

Universidade Estadual de Maringá

Centro de Tecnologia

Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de Utilização de Ferramentas do Controle
Estatístico da Qualidade Voltadas ao Setor
Hospitalar**

Mateus Hernandes Rodrigues

TCC-EP-81-2013

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de Utilização de Ferramentas do Controle
Estatístico da Qualidade Voltadas ao Setor
Hospitalar**

Mateus Hernandes Rodrigues

TCC-EP-81-2013

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Msc. João Batista Sarmiento dos Santos Neto.

Maringá - Paraná

2013

EPÍGRAFE

“O valor das coisas não estão no tempo que duram, mas na intensidade com que acontecem. É por isso que existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.” Fernando Pessoa.

AGRADECIMENTOS

À Deus, onipresente, onipotente e onisciente.

À minha família que foi, é e sempre será a minha base e razão de viver.

Aos meus amigos, em especial ao quarteto (Bruna, Tássia, Mateus e Oliver) e aos meus amores (Sara, Mariane, Gabriela, Juliana, Tayla e Jéssica).

À Hevelen Andreza por todo amor e companheirismo que me dedica.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo pesquisar sobre ferramentas estatísticas da qualidade, identificar as ferramentas que possam ser utilizadas no setor hospitalar. Para isso foi necessário compreender e caracterizar os indicadores de qualidade hospitalar, realizar Revisão Sistemática da literatura sobre trabalhos científicos focados em indicadores hospitalares, correlacionar e confrontar as ferramentas com os indicadores, estabelecendo os que melhor se enquadram a cada situação. Foi feita uma proposta de implantação das ferramentas, destacando-se quais os benefícios que poderiam ser trazidos ao serem instituídas e trabalhadas dentro das instituições de Saúde e concluiu-se que os melhores indicadores a serem trabalhados são a Taxa de Mortalidade, Tempo Médio de Permanência, Intervalo de Substituição e Quantidade de Funcionários por Leito, por sua abrangência organizacional e facilidade de coleta de dados.

Palavras-chave: Ferramentas da Qualidade; indicadores hospitalares; qualidade na assistência médica; controle estatístico da qualidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Justificativa	9
1.2. Definição e delimitação do problema	9
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo geral	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1. Qualidade	11
2.2. Ferramentas Estatísticas da Qualidade.....	12
2.2.1. Gráfico de controle	12
2.2.2. Gráfico de Pareto	13
2.2.3. Diagrama de Ishikawa	14
2.2.4. Folhas de Verificação	15
2.2.5. Estratificação	17
2.2.6. Histograma	18
2.2.7. Diagrama de dispersão.....	19
2.3. Qualidade da Assistência Hospitalar	20
2.4. Indicadores de Qualidade Hospitalar	20
2.4.1. Falta de Informação Médica no Prontuário do Paciente (FIP)	21
2.4.2. Queixas sem diagnóstico (QSD)	21
2.4.3. Tempo Médio de Permanência (TMP)	22
2.4.4. Complicações Infeciosas Hospitalares (CIH)	22
2.4.5. Complicações não infecciosas hospitalares (CNIH)	23
2.4.6. Consumo de antimicrobianos (CAM)	23
2.4.7. Mortalidade Institucional.....	24

3.	METODOLOGIA	25
3.1.	Caracterização da Pesquisa	25
3.2.	Proposta de Metodologia	25
3.2.1.	Pesquisar sobre Ferramentas Estatísticas da Qualidade	28
3.2.2.	Estudar os Indicadores de Qualidade em Hospitais.....	28
3.2.3.	Escolher as Ferramentas e Indicadores que Serão Objetos de Estudo	28
3.2.4.	Relacionar as Ferramentas da Qualidade aos Indicadores Hospitalares.....	29
3.2.5.	Propor a Implantação das Ferramentas no Setor Hospitalar.....	29
4.	RESULTADOS.....	30
4.1.	Revisão Sistemática	30
4.1.1.	Análise Crítica: Artigo i	32
4.1.2.	Análise Crítica: Artigo ii	33
4.1.3.	Análise Crítica: Artigo iii	34
4.1.4.	Análise Crítica: Artigo iv	35
4.1.5.	Análise Crítica: Artigo v	36
4.1.6.	Análise Crítica: Artigo vi	37
4.1.7.	Análise Crítica: Artigo vii	38
4.2.	Ferramentas da Qualidade x Indicadores Hospitalares	39
4.3.	Proposta de Utilização	41
5.	Conclusão	44
6.	Referências	45

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Exemplo de Gráfico de Controle	13
Gráfico 2 – Exemplo de Diagrama de Pareto	14
Figura 1 – Modelo de Diagrama de Ishikawa	15
Figura 2 – Exemplo de Folha de Verificação	16
Gráfico 3 – Exemplo de Gráfico Estratificado	17
Gráfico 4 – Exemplo de Histograma	18
Gráfico 5 – Exemplo de Diagrama de Dispersão	19
Figura 3 – Fluxograma de Metodologia	24
Figura 4 – Linha de Raciocínio para o Desenvolvimento de Revisão Sistemática	26
Figura 5 – Quadro de Correlação Indicadores x Ferramentas da Qualidade	40

1. INTRODUÇÃO

Ao se falar em Engenharia de Produção, as primeiras imagens que vem a mente são de linhas de produção e montagem em massa em grandes indústrias, ao melhor estilo Fordista e Taylorista do fim do século XIX e início do século XX, o que não se caracteriza como uma visão errônea a respeito desta ciência, visto que tal perspectiva baseia-se em sua origem histórica. De acordo com Cunha (2002), com a mecanização da produção e a crescente demanda por produtividade durante o período da revolução industrial, as abordagens de otimização do trabalho e de *layout* de máquinas em na forma de linha de produção, propostas por Frederick Taylor e Henry Ford, respectivamente, foram base para a formulação do panorama da Engenharia de Produção atualmente.

Porém, dada a evolução ocorrida na Engenharia de Produção ao longo de todo este período pós-revolução, torna-se visível a abrangência da aplicabilidade dos conceitos da área, demonstrando que esta ciência extrapola os limites da indústria. Segundo Batalha (2008), o engenheiro de produção deve compreender como arquitetar um sistema de produção que trabalha com um conjunto de materiais, equipamentos, informações, energia e pessoas, sabendo o essencial em cada uma dessas áreas, com o diferencial de entender as correlações e dependências entre todas as partes constituintes.

Além disso, cabe ressaltar que tais áreas estão presentes tanto na confecção de produtos concretos quanto na prestação de serviços, setor onde a aplicação dos conhecimentos em Engenharia de Produção melhora a qualidade, eleva o desempenho e a produtividade. Entretanto, apesar dos conceitos aplicados serem teoricamente os mesmos, eles requerem uma adaptação, visto que o cliente participa ativamente das operações e processos, analisando o serviço entregue e os aspectos de produção, confrontando-os com sua expectativa. (Batalha, et al., 2008).

Levando toda essa informação em consideração, é possível afirmar que a Engenharia de Produção pode se estender a outras diversas áreas de atuação, como bancos, supermercados, hospitais ou prestadoras de serviços, apesar de fazer-se mais frequente na indústria. Há, ainda, muito a se melhorar e aplicar para aumentar a qualidade, eficiência e produtividade desses setores, principalmente na área da saúde, foco do presente trabalho.

A Qualidade, um dos principais tópicos da Engenharia de Produção, será trabalhada durante o decorrer desse estudo, com foco na utilização das ferramentas do Controle Estatístico da Qualidade (CEQ), utilizando-se das sete ferramentas da qualidade: diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, estratificação, histograma, lista de verificação, diagrama de correlação e gráficos de controle, relacionando-as com os indicadores hospitalares, selecionados e avaliados através de Revisão Sistemática, que mais se adequam ao seu uso, propondo gerar benefícios e melhorias no setor.

1.1. Justificativa

Este trabalho acadêmico foi motivado pela oportunidade de se tornar uma proposta de melhoria para um setor que foge ao âmbito fabril e industrial, nos quais os conceitos de Engenharia de Produção já estão enraizados, a saúde. Setor esse, que é de suma importância para a sociedade como um todo, visto que é um dos principais quesitos de satisfação populacional e de Índice de Desenvolvimento Humano em um país.

Porém, segundo Zanon (2001, p. 14) “A ideologia da qualidade encontra-se, pois, na maioria das instituições de assistência médico-hospitalar, ainda na fase de inspeção.”, logo, existe uma necessidade de evolução da qualidade no setor, para o planejamento de ações preventivas, ao invés de corretivas, justificando a aplicação de ferramentas do Controle Estatístico da Qualidade, que auxiliariam nessa estratégia. Portanto, propor melhorias para os serviços em hospitais e postos de saúde com conceitos da Engenharia de Produção e utilização das ferramentas da qualidade significa lançar mão de conhecimentos técnicos e científicos objetivando o progresso da sociedade e o bem-estar geral.

