, descobriu que apenas 20% da população possuía a maior parte da riqueza. Fez a demonstração dessa distribuição graficamente, em uma curva cumulativa que ficou conhecida como a curva de Pareto (BROPHY; COULLING, 1996). Posteriormente, a mesma ideia foi levada pelos estatísticos ao contexto produtivo e dos serviços, mostrando-se aplicável também nesses ambientes (VERGUEIRO, 2002).

De acordo com Campos (2004), “o método de Análise De Pareto permite dividir um problema em um grande número de problemas menores e que são mais fáceis de serem resolvidos com o envolvimento das pessoas da empresa”.

A análise da curva da porcentagem acumulada pode ser útil para a definição de quantos tipos de defeitos devem ser atacados, para que seja possível atingir certo objetivo de resultado (ROTONDARO, 2002).

6. GESTÃO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIO

Segundo Vieira (2005) a Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial (SBPC/ML) teve uma função fundamental na história da qualidade e da Acreditação Laboratoriais, em 1944 possuía um estatuto em que um dos objetivos era a padronização para a realização dos diferentes exames, com o passar do tempo, no ano de 1977 a SBPC/ML lançou o Programa de Excelência de Laboratórios Médicos (PELM), que visava controlar a qualidade internamente e externamente, permitindo que os laboratórios nacionais uma alternativa para a melhoria contínua em qualidade.

Dias, Martins e Costa (2018) apontam que o conceito de qualidade na área de saúde tem ganhado um interesse graças ao crescimento tecnológico e também ao crescimento no número de empresas que oferecem serviços de análises clínicas. Neste sentido, o atendimento a um padrão cada vez mais alto de exigências dos clientes é uma forma da empresa manter-se competitiva no mercado.

Segundo as discussões de Martelli (2011), o desenvolvimento de um programa de controle de qualidade voltado para o contexto específico de laboratórios de análises clínicas, permite que sejam monitorados o desempenho dos procedimentos técnicos e revisão de procedimentos que são adotados na rotina, mas que comprometem a qualidade final do serviço. Um controle de qualidade, portanto, aperfeiçoa os procedimentos, possibilitando que os laboratórios ofereçam serviços que superem as expectativas dos seus clientes.

7. METODOLOGIA

A presente pesquisa considera-se como bibliográfica, pois buscou-se autores que definem os conceitos estudados por meio de livros, artigos e teses.

Sobre isso, Cervo (2007) diz que “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses”.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

A pesquisa define-se como aplicada, pois alcançou-se conhecimento por meio da sua aplicação. Segundo Vergara (2013), a pesquisa aplicada tem como finalidade a prática e é motivada por uma necessidade imediata ou não.

O estudo tem a abordagem quanti-qualitativa, visto que foi um levantamento de dados e aplicação da ferramenta da qualidade. A modalidade de pesquisa quali-quantitativa “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)” (KNECHTEL, 2014).

Os objetivos da pesquisa podem ser considerados como descritiva, visto que foi realizado pela autora o acompanhamento da rotina, levantamento de dados e conversas com os colaboradores do Laboratório de Análises Clínicas.

De acordo com Aaker, Kumar & Day (2004), a pesquisa descritiva, normalmente, usa dados dos levantamentos e caracteriza-se por hipóteses especulativas que não especificam relações de causalidade.

8. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A presente pesquisa foi aplicada em um Laboratório de Análises Clínicas que atende à demanda de uma Unidade de Pronto Atendimento - UPA. O estudo justifica-se visto que, no cenário da Pandemia da COVID-19, houve um número significativo de solicitação de exames, o que culminou no aumento do uso de reagentes e conseqüentemente no custo dos insumos.

Assim, foi realizado um levantamento da quantidade realizada dos exames mais frequentes e o custo para realizar cada exame durante um período de 06 (seis) meses.

Verificou-se que, com a troca da atual máquina, que é semiautomática, por uma máquina automática, o consumo de insumos diminuiu, o que causou um impacto positivo no custo final.

