



Utilização de ferramentas da Qualidade e aplicação do Método AHP para análise e melhoria de processos de uma clínica de exames de imagem

Lucas Mello Max Soares (UEZO)
lucasmms010@gmail.com

Sergio Baltar Fandiño (UEZO)
baltar@camelos.com

Marlene Jesus Soares Bezerra (UEZO)
marlenebezerrauezo@gmail.com

O mundo dos negócios é um ambiente que respira competitividade, onde existe uma incessante busca por diferenciais competitivos, que possam de alguma forma impulsionar melhorias para as empresas. Dentro deste contexto a aplicação de ferramentas da qualidade pode ajudar as empresas a terem um diferencial. E foi assim que surgiu este trabalho, realizado em uma clínica de exames de imagem, que tem preços populares, sendo que o lucro depende de uma elevada quantidade de exames realizados, o que por muitas vezes coloca em risco a qualidade do serviço prestado. Neste sentido foi feito o uso de ferramentas adequadas da qualidade, como ciclo PDCA, matriz GUT, Diagrama de Ishikawa, 5 Porquês; assim como aplicação do método AHP para definir qual seria a melhor solução diante de um serviço que pudesse atender o cliente em um nível de qualidade aceitável. Desta forma, foi identificado que a solução seria a criação de um plano operacional padrão. O trabalho é finalizado com a aplicação do Plano de Ação 5W2H para que a solução encontrada fosse colocada em prática.

Palavras-chave: Clínica de Imagem, Ferramentas da Qualidade, Método AHP.

1. Introdução

Num cenário, onde a competitividade se faz cada vez mais presente, pensar e agir estrategicamente são requisitos essenciais para obter êxito em busca da excelência empresarial. Um erro comum praticado pelas empresas referente a qualidade é buscar sempre o melhor preço ao invés do melhor custo. Segundo Slack (2009), o objetivo do planejamento e controle é garantir a eficiência dos processos. Assim, evidencia-se que para o processo como um todo, o planejamento da qualidade é parte fundamental do processo.

Esta pesquisa tem por objetivo utilizar ferramentas adequadas da qualidade junto com alguns métodos, com o intuito de otimização e de melhoria dos processos em uma clínica de exames de imagem no estado do Rio de Janeiro, buscando a satisfação de todos os envolvidos como os donos, colaboradores e clientes.

A proposta deste trabalho se justifica pelo volume de exames solicitados, pois como se trata de uma clínica de exames com preços populares, o seu lucro vem de acordo com a quantidade de exames, por isso otimizar os processos e minimizar os efeitos de seus gargalos ajudará a clínica a operar de forma mais eficaz. Como a margem de contribuição de seus produtos (exames) é pequena, se torna fundamental que a empresa opere próximo de sua capacidade máxima, para não ter ociosidade e com o cuidado para não ultrapassar o limite de sua capacidade, gerando insatisfação de funcionários e clientes. Assim, pensar em qualidade é pensar que um produto ou um serviço que atenda e supere as expectativas dos clientes. Para este trabalho foram utilizadas as ferramentas Ciclo PDCA (*Plan-Do-Control-Action*), *Brainstorming*, Matriz GUT (Gravidade-Urgência-Tendência), Histograma, Diagrama de Ishikawa, Técnica dos 5 Porquês, 5W2H e Método AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

2. Metodologia

Segundo Gil (2009), a pesquisa pode ser classificada de acordo com seus objetivos: pesquisa explicativa, descritiva e exploratória. A pesquisa explicativa é mais complexa devido à elevada possibilidade da ocorrência de erros. Já a pesquisa descritiva busca determinar fenômenos e indicar relações entre as variáveis. Por fim, a pesquisa exploratória tem como finalidade a construção de hipóteses, pois proporciona um entendimento maior do problema, tornando-o mais explícito. Sendo assim, este estudo é classificado, do ponto de vista dos objetivos como pesquisa exploratória, pois tem por finalidade aprofundar as especulações e encontrar as reais causas da ocorrência de tal fenômeno.