1.2. Definição e delimitação do problema

De acordo com Zanon (2001), “Era, e em muitos casos ainda é, a especialização dos médicos, a complexidade dos equipamentos e a atualização da planta física que confere *status* de excelência a um hospital.”. Portanto, existe atualmente a necessidade de uma maior profissionalização em gestão hospitalar e há uma carência de parâmetros quantitativos de

apoio e suporte à melhoria da qualidade e à tomada de decisões nos serviços prestados pela saúde.

Então, objetivando a melhoria da qualidade, este trabalho é focado na utilidade do Controle Estatístico da Qualidade no setor hospitalar, utilizando-se de dados de indicadores que serão trabalhados por ferramentas estatísticas, correlacionando tais métodos e ferramentas aos parâmetros que mais se adequam a sua aplicação, sugerindo benefícios e melhorias trazidos pelo uso desses métodos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Propor a implantação de ferramentas estatísticas da qualidade no setor hospitalar e expor as vantagens e benefícios de sua utilização.

1.3.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos, estão listados:

- a) Realizar Revisão Literária sobre ferramentas estatísticas da qualidade, Indicadores em hospitais;
- b) Realizar Revisão Sistemática da literatura sobre trabalhos científicos focados em indicadores hospitalares;
- c) Correlacionar e confrontar as ferramentas com os indicadores, estabelecendo os que melhor se enquadram a cada situação;
- d) Propor a implantação das ferramentas no setor hospitalar.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Qualidade

“Qualidade é adequação ao uso” (JURAN; e GRYNA, 1991 *apud* PALADINI, 2004, p.31). Esta definição do livro “Manual de Controle da Qualidade” é uma das mais conhecidas no âmbito da qualidade. Sua amplitude dá margem a novos conceitos e definições por parte de outros autores da área, principalmente por não especificar quem será o usuário final do produto ou serviço fornecido, o qual seria responsável por dizer o quão adequado é o produto/serviço e quão satisfeito está. Segundo Batalha (2008), pela dificuldade de consenso, a qualidade pode assumir diversos significados e interpretações que dependerão de características comportamentais de cada indivíduo.

Outra definição muito aceita e utilizada no âmbito de qualidade é “[...] um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente.” (CAMPOS, 2004, p.2). Essa definição é colocada pelo autor em um contexto de atendimento a todas as necessidades humanas, ou seja, o conceito de qualidade dentro de um cenário de necessidades básicas de sobrevivência.

Deming (1990) define qualidade como:

Qualidade é tudo aquilo que melhora o produto do ponto de vista do cliente. Somente o cliente é capaz de definir a qualidade de um produto. O conceito de qualidade muda de significado na mesma proporção em que as necessidades dos clientes evoluem. (DEMING, 1990).

Nessa definição, Deming (1990) adota uma visão puramente industrial da qualidade, atribuindo-a a visão do cliente sobre o produto.

De acordo com David Garvin (*apud* Batalha, et al., 2008), a Qualidade pode ser classificada em cinco abordagens: transcendental, baseada no produto, baseada no usuário, baseada na produção e baseada no valor. Além dessa classificação, Batalha (2008) considera dimensões da Qualidade, que são um conjunto de aspectos de desempenho a serem considerados foco pela empresa, pois são muito valorizados pelos consumidores. As dimensões em qualidade de serviços são: tangíveis, atendimento, confiabilidade, resposta, competência, consistência,

cortesia, credibilidade, segurança, acesso, comunicação, conveniência, velocidade, flexibilidade e entender o cliente.

2.2. Ferramentas Estatísticas da Qualidade

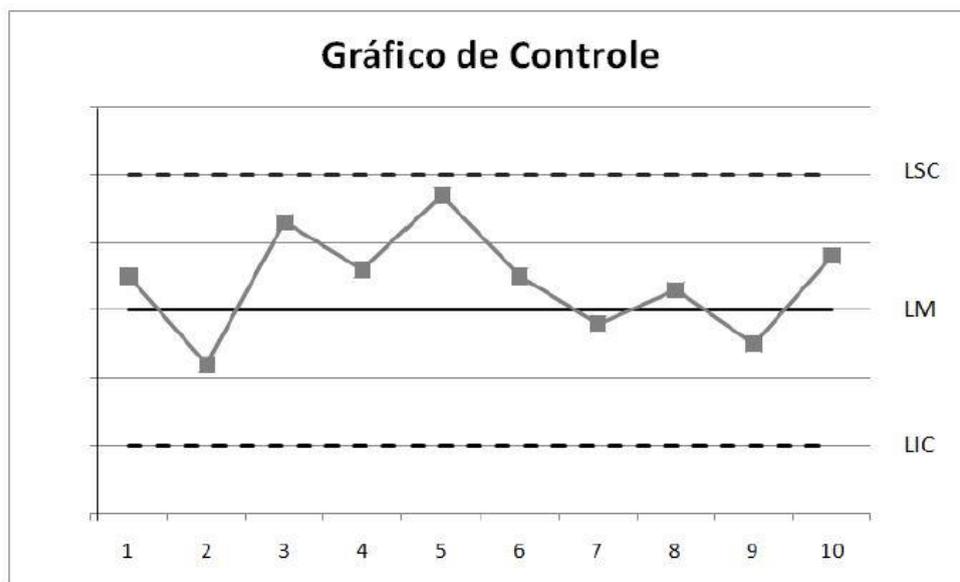
Segundo Carpinetti (2012), as ferramentas estatísticas da qualidade tem como propósito coletar dados para análise, identificar e priorizar os problemas encontrados, auxiliar planejamento de ações e verificar os resultados e evolução obtidos após aplicação de planos de ação. Portanto, tem papel fundamental na melhoria da qualidade em qualquer sistema de produção ou serviços.

2.2.1. Gráfico de controle

Segundo Shewhart (*apud* Batalha, 2008), esta ferramenta foi desenvolvida utilizando a estatística para formular uma maneira simples de distinguir as causas de variação em processos, entre causas comuns e especiais, colocando limites superior e inferior no gráfico trabalhado, podendo diferenciar variações de comportamento típico do processo daquelas que tinham alguma outra causa especial envolvida.

Para Wekerma (1995), a ferramenta é utilizada para monitorar a variabilidade e avaliar quão estável é um processo. Além disso, ainda segundo Wekerma (1995), através do gráfico de controle é possível distinguir se o processo sofre apenas de variações aleatórias ou também de causas assinaláveis, o que informa se ele está ou não sob controle estatístico.

Gráfico 1 - Exemplo de Gráfico de Controle.



Fonte: Trivellato (2010, p.46)

O Gráfico 1 exemplifica o layout de um gráfico de controle. O gráfico apresenta três linhas, a linha média (LM), que representa o valor em média da característica que está sendo estudada; e os limites superior e inferior de controle (LSC e LIC, respectivamente), que representam uma fronteira de variabilidade para o processo sob controle (WEKERMA, 1995). No eixo das ordenadas são colocados os valores da característica em questão e no das abscissas é colocada a unidade de tempo que está sendo levada em consideração.

É considerado sob controle, o processo no qual os pontos estão entre o LSC e o LIC e que se comporte de maneira aleatória. Se alguma dessas condições não for atendida, o processo está sob influência de fatores não comuns e necessita passar por avaliação para eliminar as fontes de variação, além da tomada de medidas para que não reincida (WEKERMA, 1995).

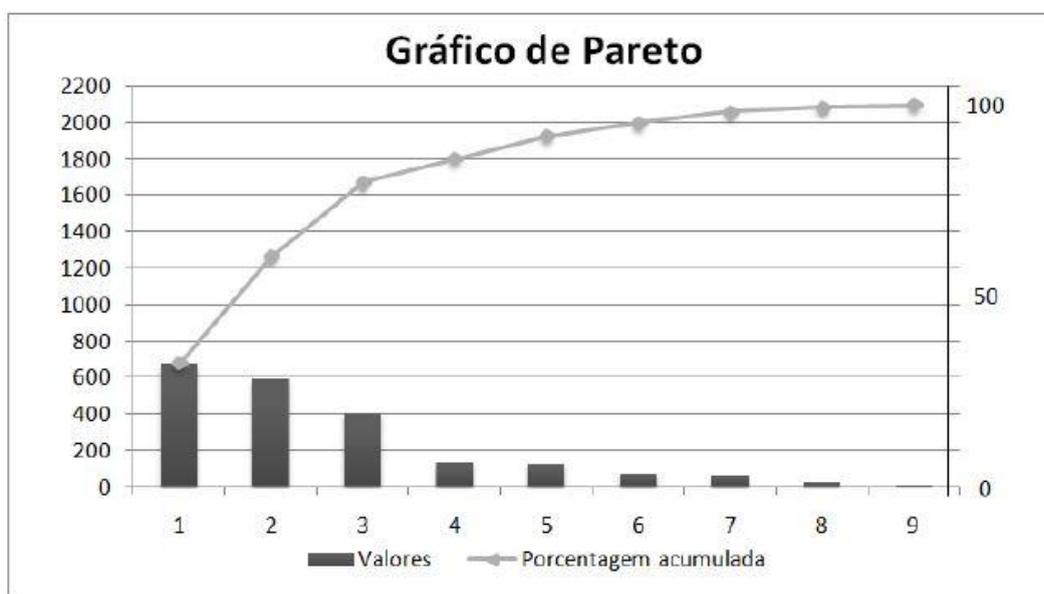
2.2.2. Gráfico de Pareto

De acordo com a Batalha (2008), esta ferramenta é uma interpretação de Juran para a lei de Pareto, um economista italiano, para a área da qualidade. Conhecida também como regra 80-20 (80% dos resultados são consequências de 20% das causas potenciais), este é um gráfico de frequências que apresenta em ordem crescente os resultados gerados por tipo de defeito.