Sendo assim, foi realizado uma comparação da quantidade de exames realizados em uma máquina semiautomática com uma máquina automática, conforme segue:

9. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1 abaixo, verificou-se a quantidade de exames realizados durante os meses de abril a setembro de 2021. Todos os exames citados, foram os que possuem a maior quantidade de realização mensal.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

Tabela 1 - Quantidade de Exames Realizados entre os meses de abril a setembro de 2021

Exame	Abril 2021	Maió 2021	Junho 2021	Julho 2021	Agosto 2021	Setembro 2021	Média
PCR	2382	2507	2489	2236	2340	2442	2399
CPK	503	527	507	479	514	416	491
CKMB	510	572	527	503	546	460	520
URÉIA	852	781	653	703	761	822	762
CREATININA	853	777	639	699	757	821	758
TGO	625	585	498	481	599	592	563
TGP	613	576	492	470	594	590	556

Fonte: Autora

Com vistas a estudar a quantidade dos exames realizados em uma máquina semiautomática e uma máquina automática foi realizada a Tabela 2. Verificou-se que a quantidade de exames a realizar em uma máquina automática é 3,34 vezes maior que na máquina semiautomática. Sendo assim, com o estudo, justifica-se a troca para uma máquina automática.

Tabela 2 - Quantidade de Exames em Máquina Semiautomática e Automática

Exame	Quantidade de Exames Semiautomática	Quantidade de Exames Automática
PCR	100	334
CPK	100	334
CKMB	100	334
URÉIA	200	667
CREATININA	250	833
TGO	100	334
TGP	100	334

Fonte: Autora

Na Tabela 3, destaca-se o valor do custo total de cada reagente/exame, custo unitário em uma máquina semiautomática e o custo unitário em uma máquina automática.

Tabela 3 – Custo Total, Custo Unitário em Máquina Semiautomática e Automática

Exame	Valor Total	Custo Unitário Semiautomática	Custo Unitário Automática
PCR	R\$ 450,00	R\$ 4,50	R\$ 1,34
CPK	R\$ 239,00	R\$ 2,39	R\$ 0,71
CKMB	R\$ 539,00	R\$ 5,39	R\$ 1,67
URÉIA	R\$ 89,00	R\$ 0,45	R\$ 0,13
CREATININA	R\$ 46,00	R\$ 0,18	R\$ 0,05
TGO	R\$ 65,00	R\$ 0,65	R\$ 0,19
TGP	R\$ 65,00	R\$ 0,65	R\$ 0,19

Fonte: Autora

Na Tabela 4, o valor total dos exames é R\$ 1.493,00. O PCR, CKMB e o CPK possuem maior porcentagem, com 30,14%, 36,10% e de 16,01% em relação ao custo total e classificação A. Com isso, pode-se visualizar o Diagrama de Pareto.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

Diante da análise, observa-se que os exames PCR, CKMB e CPK possuem a classificação A, ou seja, influenciam diretamente no custo total. Sendo assim, com a automatização esses custos irão diminuir.