Caracterizada como quantitativa, quando se diz respeito a abordagem do problema, porque serão levantados dados antes e após a aplicação da solução e por fim serem comparados. Nas palavras de Kauark, Manhães e Medeiros (2010) a pesquisa quantitativa preza tudo o que pode ser quantificável, transformando números e opiniões em informações, as quais irão classificar e analisar. Neste sentido, esta pesquisa também é classificada como bibliográfica e documental. Bibliográfica porque é definida como segundo Gil (2009): “pesquisa desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”; e pesquisa documental, pois foram levantados relatórios empresariais, tabelas estatísticas e etc. Neste caso foi utilizado a partir dos dados fornecidos pela empresa, gráficos e tabelas.

3. Abordagem metodológica

Sendo a busca pela satisfação dos pacientes a principal variável, este projeto visa abordar algumas ferramentas da qualidade, que embasado na metodologia conhecida se caracteriza pelo seu bom desempenho na abordagem e na otimização dos processos em relação à satisfação dos consumidores de receberem o que esperam dos produtos ou serviços.

Assim este projeto tem início com o ciclo PDCA que é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização” (Werkema, 1995). E de acordo com Campos (2004), o método PDCA é composto de 4 fases: O P de *plan*, D de *do*, C de *check* e A de *action*.

3.1. Planejar (*Plan*)

Na primeira fase do ciclo PDCA, a fase de planejamento teve como sua primeira ação a de identificar e priorizar os gargalos da empresa. Identificando-o, foi feito um estudo de causas para conhecer melhor o problema, foi definida a melhor solução para a resolução e feito um plano de ação para aplicar a solução.

3.1.1. Identificação dos problemas

Como ferramenta para identificação dos problemas foi feito um *brainstorming* entre funcionários de diferentes níveis da empresa, foram aferidos os seguintes gargalhos:

- Atraso na reposição de insumos - a empresa não tinha um controle de estoque e por isso não sabia quando seus estoques estavam acabando;

- Computadores lentos - foi visto que os computadores são antigos e não tiveram a manutenção adequada;
- Atraso no horário de realização dos exames - os pacientes sempre reclamam da variação de tempo em que seu exame está marcado até o momento de realização do mesmo;
- Falta de atendentes dos *call center* - poucos atendentes para o número de ligações.

3.1.2. Priorização dos problemas

Para a priorização dos problemas foi utilizada a matriz GUT que é uma ferramenta de análise de prioridades com base na gravidade, na urgência e na tendência que os problemas representam para as suas organizações (Lucinda, 2010), e que é mostrada na tabela 1.

Tabela 1 – Matriz GUT (Gravidade, Urgência, Tendência)

Item	G	U	T	GUT	Prioridade
Atraso na reposição de insumos	4	3	3	36	3 ^a
Computadores lentos	2	2	3	12	4 ^a
Atraso no horário de realização dos exames	5	5	4	100	1 ^a
Falta de atendentes de call center	4	4	3	48	2 ^a

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

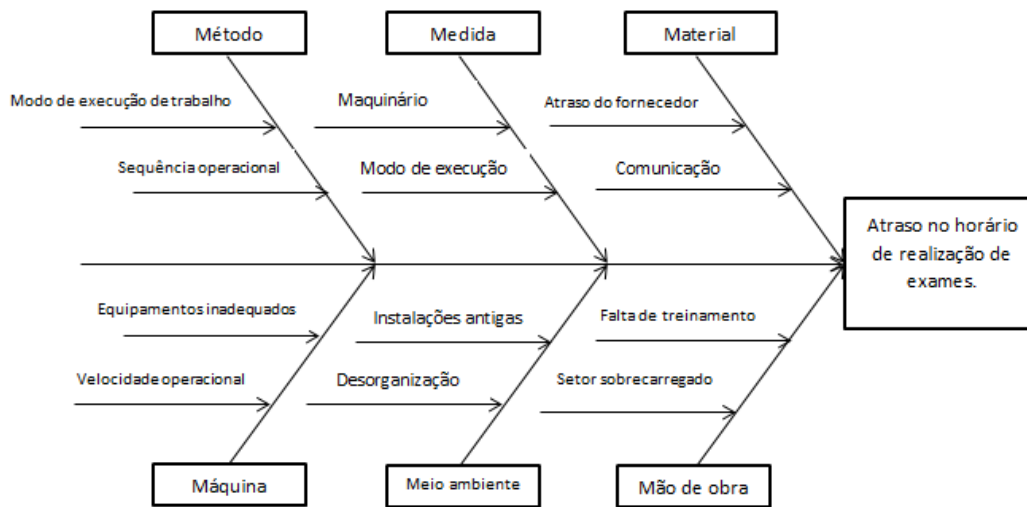
A tabela 1 é interpretada da seguinte forma: foram inseridos valores de 1 a 5 nos parâmetros G, U e T. Após isso, foram multiplicados na coluna $G*U*T$, tendo como prioridade 1 o de maior valor. Assim, ficou definido que a o problema de atraso no horário de realização de exames era o principal gargalo a ser resolvido da empresa.