Segundo Wekerma (1995), “O gráfico de Pareto é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a priorização de temas.”. Através dele, é possível perceber quais causas realmente impactam em um determinado fator de qualidade, como quantidade de itens defeituosos, perdas de produção, falhas em máquina, etc.

Esse método frisa pelo menor número de ações tomadas com a máxima eficácia possível, ou seja, localizando as poucas causas principais, dos poucos problemas principais de uma empresa, é possível eliminar as perdas com poucas mudanças e atitudes (WEKERMA, 1995).

Gráfico 2 - Exemplo de Diagrama de Pareto.



Fonte: Trivellato (2010, p. 36)

O Gráfico 2, é um exemplo de gráfico de Pareto. Nos eixos verticais estão o parâmetro em análise (à esquerda) e o percentual acumulado do total de erros encontrados (à direita). No eixo horizontal estão enumerados causas para o parâmetro em análise. Pelo exemplo, pode-se perceber que mais de 80% dos erros são devidos à apenas três das causas apuradas, enfatizando a ideia de poucas causas principais para a maioria dos erros.

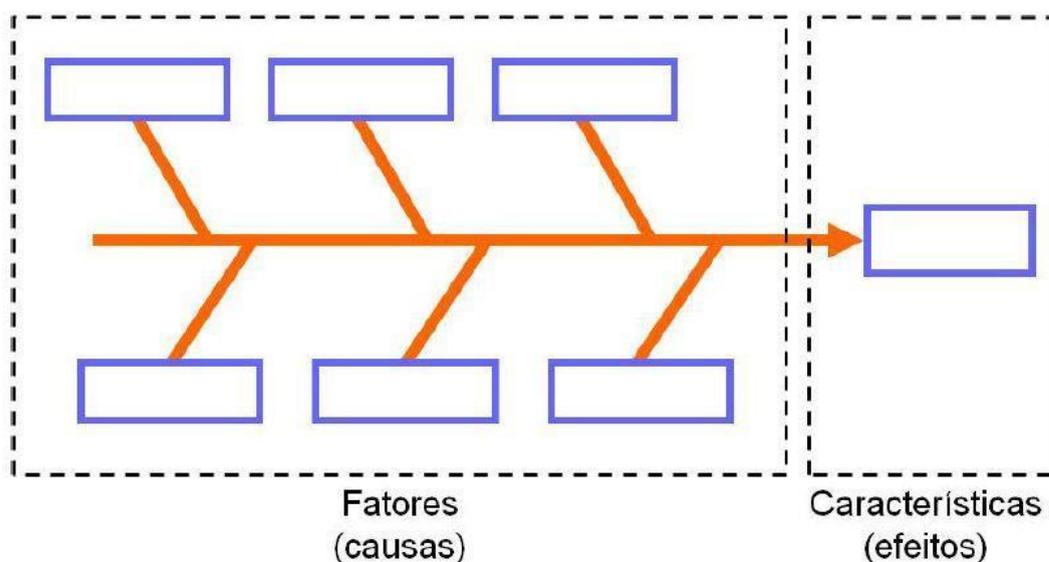
2.2.3. Diagrama de Ishikawa

Esta ferramenta é também chamada de Diagrama de Causa e Efeito, ou ainda como Diagrama Espinha de Peixe, pelo seu formato. De acordo com Carpinetti (2012), este diagrama foi desenvolvido com a finalidade de mostrar as relações entre um problema (efeito indesejado)

que resultou de um processo, com as suas possibilidades de causa dentro de quatro áreas fundamentais do processo: método, máquina, material e homem.

De acordo com Wekerma (1995), este diagrama é um guia que auxilia na identificação de causas para o problema e na escolha de ações corretivas para solucioná-lo.

Figura 1 - Modelo de Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Trivellato (2010, p.37)

A Figura 1 mostra um modelo de diagrama de causa e efeito. Ao lado direito, no fim da seta, é colocado o resultado esperado ou o problema para o qual se procura solução. Nas extremidades superior e inferior do diagrama, são colocadas as áreas-chave de análise. Em cada uma dessas áreas, são elencadas subáreas pertinentes ao processo em questão. Esse procedimento é repetido até que se tenham todos os fatores que contribuem para o efeito, resultando em uma estratificação que detalha todo o processo. Nela, é possível localizar o(s) setor(es) responsável(is) pelo efeito.

2.2.4. Folhas de Verificação

Segundo Carpinetti (2012, p. 78), “De modo geral, a folha de verificação consiste num formulário no qual os itens a serem examinados já estão impressos”. Tal organização e agrupamento de dados permitem que as análises que serão feitas posteriormente através de outras ferramentas, como, por exemplo, o Diagrama de Pareto, sejam facilitadas e agilizadas, visto que não será necessária uma classificação de dados futura.

Segundo Wekerma (1995), o uso de folhas de verificação elimina o trabalho de rearranjo dos dados coletados de maneira manual. Ainda segundo a autora, as folhas de verificação mais comumente utilizadas são: folha de verificação para a distribuição de um item de controle de um processo produtivo, folha de verificação para classificação, folha de verificação para localização de defeitos e folha de verificação para identificação de causas de defeitos.

Figura 2 - Exemplo de Folha de Verificação

TORNO	OPERA-DOR	SEGUNDA		TERÇA		QUARTA		QUINTA		SEXTA	
		M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
1	A	○○ △△△	△	○○ △△△△	○○○ △△	○ △△	○○ △	○○○ △△△	○ △△	○○ △△	○ △
		XXXX □□	XXXX □ ●	XXX □□	XXXXX □□□	XXXXX □□	XXX □□	XXX □	XXXXXX □□□	XXXXX □□	XXXXX □□ ●
1	B	○○ △	○ △	○ △	○ △△	△	○○ △	○ △	○ △	○ △△	
		XXXX □	XXX	XXX	XX □	XXX □□	XX ●	XXX □	XX □□	XX □	XXX □
2	C	△△ XX	△ XXX □□	○ XXXX □	○ △ XX □	○○ XXX □	△△ XXXX	○ △ XXXX ●	○ △ XXXX □	△ XXX □	○ XXXX □
	D	○○ △ XXX □ ●	△△ X □	○ △ XXX □□	○ △ XX	△△ XXXX □	○ XXXX □	△△ XXX □□	○○ XXXXX ●	○ △△ XXXX	○ △ XXXX □
		○ Diâmetro interno inadequado △ Diâmetro externo inadequado X Rebarba □ Geometria do dente incorreta ● Outros				M - Período Matutino T - Período Vespertino					

Fonte: Morales (2013, p. 2)

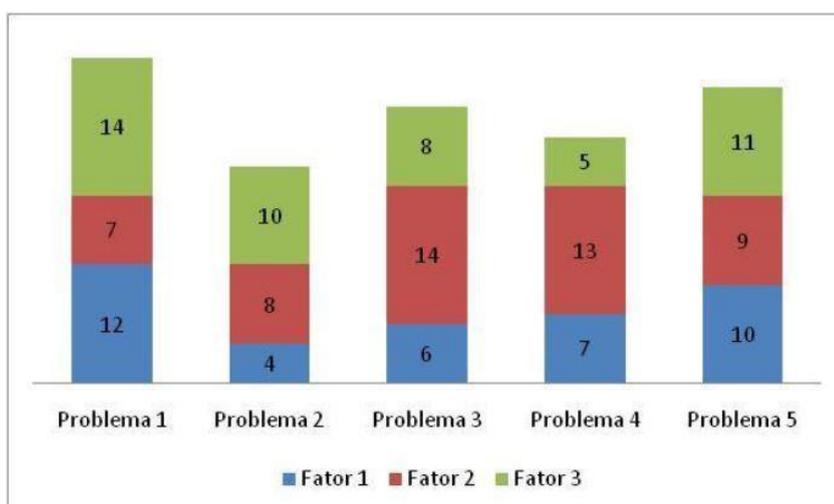
Na Figura 2 é representada um folha de verificação para identificação de causas de defeitos. É dividida por períodos de trabalho, dias da semana, operadores, máquinas utilizadas e tipos de defeito. A partir disso, é pontuado o número de ocorrências de cada um dos defeitos de acordo com cada um dos parâmetros, permitindo localizar a causa de cada defeito e onde cada um deles ocorria. Tais dados, já organizados, auxiliam no uso de outras ferramentas em conjunto à folha de verificação (WEKERMA, 1995).