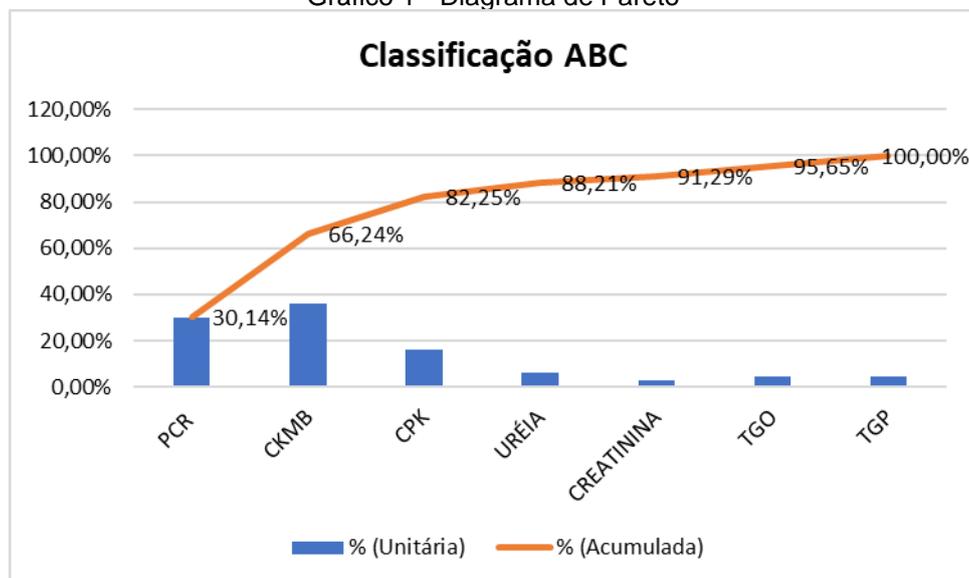
Tabela 4 – Diagrama de Pareto

Exame	Valor Total	% (Unitária)	% (Acumulada)	Classificação
PCR	R\$ 450,00	30,14 %	30,14 %	A
CKMB	R\$ 539,00	36,10 %	66,24%	A
CPK	R\$ 239,00	16,01 %	82,25 %	A
URÉIA	R\$ 89,00	5,96 %	88,21 %	B
CREATININA	R\$ 46,00	3,08 %	91,29 %	C
TGO	R\$ 65,00	4,35 %	95,65 %	C
TGP	R\$ 65,00	4,35 %	100 %	C
TOTAL	R\$ 1.493,00	100 %		

Fonte: Autora

No Gráfico 1, pode-se visualizar a classificação ABC do Diagrama de Pareto. O PCR, CKMB, CPK possui a classificação A. A ureia, classificação B, já a creatinina, TGO, TGP a classificação C.

Gráfico 1 - Diagrama de Pareto



Fonte: Autora

Analisando na Tabela 5, os custos unitários em máquina semiautomática e automática, verifica-se a vantagem de automatizar a máquina, principalmente para os exames realizados com maior frequência, como: PCR, CPK e CKMB.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

Tabela 5 – Média dos custos em máquina semiautomática e automática

Exame	Média	Custo Unitário Semiautomática	Valor Total Semiautomática	Custo Unitário Automática	Valor Total Automática
PCR	2399	R\$ 4,50	R\$ 10.767,00	R\$ 1,34	R\$ 3.215,11
CPK	491	R\$ 2,39	R\$ 1.173,49	R\$ 0,71	R\$ 348,61
CKMB	520	R\$ 5,59	R\$ 2.904,94	R\$ 1,67	R\$ 867,84
URÉIA	762	R\$ 0,45	R\$ 339,09	R\$ 0,13	R\$ 99,06
CREATININA	758	R\$ 0,18	R\$ 139,41	R\$ 0,05	R\$ 37,88
TGO	563	R\$ 0,65	R\$ 366,17	R\$ 0,19	R\$ 107,03
TGP	556	R\$ 0,65	R\$ 361,29	R\$ 0,19	R\$ 105,61
TOTAL			R\$ 16.081,39		R\$ 4.781,15

Fonte: Autora

De acordo com os custos apresentados, verificou-se que com a máquina semiautomática a média de custos no período de 6 meses ficou em R\$ 16.051,39 e com a máquina automática o custo de R\$ 4.781,15. Sendo assim, observou-se a diminuição no custo de R\$ 11.300,24 no valor final.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou a aplicação da ferramenta da qualidade: “Diagrama de Pareto”, esta foi aplicada para verificar quais são os exames com maiores custos. Com a presente ferramenta foi possível verificar os principais exames que influenciam no custo final, são eles: PCR, CPK e CKMB.

Verificou-se a comparação dos custos unitários e total na máquina semiautomática e automática, percebeu-se que com a automatização a empresa terá redução em seus custos, do consumo e conseqüentemente aumento no lucro.

Assim, é viável a troca da máquina para redução dos custos de insumos da empresa, o que faz com que o estudo seja justificado.

11. REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.

APPIO, Jucélia et al. Análise SWOT como diferencial competitivo: um estudo exploratório na Cooperativa Muza Brasil. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 3, n. 3, p. 1-18, 2009. Disponível em: <https://rica.unibes.com.br/rica/article/view/291/270>. Acesso em: 14 out. 2021.