3.1.3. Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta que ilustra de forma gráfica causas de um determinado problema ou oportunidade de melhoria. Também é conhecido como Diagrama espinha de peixe por causa de sua forma, ou Diagrama de causa e efeito (SILINGOVSKI, 2001).

A figura 1 mostra as possíveis causas no atraso de realização de exames. Foi observado todas as partes envolvidas no processo de realização e verificou-se que além do atraso do horário que foi marcado com o paciente, os profissionais que realizavam o exame ficavam com um tempo ocioso entre um exame e outro esperando o paciente entrar na sala do exame.

Figura 1 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

3.1.4. 5 Porquês

Para se descobrir a causa raiz foi utilizada a ferramenta 5 porquês, que foi implementada da seguinte forma:

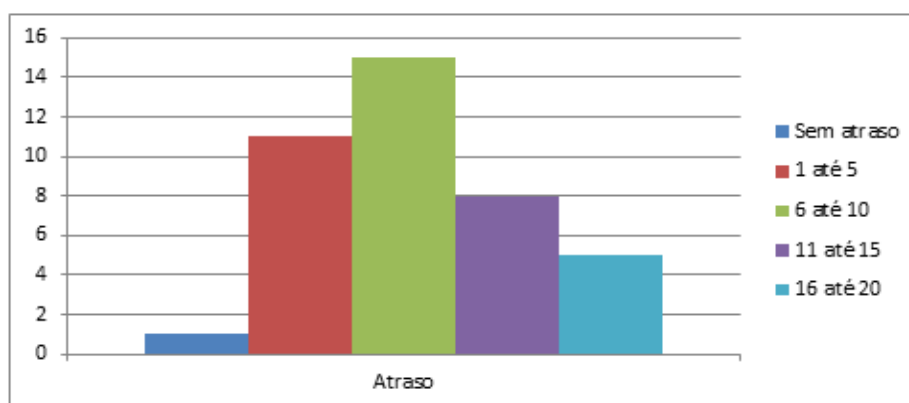
- Por que existe atraso na realização de exames? Porque o paciente entra atrasado para realizar o exame;
- Por que o paciente entra atrasado? Porque as recepcionistas demoram a fazer a ficha;
- Por que as recepcionistas demoram a fazer a ficha? Porque sempre falta alguma informação que era para ser incluída no momento do agendamento;
- Por que sempre falta alguma informação no momento do agendamento? Porque cada atendente agenda de uma forma diferente do outro;
- Por que os atendentes agendam de formas diferentes? Porque não tem padronização definida para seguirem;

Após a utilização da ferramenta fica definido que a causa raiz do problema é a empresa não ter uma operação padronizada de atendimento, o que faz com que cada atendente realize o agendamento de maneira diferente, o que gera uma demora no momento de realização da ficha do paciente, pois as recepcionistas devem preencher as informações que ficam faltando dos pacientes.

3.1.5. Histograma

Foi retirada uma amostra de 40 operações realizadas no mesmo dia com dados do tempo, em minutos, em que o paciente tinha marcado o exame e o tempo em que eles realmente entravam para realiza-lo, foi ilustrado no Histograma representado no gráfico 1. Para o melhor entendimento, o gráfico foi feito por intervalos. Para Paladini (2000) a aplicação do Histograma tem reflexos na concepção e na implantação de processos gerenciais.