2.2.5. Estratificação

De acordo com Bezerra (2002), estratificar é dividir elementos de acordo com suas semelhanças e equidades, em grupos e subgrupos de mesmas causas ou soluções. Para Carpinetti (2012), a estratificação tem o propósito de identificar a maneira que cada variação de fator ou grupo de fatores influi nos problemas ou resultados que estão sendo investigados.

Com uma definição semelhante, Wekerma (1995), diz que “A estratificação consiste no agrupamento de informação (dados) sob vários pontos de vista, de modo a focalizar a ação.”. De acordo com a autora, a estratificação mostra-se muito útil em várias etapas do ciclo PDCA, tanto para manter quanto para melhorar.

Gráfico 3 - Exemplo de Gráfico Estratificado.



Fonte: Trivellato (2010, p.26)

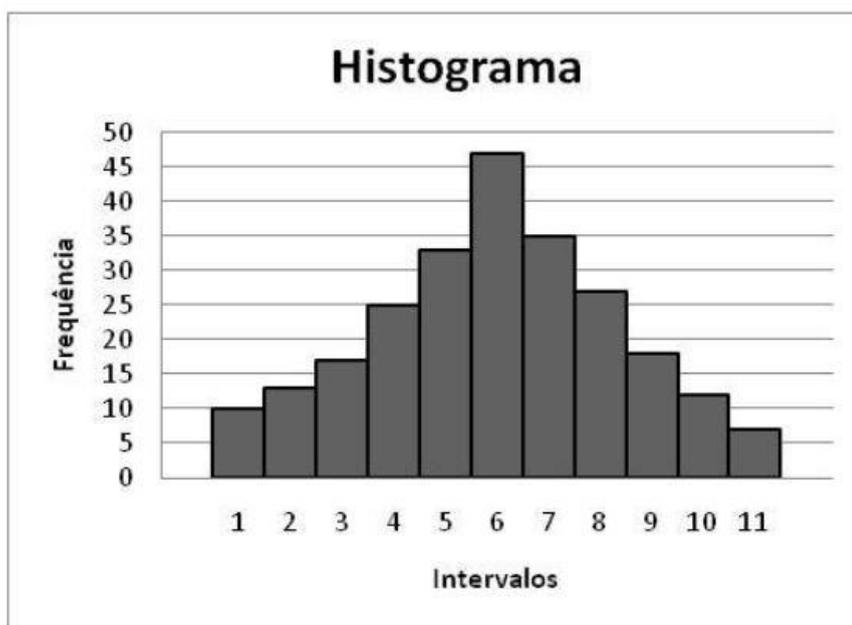
O Gráfico 3 apresenta um esquema estratificado. Ele demonstra a subdivisão feita em cada um dos problemas de acordo com os mesmos três fatores, diferenciando a influência de cada um deles, levando a conclusão de que diferentes ações devem ser tomadas frente a cada um.

2.2.6. Histograma

Segundo Carpinetti (2012), o histograma é um gráfico que tem o objetivo de apresentar de maneira ilustrativa a frequência com que intervalos de eventos ocorrem, assim como sua distribuição e dispersão em torno do valor central; então é feita uma comparação dos dados de um determinado processo com as especificações que devem ser atendidas.

De acordo com Wekerma (1995), o histograma é uma ferramenta que permite resumir as informações contidas em uma grande quantidade de dados. Para isso, são divididos intervalos de valores que podem ser assumidos pela variável em questão, desta forma tem-se uma maneira resumida de apresentar os dados.

Gráfico 4 - Exemplo de Histograma.



Fonte: Trivellato (2010, p. 39)

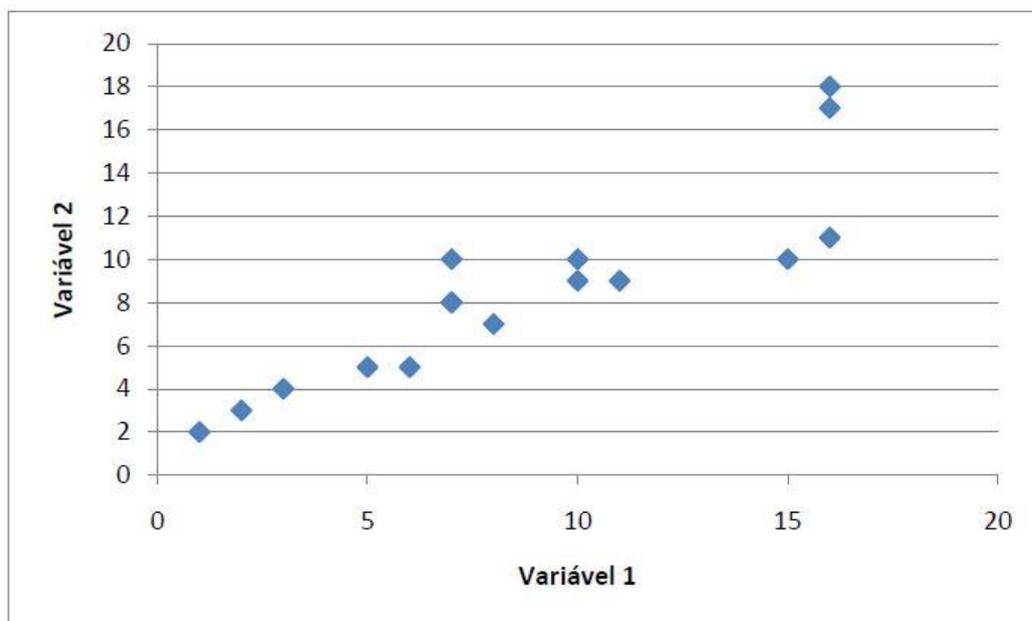
O Gráfico 4 apresenta um exemplo de histograma. Pelo Histograma, independente da quantidade de dados fornecida, sempre haverá uma quantidade razoável de subdivisões, para que possa haver uma compreensão sistêmica do que está ocorrendo com o processo em questão. As barras verticais tem o tamanho correspondente ao número de ocorrências em cada intervalo.

2.2.7. Diagrama de dispersão

Para Bezerra (2002), o intuito básico desse gráfico é o correlacionar duas variáveis quantitativas no grupo de dados de um experimento ou observação, medindo seu grau de correlação através de um coeficiente. O objetivo é identificar padrões que possam sugerir o tipo de relação entre as variáveis consideradas. Em geral, estuda-se a relação entre uma característica de qualidade e um fator que possa ter efeito sobre ela, duas características de qualidade, ou ainda dois fatores que possam ter efeito sobre a mesma característica.

De acordo com Wekerma (1995), quando existe algum tipo de relação entre duas variáveis, significa que ao se alterar uma delas, necessariamente se espera uma reação na outra, ou seja, estão interligadas. A autora destaca também que, por sua simplicidade, o diagrama de dispersão é amplamente utilizado nas indústrias. Traz como principal benefício o aumento da eficiência dos métodos de controle de processo.

Gráfico 5 - Exemplo de Diagrama de Dispersão.



Fonte: Trivellato (2010, p. 44)

O Gráfico 5 apresenta um exemplo de diagrama de dispersão. No gráfico, é possível verificar a relação crescente entre as variáveis 1 e 2, podendo então, ser prevista uma reação em uma das variáveis com uma modificação em sua correspondente. Além dessa relação, variáveis podem estar correlacionadas de maneira inversamente proporcional, ou dispostas de maneira aleatória no gráfico, indicando que não há relação entre as variáveis escolhidas.

2.3. Qualidade da Assistência Hospitalar

Para Zanon (2001), no Brasil, a qualidade em muitos hospitais ainda é preconceituada pela capacitação técnica dos agentes, porém, outros fatores devem ser levados em consideração para avaliar as condições de assistência hospitalar, como aspectos técnicos, éticos e administrativos do desempenho da equipe de saúde. Zanon (2001) afirma ainda que a ideologia da qualidade nas instituições hospitalares, em sua maioria, encontra-se em fase de inspeção, o que acaba tornando ineficiente o aprimoramento da qualidade.