BROPHY, Peter; COULLING, Kate. **Quality Management for Information and Library Managers**. Brookfiel: Aslib Gower, 1996.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). Nova Lima – MG: INDG, 1992.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle de qualidade total** (no estiole japonês). 8. ed. Nova Lima – MG: INDG, 2004.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

- CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001-2015: requisitos e integração com a ISO 14001:2015**. São Paulo: Atlas, 2017.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- COLPO, I. *et al.* Análise do custo-volume-lucro auxiliando na tomada de decisão: o caso de uma microempresa. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 9, n. 3, p. 22-36, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39318>. Acesso em: 14 out. 2021.
- DIAS, F. A.; MARTINS, K. L. E.; COSTA, S. H. N. Avaliação dos métodos de controle interno da qualidade no Laboratório Clínico da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 50, n. 3, jul./dez 2018. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/avaliacao-dos-metodos-de-controle-interno-da-qualidade-no-laboratorio-clinico-da-pontificia-universidade-catolica-de-goias/>. Acesso em: 14 out. 2021.
- FERRELLI, Pedro Otavio. **Automatização de rotas internas em um almoxarifado como forma de redução de condições inseguras e custos operacionais**. Bauru –SP: Simpep, 2015.
- FERREIRA, M. M.; RIBEIRO NETO, L. M. ; MARTINS, J. B. J. **Análises Clínicas e Toxicológicas. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo**. São Paulo: CRFSP, 2007. Disponível em: www.crfsp.org.br/farmacologico/cartilha/Analises%20Clinicas.pdf. Acesso em: 14 out. 2021.
- GOULART, Nadia Heloisa Barbosa; MARTINS, Kalliane; MEDEIROS, Bárbara; RAPOSO, Jacinta de Fátima Pereira; CORREIA, Simone. **Aplicação das ferramentas da qualidade para diagnóstico de falhas e melhorias de processo em uma empresa de fabricação de cimento**. Maceió: ENEGEP, 2018.
- GOZZI, Marcelo Pupim. **Gestão da qualidade em bens e serviços**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- GROOVER, M. P. **Automation Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing**. New Jersey: Prentice Hall, 2001.
- HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.
- KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/894/89442687013/html/>. Acesso em: 14 out. 2021.
- MACHADO, Simone. **Gestão da Qualidade**. Inhumas/GO: e-Tec Brasil, 2012.
- MARTELLI A. Gestão da Qualidade em Laboratórios de Análises Clínicas. *Journal of Health Sciences*, v. 13, p. 363-8, 2011. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/1097>. Acesso em: 17 out. 2021.
- MEGLIORINI, E. **Custos: análise e gestão**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- POMPERMAEYR, C. B. Sistema de gestão de custos: dificuldades na implantação. **Revista FAE**, Curitiba, v. 2, n. 3, 1999. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/524/418>. Acesso em: 10 out. 2021.
- PINTO, S. H. B.; CARVALHO, M. M.; HO, L. L. Implementação de Programas de Qualidade: Um survey em empresas de grande porte no Brasil. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.191 - 203, maio/ago. 2006. Disponível em:



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

REDUÇÃO DO CONSUMO E CUSTO DOS INSUMOS COM AUTOMATIZAÇÃO DA MÁQUINA DE
BIOQUÍMICA EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
Ananda Santa Rosa Santos

<https://www.scielo.br/j/gp/a/YH9GYwTmLQCCbYCrBfrdTn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 out. 2021.

REIS, R. G. B. dos; SANTANA, A. F. B. Formação de preço de venda e a relação de custo x volume x lucro: um estudo de caso. **Revista Eletrônica Saber contábil**, v. 2, n. 2, p. 93-114, 2012.

ROTONDARO, R. G.; MIGUEL, P. A. C.; FERREIRA, J. J. A. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SAMPAIO, Kleber Rocha. **A Gestão de Qualidade nas Instituições de Ensino Superior**. 2014. Disponível em: <http://ww2.faculdadescearenses.edu.br/revista2/edicoes/vol8-2-2014/artigo1.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

SOKOVIC, Mirko; PAVLETIC, Dusko; PIPAN, K. Kern. Quality improvement methodologies–PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS. **Journal of achievements in materials and manufacturing engineering**, v. 43, n. 1, p. 476-483, 2010.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Qualidade em serviços de informação**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

VIEIRA, L. M. F. Nova era para a acreditação de laboratórios. **J Bras Patol Med Lab**, v. 41, n. 4, 2005.