Gráfico 1 – Histograma com intervalos dos atrasos na operação



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

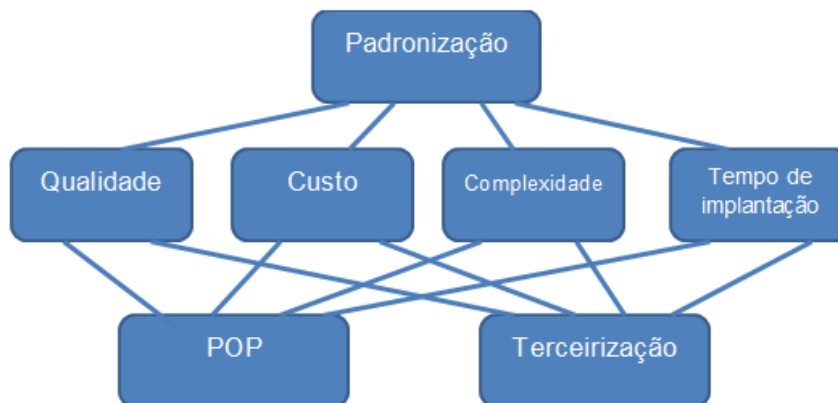
Interpretando o gráfico 1, em seu eixo y está a quantidade de vezes em que o atraso acontece em um determinado intervalo de tempo, esse que fica explícito através da cor da barra do gráfico, intervalo de variação de 5 em 5 minutos.

Após a aplicação dos dados no Histograma, ficou evidente que realmente a maioria dos exames acontecem com atraso devido ao tempo em que se demora em realizar a ficha do paciente.

3.1.6. Método Analytic Hierarchy Process (AHP)

Tendo constatado o gargalo, foram propostas soluções. Neste sentido, seguindo a afirmação de Colin (2011) que indica que o método AHP é apropriado para tratar problemas com uma definição ou formulação menos clara; este foi o método utilizado para definir a melhor solução para o problema de falta de padronização, tendo como possibilidades a criação de um procedimento operacional padrão (POP) ou a terceirização do serviço de atendimento telefônico. Para isso ficou definido que critérios seriam a qualidade, custo, complexidade e o tempo necessário para a implantação da solução. A estrutura hierárquica foi construída e ilustrada na figura 3.

Figura 3 – Estrutura das hierarquias



Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Dando prosseguimento a aplicação do Método AHP foram elaboradas as matrizes de comparação, uma para cada critério segundo as tabelas 2, 3, 4 e 5, para qualidade, custo, complexidade e tempo de implantação, respectivamente. Ao final de cada tabela foi realizada a soma de cada coluna, para que fosse realizada a próxima etapa do método.

Tabela 2 – Matriz de comparação para qualidade

Qualidade	POP	Terceirização
POP	1	1/3
Terceirização	3	1
Soma	4	4/3

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 3 – Matriz de comparação para o custo

Custo	POP	Terceirização
POP	1	7
Terceirização	1/7	1
Soma	8/7	8

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 4 – Matriz de comparação para a complexidade

Complexidade	POP	Terceirização
POP	1	2
Terceirização	1/2	1
Soma	3/2	3

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 5 – Matriz de comparação para o tempo

Tempo	POP	Terceirização
POP	1	4
Terceirização	1/4	1
Soma	5/4	5

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

A próxima etapa foram as normalizações das matrizes de comparação dividindo cada elemento da matriz pela soma da coluna a que ele pertence, foi acrescentado o cálculo da média de cada critério, ilustrado ver nas tabelas 6, 7, 8 e 9.

Tabela 6 – Normalização para qualidade

Qualidade	POP	Terceirização	Média
POP	$1/4 = 0,25$	$1/4 = 0,25$	0,25
Terceirização	$3/4 = 0,75$	$3/4 = 0,75$	0,75

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 7 – Normalização para custo

Custo	POP	Terceirização	Média
POP	$7/8 = 0,875$	$7/8 = 0,875$	0,875
Terceirização	$1/8 = 0,125$	$1/8 = 0,125$	0,125

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 8 – Normalização para complexidade

Complexidade	POP	Terceirização	Média
POP	$2/3 \approx 0,667$	$2/3 \approx 0,667$	0,667
Terceirização	$1/3 \approx 0,333$	$1/3 \approx 0,333$	0,333

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Tabela 9 – Normalização para tempo

Tempo	POP	Terceirização	Média
POP	$4/5 = 0,8$	$4/5 = 0,8$	0,8
Terceirização	$1/5 = 0,2$	$1/5 = 0,2$	0,2

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Assim, pode-se formar a matriz de preferência, que está na tabela 10, onde as linhas são alternativas e as colunas são critérios.