Segundo Donabedian (*apud* Zanon, 2001), para a implantação do Controle de Qualidade Total (CQT) em serviços de saúde, há de se seguir os “sete pilares da qualidade em saúde”: foco no paciente, eficácia, efetividade, eficiência, aceitabilidade, legitimidade e equidade. De acordo com Nogueira (*apud* Zanon, 2001), são oito os pontos básicos que caracterizam o CQT: gestão estratégica, gestão de informação, gestão de pessoas, gestão de infraestrutura, gestão de materiais, gestão financeira, gestão clínico-cirúrgica e paramédica e foco no cliente.

2.4. Indicadores de Qualidade Hospitalar

Segundo Zanon (2001), há uma lista mínima de indicadores de avaliação e qualidade no setor hospitalar, composta por sete parâmetros, que pode ser aumentada de acordo com o quão específico ou necessário se faz um determinado dado. Para uma melhor compreensão do significado de cada indicador, faz-se necessário um glossário explicando a terminologia médica utilizada nesse contexto. Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1987):

- a) Prontuário Médico: documento de padrões pré-estabelecidos que tem a finalidade de registrar a assistência prestada ao paciente.
- b) Saída de paciente: pacientes que deixam o hospital, seja por óbito ou alta.
- c) Paciente-dia: unidade de medida de assistência hospitalar a um paciente internado.
- d) Intercorrência: ocorrência de algum acidente ou doença simultaneamente a internação, sem ligação com a ocorrência inicial.
- e) Complicação: manifestação patológica que ocorre durante uma doença, porém, com sinais e sintomas diferentes, sendo decorrente da mesma.

2.4.1. Falta de Informação Médica no Prontuário do Paciente (FIP)

Segundo Zanon (2001), este parâmetro é um conjunto de documentos padronizados constituídos por: história clínica, registro de evolução clínica, registro de parecer, registro da prescrição médica, registro de sinais vitais, relatório de enfermagem e condições de saída (alta ou óbito). É considerada falta de informação médica a inexistência de diagnóstico inicial ou final do paciente. É uma das formas mais utilizadas de avaliação médico-assistencial.

O cálculo desse indicador é feito através da divisão do número de pacientes com prontuários faltando informação pelo número total de pacientes, multiplicado por 100, como visto na Equação 1:

$$FIP = \frac{n^{\circ} \text{pacientes faltando informação}}{n^{\circ} \text{total de pacientes}} \times 100 \quad (1)$$

2.4.2. Queixas sem diagnóstico (QSD)

De acordo com Zanon (2001), o diagnóstico é uma variável que afeta de maneira decisiva a evolução da doença e tem dependência direta com exames clínicos e com o tempo de permanência no hospital. A característica desse indicador é a falta de diagnóstico final para a queixa que levou o paciente até o hospital.

Segundo Zanon (2001), enquadram-se na condição de queixa sem diagnóstico: casos onde mesmo após investigação não se tenham um diagnóstico preciso; sintomas transitórios sem causa determinada em primeira consulta; diagnóstico provisório dado a pacientes que não retornam para novo atendimento mais aprofundado ou assistência; encaminhamentos para outros setores ou hospitais sem diagnóstico prévio; e casos em que não foi possível um diagnóstico por qualquer outro motivo.

Esse indicador é calculado através da relação matemática expressa na Equação 2:

$$QSD = \frac{n^{\circ} \text{de queixas por falta de diagnóstico}}{n^{\circ} \text{total de pacientes}} \times 100 \quad (2)$$

2.4.3. Tempo Médio de Permanência (TMP)

Tempo médio de permanência é o número de dias que o paciente permanece internado. (Zanon, 2001). Ainda segundo o autor, existe uma relação direta entre o tempo de permanência e o estado em que se encontra o paciente, exceto para casos muito graves que levam ao óbito precoce.

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1987), o tempo médio de permanência é dado pela relação numérica percentual existente entre o número de pacientes-dia em um dado período e o número de saída neste mesmo período, conforme representado na Equação 3:

$$TMP = \frac{\text{pacientes-dia em determinado período}}{\text{saídas no mesmo período}} \quad (3)$$

2.4.4. Complicações Infeciosas Hospitalares (CIH)

Segundo Zanon (2001), as infecções hospitalares são síndromes causadas por diferentes patologias, com poucas coisas em comum, mas que levam esse nome por manifestarem-se durante a internação ou logo após a alta. Além disso, o autor cita que as causas mais usuais para a ocorrência dessas infecções são prematuridade, trauma, neoplasias¹ malignas, desnutrição protéico-calórica, diabetes, sarcoidose, fibrose cística, envelhecimento (causas intrínsecas) e cirurgias ou procedimentos invasivos, imunossupressores, antibióticos, corticosteroides, anti-helmínticos² e gases anestésicos.

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (1987), a taxa de infecções hospitalares é dada pela relação percentual entre quantidade de pacientes que adquiriram infecções durante estada no hospital em um determinado período e o número de saídas no mesmo período, representado pela equação 4:

$$CIH = \frac{\text{nº de pacientes com infecções adquiridas durante permanência}}{\text{nº de saídas}} \times 100 \quad (4)$$

¹ Alterações celulares que acarretam em seu crescimento exagerado.

² Vermífugos.

2.4.5. Complicações não infecciosas hospitalares (CNIH)

Para Zanon (2001), as complicações não infecciosas são intercorrências diversas que prejudicam as enfermidades ou procedimentos clínico-cirúrgicos, aumentando o tempo de recuperação e cura de pacientes. Tais complicações aumentam os custos relacionados ao tempo médio de permanência.

Segundo Zanon (2001), “Esta taxa é calculada dividindo-se o número de pacientes com complicações não infecciosas pelo total de pacientes e multiplicando-se o resultado por 1.000”. Esta definição está representada pela Equação 5:

$$CNIH = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de pacientes com complicações não infecciosas}}{\text{total de pacientes}} \times 1000 \quad (5)$$

2.4.6. Consumo de antimicrobianos (CAM)

De acordo com Zanon (2001), o uso deste parâmetro deve-se, principalmente, a prescrições incorretas e desnecessárias destes tipos de medicamentos, que estão entre os mais caros e utilizados nos hospitais. Sua receita incorreta pode acarretar em prejuízos ao paciente pela seleção de cepas resistentes ao remédio, aumentando os custos hospitalares e se deve principalmente a falta de conhecimento relativo à administração desses medicamentos.

De acordo com Zanon (2001), o cálculo é feito a partir da divisão do número de pacientes receitados incorretamente pelo número total de pacientes, multiplicado por 100. A Equação 6 demonstra essa relação:

$$CAM = \frac{\text{pacientes receitados incorretamente}}{\text{total de pacientes}} \times 100 \quad (6)$$

2.4.7. Mortalidade Institucional

Segundo o MINISTÉRIO DA SAÚDE (2001), a taxa de mortalidade institucional é a relação proporcional entre o número de mortes de um hospital em até 48h após a internação e o número de pacientes saídos dentro de um mesmo período. É calculado segundo a Equação 7:

$$MI = \frac{\text{óbitos após 48h de internação em um período}}{\text{saídas no mesmo período}} \times 100 \quad (7)$$

3. METODOLOGIA

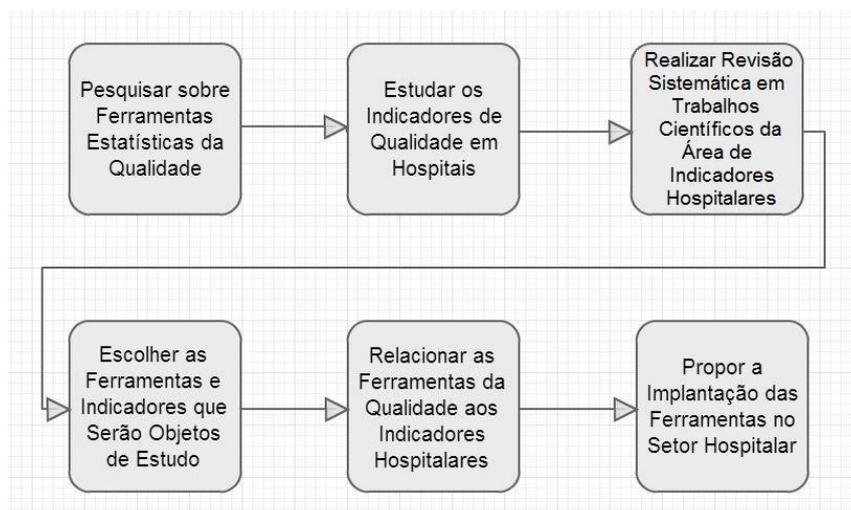
3.1. Caracterização da Pesquisa

De acordo com as classificações feitas por Silva e Menezes (2005), esta pesquisa é de natureza básica, por não ter aplicação prática prevista, quantitativa, por trabalhar com valores mensuráveis quantificáveis, exploratória, pelo levantamento bibliográfico e análise de exemplos para a melhor compreensão. Além de ser uma pesquisa bibliográfica com proposta de implantação do objeto estudado. O campo de pesquisa é o setor hospitalar e da saúde, onde serão estudados os indicadores de qualidade em hospitais, bem como sua correlação com as ferramentas estatísticas da qualidade, para a proposta de aplicação na área pesquisada.

3.2. Proposta de Metodologia

Com o intento de alcançar o objetivo proposto, utilizar as ferramentas estatísticas da qualidade para a melhoria no setor hospitalar, o presente trabalho será realizado seguindo sete etapas, posteriormente descritas. O fluxograma da Figura 3 demonstra a ordenação da proposta de metodologia a ser seguida.

Figura 3 - Fluxograma de Metodologia



Para auxiliar o desenvolvimento das etapas propostas, será realizada uma Revisão Sistemática. Segundo Sampaio e Mancini (2006), a Revisão Sistemática é, semelhante a outros tipos de estudos de revisão, uma maneira de pesquisa sobre um assunto especificado, na fonte de dados da literatura. Porém, esta técnica tem como diferencial resumir as evidências que se relacionam com uma abordagem específica de intervenção e, a partir de métodos explícitos de busca, crítica e síntese de informação, apresentar conflitos, coincidências e correlações entre diferentes estudos.

Segundo Sampaio e Mancini (2006), há pressão nos profissionais da área da saúde, causada pela demanda de qualidade máxima aliada à utilização racional de recursos públicos e privados. Nesse contexto, a Revisão Sistemática ajuda estes gestores a tomarem decisões baseadas em evidências científicas, especificando de maneira clara e objetiva, o problema a ser solucionado e estabelecendo critérios de escolhas para as intervenções possíveis.

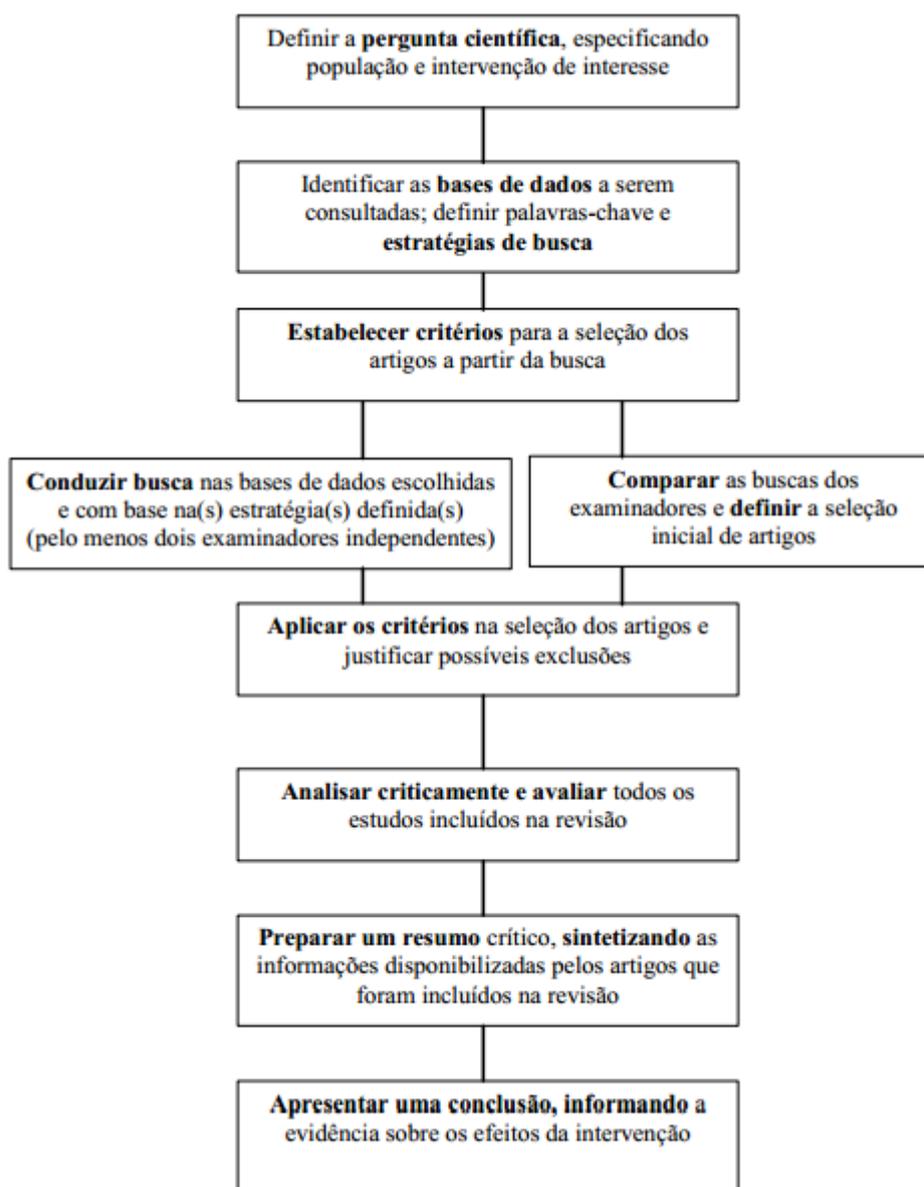
De acordo com Sampaio e Mancini (2006), a realização da Revisão Sistemática segue cinco passos:

- a) Definir a pergunta: semelhante a outros tipos de pesquisa, a Revisão Sistemática demanda um questionamento ou problema a ser solucionado de maneira clara e específica. Contém, obrigatoriamente, a condição de interesse, a população, o contexto, a intervenção e o desfecho.
- b) Buscar as evidências: deve-se assegurar que tudo aquilo que é relevante ao tema esteja na pesquisa. Por isso, são definidas palavras-chave, estratégia de procura e base de dados. Escolher uma boa base de dados é de suma importância para incrementar a sensibilidade e especificidade das buscas.
- c) Revisar e selecionar os estudos: a busca deve ser feita através dos resumos das publicações. Caso o resumo não esteja suficientemente especificado, deve-se procurar no corpo do estudo, de maneira a não excluir alguns estudos que sejam de grande importância para a revisão. Os critérios de seleção são definidos com base na pergunta realizada no primeiro passo da Revisão Sistemática.
- d) Analisar a qualidade metodológica dos estudos: visto que a validade dos estudos incluídos na revisão influencia diretamente em sua qualidade, é importante considerar todas as fontes possíveis de erro. É recomendado que se utilize uma escala pré-estabelecida que auxilie na avaliação.

- e) Apresentar os resultados: faz-se interessante nesta etapa, utilizar algum recurso visual, como por exemplo, um quadro, para destacar diferenças, coincidências, características específicas, principais resultados, etc. Deve-se mostrar também os resultados negativos da pesquisa, para que futuros leitores da prática façam mudanças necessárias para minimizar os erros.

A Figura 4 demonstra a linha de raciocínio seguida pela Revisão Sistemática.

Figura 4 - Linha de Raciocínio para o desenvolvimento de Revisão Sistemática



Fonte: Sampaio e Mancini (2006)

3.2.1. Pesquisar sobre Ferramentas Estatísticas da Qualidade

Estudo aprofundado sobre as Sete Ferramentas Estatísticas da Qualidade, realizando revisão literária em livros de autores consagrados no tema, como Wekerma (1995), Carpinetti (2012), Campos (2004), Paladini (2004), etc. Segundo Wekerma (1995), é pelo estudo estatístico de dados coletados que surge uma interpretação confiável de fenômenos que estejam sob análise.

3.2.2. Estudar os Indicadores de Qualidade em Hospitais

Esta etapa é de suma importância para o sucesso do trabalho. É através deste estudo que será possível obter o conhecimento da área hospitalar e do setor da saúde, bem como reconhecer a abrangência dos parâmetros e a aplicabilidade das ferramentas da qualidade em cada um deles.

Segundo Zanon (2001), a avaliação da assistência médica é feita por meio da supervisão epidemiológica hospitalar, através do levantamento de indicadores, já a qualidade de atendimento é medida pela opinião do paciente. Portanto, os indicadores são a parte mensurável do atendimento hospitalar, um trabalho de melhoria sobre eles impacta diretamente na qualidade percebida pelo cliente.

3.2.3. Escolher as Ferramentas e Indicadores que Serão Objetos de Estudo

A partir dos estudos realizados nas etapas 3.2.1. e 3.2.2. e da Revisão Sistemática, serão selecionados os indicadores de melhor aplicabilidade das ferramentas estatísticas de qualidade. Esta fase é importante ao enfatizar quais índices têm a maior necessidade de análise e melhoria, tendo maior impacto no resultado do estudo.