Tabela 10 – Matriz de preferência

	Tempo	Qualidade	Custo	Complexidade	Tempo
POP		0,25	0,875	0,667	0,8
Terceirização		0,75	0,125	0,333	0,2

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

E seguida foram realizadas as aplicações com relação aos critérios, assim como foi feito nas tabelas 2, 3, 4, 5, foi acrescentada mais uma linha com a soma dos elementos contidos em cada coluna, para isso foi feita a tabela 11.

Tabela 11 – Matriz de comparação com os critérios

	Qualidade	Custo	Complexidade	Tempo
Qualidade	1	4	5	7
Custo	1/4	1	7	6
Complexidade	1/5	1/7	1	3
Tempo	1/7	1/6	1/3	1
Soma	223/140	223/42	40/3	17

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Como anteriormente, foi feito também a normalização agora dos critérios e adicionado mais uma coluna com as médias, na tabela 12.

Tabela 12 – Normalização para os critérios

	Qualidade	Custos	Complexidade	Tempo	Média
Qualidade	140/233 ≈ 0,628	168/223 ≈ 0,753	15/40 = 0,375	7/17 = 0,412	0,542
Custos	140/892 ≈ 0,157	42/223 ≈ 0,188	21/40 = 0,525	6/17 = 0,353	0,306
Complexidade	140/1115 ≈ 0,126	42/1561 ≈ 0,027	3/40 = 0,075	3/17 = 0,176	0,101
Tempo	140/1561 ≈ 0,089	42/1338 ≈ 0,032	1/40 = 0,025	1/17 = 0,059	0,051

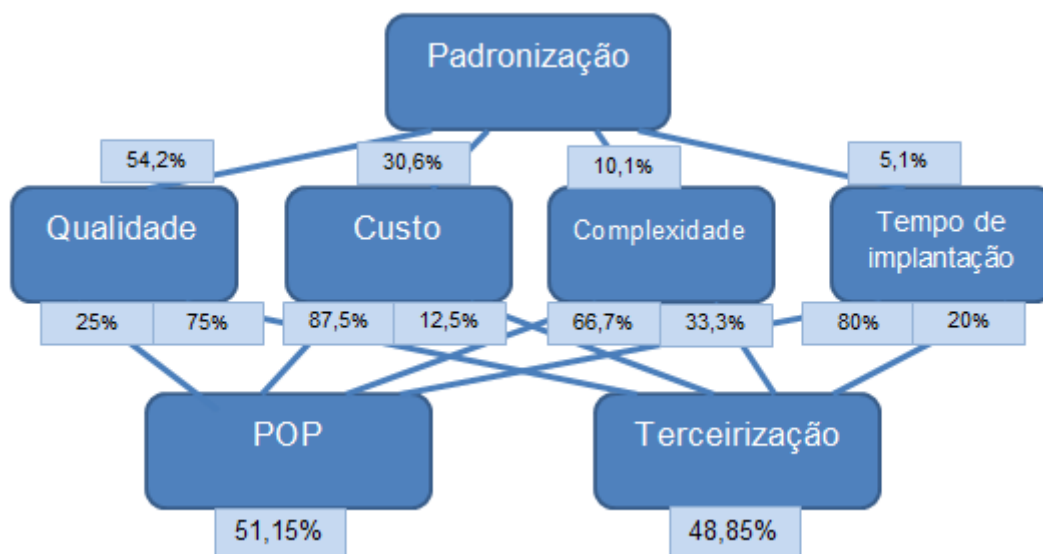
Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

O Próximo passo foi multiplicar a matriz de preferências, que está na tabela 11, pelas médias dos critérios. Onde a multiplicação da média dos critérios com a primeira linha da tabela 11 irá resultar na porcentagem correspondente a solução “POP”. Já a multiplicação pela segunda linha irá resultar na porcentagem da solução “Terceirização”. O cálculo está ilustrado na formula:

$$\begin{pmatrix} 0,25 & 0,875 & 0,667 & 0,8 \\ 0,75 & 0,125 & 0,333 & 0,2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0,542 \\ 0,306 \\ 0,101 \\ 0,051 \end{pmatrix}$$

E assim foram encontrados os seguintes resultados, a solução: POP teve 51,15% e a solução de terceirização 48,85%. A figura 4 mostra a estrutura hierárquica com a solução.

Figura 4 – Matriz de hierarquia com as porcentagens de preferências



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A aplicação do método AHP indica que a criação de um procedimento operacional padrão é o mais adequado para a resolução do problema.

3.1.7. Plano de Ação (5W2H)

Com a solução definida, foi criado um plano de ação com o intuito de resolver a causa raiz e automaticamente extinguir o principal gargalo da empresa, como é exibido no quadro 1.

Quadro 1 - 5W2H (Plano de ação)

<i>What</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>Why</i>	<i>How</i>	<i>How much</i>
Criação de um POP de agendamento	Na empresa	De Janeiro até Fevereiro de 2020	Os Gerentes	Para definir um procedimento padrão e que deve ser seguido por todos	Apresentação para os colaboradores	Custo zero para a empresa

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

O plano de ação foi definido e descrito através do 5W2H, para que fosse realizada a aplicação da solução encontrada.

3.2. Do (Executar)

Para a criação do POP foi elaborado junto com os gerentes um cronograma com as etapas com seus devidos prazos, começando a ser aplicado no dia 06 de janeiro de 2020, com a data de finalização e início da aplicação real prevista para 03 de fevereiro de 2020, eliminando os finais de semana, pois a clínica não funciona. Foi elaborado e ilustrado no quadro 2.

Quadro 2 – Cronograma das atividades

06 DE JANEIRO ATÉ 03 DE FEVEREIRO																							
ETAPAS	06	07	08	09	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	03		
Observação da operação																							
Elaboração do POP																							
Apresentação e treinamento para os colaboradores																							
Verificação																							
Implementação																							

Fonte: Elaborado pelos Autores (2020)

Interpretando o quadro 2, a primeira linha é o período de aplicação, a segunda linha é o período de aplicação fracionado por dia. Na primeira coluna a partir da terceira linha em diante foram inseridas as etapas do processo.

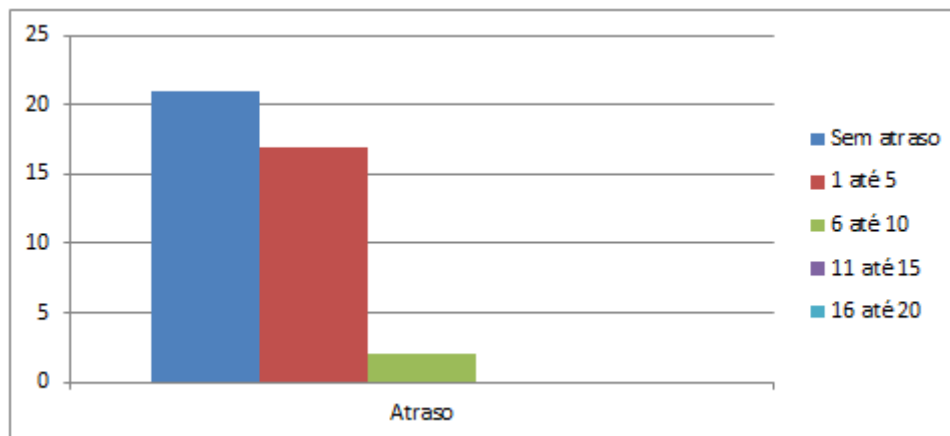
Nos primeiros dias foram feitas observações nas operações, com o intuito de conhecer a rotina e identificar situações possíveis. Após esta etapa, foi feita a elaboração do POP que foi feita entre os autores do estudo, os gerentes e funcionários experientes que trabalharam muito tempo com a operação, buscando uma maneira de otimizar a elaboração. Tendo o POP criado, foi feita a etapa de apresentação e treinamento para os funcionários, durante esses dias a clínica encerrou suas atividades duas horas mais cedo, para ter tempo de aplicar o treinamento para os

funcionários e que nenhum deles fizessem horas extras. Depois houve a verificação se teve alguma melhoria e implementação que dependeria do resultado da verificação para ser concluída, estando constatado a melhoria, caso o contrário teria que ser feito outro cronograma para a elaboração de outro POP.

3.3. Check (Checar)

Após a aplicação do novo procedimento operacional padrão, foi retirada uma amostra de 40 operações, assim como foi feito na elaboração do gráfico 1, só que agora após a aplicação do novo procedimento operacional padrão. Foi ilustrado no Histograma representado no gráfico 2

Gráfico 2 – Histograma com os intervalos de atrasos após a solução



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Interpretando o gráfico 2, em seu eixo y está a quantidade de vezes em que o atraso acontece em um determinado intervalo de tempo, esse que fica explícito através da cor da barra do gráfico, intervalo de variação de 5 em 5 minutos.