Nessa etapa, ao levantar o questionamento que norteia a revisão, serão selecionados os indicadores para os quais a proposta de correlação e implantação das ferramentas estatísticas da qualidade são mais indicados. Esta seleção será feita através dos critérios: objetivos dos estudos semelhantes ao deste trabalho, riqueza e detalhamento teórico do conteúdo apresentado e confiabilidade dos dados e da metodologia empregados.

3.2.4. Relacionar as Ferramentas da Qualidade aos Indicadores Hospitalares

De acordo com Bittar (1996), gerenciar um hospital é uma tarefa difícil por fatores de cunho interno, como as habilidades necessárias para os recursos, a delicadeza do serviço prestado e uma complexa estrutura organizacional; e externo: demanda de atendimento de alta qualidade, contenção de custos por financiadores, entre outros. A partir dessa visão, o autor cita o custo do trabalho como sendo o maior componente de custos operacionais em grande parte dos hospitais e que a melhor solução para lidar com essas despesas é aumentar a produtividade.

Logo, relacionar as ferramentas estatísticas da qualidade aos indicadores hospitalares é o passo chave de todo o trabalho. Essa correlação entre indicadores e ferramentas que demonstrará visualmente as fragilidades e áreas-chave de oportunidade de crescimento e melhoria, além de ser um comparativo de produtividade e resultados em diferentes setores hospitalares.

Esse relacionamento indicador – ferramenta será obtido a partir do estudo e comparação das metodologias utilizadas nos trabalhos apurados pela Revisão Sistemática, trazendo como resultado quais as ferramentas aplicáveis em cada indicador previamente selecionado.

3.2.5. Propor a Implantação das Ferramentas no Setor Hospitalar

A presente etapa tem como propósito propor a instalação permanente das ferramentas para o controle da área escolhida. Além disso, sugerir a implantação da metodologia de estudo até então utilizada em outros setores da mesma organização, possivelmente com novos indicadores, mais adequados à nova situação.

Não obstante, este trabalho contribuirá com outros autores que desejem seguir a mesma linha de raciocínio e reproduzir a Revisão Sistemática que será trabalhada, com o cuidado de tomar ações para evitar as limitações encontradas na técnica e com possível expansão da literatura a ser comparada.

4. Resultados

Para chegar a uma conclusão sobre quais os melhores indicadores de qualidade a serem trabalhados para melhoria da produtividade e atendimento às expectativas dos pacientes, foi feita uma Revisão Sistemática, com critérios para uma análise crítica de trabalhos científicos que abordam o tema. A partir dos resultados obtidos, correlaciona-los com as ferramentas que melhor se adaptam aos seus conceitos e tem capacidade de organizar e otimizar sua medição.

4.1. Revisão Sistemática

Foi seguida a metodologia de estudo apresentada para a Revisão Sistemática. Primeiramente, foi definida a pergunta que norteou a pesquisa bibliográfica e a escolha dos artigos para a crítica. Almejando indicadores que, se trabalhados, realmente farão a diferença e melhorarão o desempenho geral hospitalar, o questionamento que direcionou essa pesquisa foi: “*Quais indicadores de Qualidade em hospitais são os mais impactantes na produtividade e satisfação dos pacientes?*”.

Para responder a essa pergunta, foi realizada pesquisa em três bases de dados que figuram entre as principais na área de trabalhos científicos de nível superior na área da saúde no Brasil e no mundo: a Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Médica da América Latina e Caribe (LILACS) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Em todas elas, foram buscadas as palavras-chave: *indicadores, qualidade e hospital*. Foram considerados apenas estudos em português ou espanhol, publicações em revistas ou anais de eventos na área de Saúde, teses de mestrado, dissertações de doutorado ou trabalhos de graduação dos últimos 20 anos.

A seleção dos artigos que foram incluídos no estudo foi realizada através de uma filtragem que, seguindo os passos descritos abaixo, especificou os trabalhos que seriam escolhidos para crítica:

1. Análise do título dos artigos e sua correspondência com o objetivo da Revisão Sistemática;

2. Leitura do resumo dos trabalhos selecionados na primeira etapa, escolhendo ainda a partir do princípio de correlação com a resposta à pergunta-chave;
3. Leitura e análise crítica dos artigos especificados na segunda etapa de seleção.

Inicialmente, a pesquisa retornou 886 artigos científicos, somando todas as bases de dados. Depois do primeiro filtro, restaram 108 títulos para a segunda fase de seleção. Então, após a leitura dos resumos, foram escolhidos 7 trabalhos que foram os mais condicentes com o tema proposto e a pergunta-chave desta Revisão Sistemática.

Os artigos selecionados foram:

- i. Mortalidade hospitalar e tempo de permanência: comparação entre hospitais públicos e privados na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil (Martins, et al., 2004);
- ii. Mortalidade hospitalar como indicador de qualidade: uma revisão (Travassos, et al., 1999);
- iii. Indicadores de Qualidade em uma Unidade Hospitalar (Vieira, et al., 2006);
- iv. Produtividade em hospitais de acordo com alguns indicadores hospitalares (Bittar, 1996);
- v. Do registro ao indicador: gestão da produção da informação assistencial nos hospitais (Schout, Novaes, 2007);
- vi. Utilização de indicadores de desempenho em serviço de enfermagem de hospital público (Gabriel, et al., 2011);
- vii. *Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual* (Paneque, 2004);

Para facilitar a denominação, os trabalhos mencionados acima receberam uma enumeração. Cada um desses artigos foi avaliado de maneira crítica, seguindo uma mesma linha de raciocínio, com o intento de haver imparcialidade na escolha dos que mais influenciariam no alcance do objetivo geral deste estudo. Para isso, foram definidos critérios de análise qualitativa que auxiliaram na conjectura dos trabalhos acadêmicos supracitados, a saber:

- a) Em que contexto está inserido o artigo?
- b) Quais os prós e contras do estudo em questão?
- c) Qual a profundidade e amplitude dos assuntos abordados no trabalho?
- d) Que relação pode ser feita entre as ferramentas da qualidade e os objetos de estudo?
- e) Quanto o artigo em questão se mostra compatível com o objetivo da revisão sistemática?

A avaliação realizada nessa terceira etapa seguiu a ordem da denominação recebida na listagem dos artigos selecionados.

4.1.1. Análise Crítica: Artigo i

Este estudo, intitulado “*Mortalidade hospitalar e tempo de permanência: comparação entre hospitais públicos e privados na região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil*”, foi publicado no Caderno de Saúde Pública vol. 20, em 2004. Os autores comparam a qualidade de prestação de serviços entre hospitais públicos e privados nas cidades de Ribeirão Preto e São Paulo entre os anos de 1996 e 1998 segundo os indicadores de mortalidade hospitalar e tempo de permanência.

Como principais vantagens, podem ser citadas a descrição da metodologia: todas as etapas de estudo bem descritas e compreensíveis, mostrando desde a obtenção dos indicadores a maneira como são interpretados; a confiabilidade da amostra: o artigo é resultado de dois anos de estudo em 27 hospitais, atendendo a um total de 32.906 internações que são contabilizados a partir de regras específicas de caracterização; a riqueza de detalhes: ambos os indicadores são estudados e interpretados segundo variados pontos de vista que possam vir a influenciá-los.

Já entre as principais desvantagens, têm-se as conclusões feitas a partir dos resultados obtidos: muitas hipóteses e fatores que poderiam ter influência sobre os indicadores estudados foram levantados apenas nas discussões finais, não se apresentando algo concreto em termos de fechamento; e a forma de apresentação de resultados: grande parte dos resultados estava em termos quantificáveis e demonstrados apenas em forma de texto no corpo trabalho, recursos gráficos poderiam ter sido mais bem explorados.

Quanto a indicadores, em relação à profundidade, os que foram explanados apresentam excelente conteúdo e informação. Porém, em termos de amplitude, o estudo mostrou-se bastante específico e limitado a apenas dois indicadores, sem que haja também interrelacionamento entre ambos. A análise dos autores é isolada em cada um deles, comparando-os somente entre hospitais públicos e privados.

Nesse caso, as desvantagens apresentadas poderiam ser amenizadas ou findadas utilizando-se de algumas ferramentas da qualidade. Por exemplo, muitas informações relevantes para os

indicadores foram levantadas apenas na discussão dos resultados, gerando muitas ressalvas em relação ao que foi obtido. Para essa situação, os autores poderiam utilizar o Diagrama de Ishikawa para elicitar os fatores que podem afetar cada indicador e, em seguida, fazer uso do Diagrama de Pareto para identificar quais são os mais importantes e impactantes. Além disso, o uso do Gráfico Estratificado facilitaria e tornaria mais intuitiva a apresentação dos resultados.