Comparando o gráfico 2 com o gráfico 1, fica evidente a melhora com relação ao atraso no atendimento; onde 21 das 40 operações realizadas foram executadas sem atraso, quando no gráfico 1 apenas 1 operação foi feita sem atraso. Com atrasos de 1 a 5 minutos foram 17 operações no gráfico 2 e 11 operações no gráfico 1. Já com atrasos entre 6 a 10 minutos foram 15 e 2 operações nos gráficos 1 e 2, respectivamente. Nos intervalos de 11 a 15 e de 16 a 20 minutos não aconteceu nenhuma operação na análise feita após a introdução do POP, diferente da análise feita anteriormente.

3.3. Act (Agir)

Após a verificação, ficou concluído que a solução adotada foi eficiente para a resolução do problema. O modelo desenvolvido foi adotado pela empresa e será repassado além dos funcionários atuais, como que para qualquer outro colaborador que vir a integrar a equipe.

O ciclo PDCA é uma ferramenta de melhoria contínua. Logo, a empresa pode fazer o uso dela para a resolução de outros gargalos, buscando sempre a qualidade em seus processos.

4. Conclusão

Com a necessidade de busca incessante por qualidade foi aplicado o ciclo PDCA, a ferramenta foi aplicada seguindo todas as suas fases propostas de acordo com a literatura. Na fase de planejamento, foi utilizado o *brainstorming* para identificar os problemas da empresa e a matriz GUT para priorizar o problema mais importante, este que foi como o atraso na realização de exames, com o estudo de causas foram aplicadas as ferramentas diagrama de Ishikawa e os 5 Porquês, identificando que a causa raiz era que a empresa não tinha uma forma padronizada de atendimento e sempre faltava alguma informação no momento em que o paciente realizava a ficha na recepção. Foram feitas anotações com a variação do tempo em que o exame estava marcado e do tempo em que o paciente realmente era chamado e foi ilustrado em um histograma. Após o problema constatado, foram feitas propostas para solução e foi utilizado o método AHP em busca pela a mais adequada para o caso. Ela definida como a criação de um procedimento operacional padrão, foi criado um plano de ação para aplicá-la.

Na fase de execução foi dado início no plano de ação e foi criado um cronograma com todas as etapas que deveriam ser seguidas e com o tempo determinado para serem concluídas, onde todas foram concluídas com êxito. Podendo ir para a parte de verificação, onde ficou evidente a melhora no procedimento, devido ao histograma com as cronometragens da operação comparado ao feito antes da aplicação da solução. Em sua última etapa ficou definido que seria adotado como padrão para a operação. Por se tratar de uma ferramenta de melhoria contínua, o ciclo PDCA pode ser iniciado novamente, junto com as ferramentas da qualidade, com o intuito de resolução dos outros gargalos diagnosticados e menos importantes do que foi estudado.

Esta pesquisa teve o intuito da aplicação do ciclo PDCA em conjunto com alguns métodos e ferramentas da qualidade em uma clínica de exames de imagem no Rio de Janeiro. Pode-se concluir que os objetivos foram concluídos com êxito e que os métodos adotados foram benéficos para a otimização nos processos da empresa e na eliminação de gargalos, promovendo

a melhoria da qualidade no atendimento da empresa e, conseqüentemente, aumentando sua lucratividade e produtividade.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, V. F.. **TQC Controle da Qualidade Total: No estilo japonês**. 8. ed. Belo Horizonte : Editora Falconi, 2004.
- COLIN, E. C.. **Pesquisa operacional: 170 aplicações em estratégias, finanças, logística, produção, marketing e vendas**. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.
- GIL, A. C.. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C.H.. **Metodologia da pesquisa: Um guia prático**. 1 ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- LUCINDA, M. A.. **Qualidade: fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.
- PALADINI, E. P.. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.
- SILINGOVSKI, R. R. L.. A “Gestão da Qualidade” na administração e organização da Unidade de Informação 4 da rede de bibliotecas UNOESTE de Presidente Prudente. **UEL**, 2001.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; **Administração da produção**. 3ª ed. Editora Atlas, 2009.
- WERKEMA, M. C. C.. **Ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte, Desenvolvimento gerencial, 1995.