Logo, o artigo em questão demonstra a importância e peso desses indicadores como forma de avaliação da Qualidade em serviços hospitalares, além de evidenciar a necessidade de maior estruturação e organização de informações e resultados obtidos, sendo diretamente compatível com o objetivo geral da revisão.

4.1.2. Análise Crítica: Artigo ii

Neste trabalho, de título “*Mortalidade hospitalar como indicador de qualidade: uma revisão*”, os autores tratam de um indicador hospitalar em específico como forma de avaliação de desempenho, a mortalidade hospitalar. Demonstram quais critérios devem ser considerados a fim de reconhecer esse fator como uma boa métrica de performance, sendo um trabalho fundamentalmente teórico. Foi publicado na revista *Ciência & Saúde Coletiva*, vol.4, em 1999.

As principais vantagens desse artigo são a manutenção do foco: toda contextualização apresentada é diretamente relacionada com o assunto principal; e a objetividade: o objetivo do trabalho, apresentar quais fatores são importantes na consideração do indicador de mortalidade hospitalar como índice de desempenho, foi facilmente atingido por haver essa postura centralizada e focada dos autores.

Como desvantagens, podem ser citados: ser totalmente teórico: apesar de ser a finalidade do estudo, existe uma carência de exemplos práticos ou simulações que possam demonstrar a diferença de impacto dos fatores mencionados sobre o indicador; ser específica a um indicador: o artigo não dá resposta a um problema inédito, apenas acrescenta na literatura um novo ponto de vista a respeito de um tema já bastante trabalhado.

O fato de ter apresentado apenas um indicador gerou uma expectativa grande quanto à especificação e detalhamento do mesmo, porém, essa não foi atendida. Apesar da abordagem

objetiva utilizada pelos autores ter facilitado a compreensão deste índice, este artigo deixa a desejar em relação à amplitude e profundidade de conteúdo apresentado.

No corpo do texto, existem dados interessantes quanto a subdivisão da taxa de mortalidade de acordo com a gravidade do diagnóstico e idade do paciente. Essa informação poderia estar mais bem representada e visível em um Histograma, separando as taxas de mortalidade em categorias de idade e gravidade de diagnóstico.

Tendo como base a meta principal da Revisão Sistemática, o 2º artigo ressaltou a importância deste indicador como meio de avaliação da Qualidade em hospitais. Porém, teve baixa contribuição por ser limitado em detalhamento e variabilidade, além de abordar um tema já trabalhado na análise anterior.

4.1.3. Análise Crítica: Artigo iii

Denominado “*Indicadores de Qualidade em uma Unidade Hospitalar*”, este trabalho é um artigo apresentado no 3º Simpósio em Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGeT), em 2006. No estudo, os autores objetivam apresentar indicadores definidos em uma unidade hospitalar da cidade de Foz do Iguaçu – PR, a partir do envolvimento dos *stakeholders* dos serviços de saúde, de maneira que estes possam ser trabalhados estatisticamente e embasar planos de ação e tomadas de decisão.

Como pontos positivos, pode-se perceber que o objetivo foi específico e bem planejado: há um problema real ao qual são apresentados indicadores que, se monitorados, influenciarão diretamente na produtividade e qualidade dos serviços prestados; a contextualização do trabalho: a revisão de literatura engloba desde assuntos mais abrangentes, como definições de Qualidade, Estatística e Indicadores até os mais específicos, como o cálculo de alguns índices hospitalares; e houve prática do assunto abordado: o artigo apresenta um estudo de caso que reforça o sucesso no uso dos indicadores apresentados.

Como ponto negativo principal, foi observada a escassez de discussão quanto aos benefícios do controle dos indicadores apresentados: foi dado foco na concordância dos indicadores com legislação, deixando-se de lado a importância em termos de qualidade de serviço que podem ser alcançadas com o acompanhamento dos índices definidos.

O trabalho apresentou seis indicadores que foram utilizados na prática pela entidade estudada: Média de pacientes-dia, Média de permanência, Porcentual de ocupação hospitalar, Taxa de mortalidade global, Taxa de mortalidade não institucional e Taxa de mortalidade institucional. Uma amplitude considerável, porém análises e explicações razoáveis de cada um deles. O mais interessante é o levantamento ser feito com o objetivo de acompanhamento para melhoria contínua, tanto do setor estatístico quanto da assistência médico-hospitalar.

No contexto de Engenharia de Produção, as ferramentas da qualidade que melhor se encaixariam para os indicadores apresentados no estudo são o Gráfico de Controle, para evidenciar fatores incomuns aos processos que afetam diretamente os indicadores; e o diagrama de dispersão, que traz a tona comportamentos e tendências sazonais dos índices em questão.

No que tange à compatibilidade com a pergunta-chave que direciona esta Revisão Sistemática, este artigo científico mostrou-se muito condicente por definir indicadores representativos para a melhoria contínua de processos, da produtividade e da satisfação dos clientes.

4.1.4. Análise Crítica: Artigo iv

O trabalho “*Produtividade em hospitais de acordo com alguns indicadores hospitalares*” foi publicado em fevereiro de 1996 na Revista Saúde Pública, em São Paulo. Este artigo é um estudo da produtividade em oito hospitais da cidade de São Paulo segundo alguns indicadores hospitalares como média de permanência, intervalo de substituição, giro de rotatividade e índice de funcionários por leito.

Tem como pontos fortes ser um estudo voltado para a produtividade: elenca os principais indicadores a serem vistos quando o objetivo é medir o desempenho dos hospitais; obter resultados conclusivos e diretos a partir da metodologia utilizada: todos os resultados quantitativos foram analisados e comparados, demonstrando objetiva e claramente quais os hospitais que obtiveram os melhores desempenhos, de acordo com os índices obtidos.

Algumas características ruins levantadas foram: índices voltados apenas para fatores produtivos: há uma carência de indicadores de qualidade dentre os apresentados no estudo em

questão, que demonstram a satisfação dos pacientes e também a análise de fatores não numéricos que afetam nos índices de produtividade; pequena amostra e escassez de dados contextualizando os hospitais estudados: o autor apresenta os resultados finais do estudo sem exibir dados de porte, área de atuação, quantidade de pacientes atendidos, entre outras informações que seriam relevantes para a credibilidade do estudo.

Quanto a indicadores, quatro foram apresentados e debatidos: média de permanência, intervalo de substituição, giro de rotatividade e quantidade de funcionários por leito. Boa abrangência, com riqueza de detalhamento, em sua totalidade, voltados para acompanhamento de produtividade.

A níveis de comparação entre os hospitais estudados, seria interessante nesta situação o uso da Estratificação em gráficos comparativos entre cada entidade estudada. Além disso, no desenvolvimento do artigo é mencionado um comportamento de tendência quanto ao indicador de média de permanência, que poderia ser mais bem observado a partir um Diagrama de Dispersão.

No que diz respeito a quão compatível o trabalho é com o objetivo do presente estudo, é altamente concordante no que tange a indicadores de produtividade, porém, insuficiente em relação a índices de qualidade e satisfação.

4.1.5. Análise Crítica: Artigo v

No artigo científico *“Do registro ao indicador: gestão da produção da informação assistencial nos hospitais”*, as autoras discutiram os procedimentos que são utilizados para obter dados para indicadores de qualidade, desempenho e segurança, exibindo a necessidade de gerir o conhecimento que pode ser adquirido a partir do uso inteligente de recursos humanos, sistemas de informações e dados estatísticos hospitalares. Foi publicado na revista *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 12, em agosto de 2007.

Tem como principal vantagem apresentar os principais problemas, dificuldades e erros decorrentes do levantamento incorreto de dados para cálculo de indicadores. Demonstra a importância do prontuário do paciente, o horário de coleta de informações e da informatização para o conseguimento de referências confiáveis para obter os índices.

Suas principais desvantagens são a dispersão do assunto-chave desta revisão: voltado para a obtenção de dados confiáveis, independente de quais indicadores serão obtidos a partir deles; estudo fundamentalmente teórico: escasso em exemplos práticos de melhorias que podem ser obtidas com a utilização das informações corretas ou dos problemas que podem ser enfrentados com a utilização de referências incorretas.

Para o contexto da Engenharia de Produção, a ferramenta de qualidade que melhor se adaptaria ao problema proposto é a Folha de Verificação. Com ela, é possível levantar dados de forma rápida e objetiva, com os itens que necessitam ser examinados já impressos e organizados, otimizando o tempo que seria utilizado no rearranjo de informações.

Inoportunamente, este artigo pouco ajudou na resposta da pergunta-chave desta Revisão Sistemática, por não mencionar e explicar indicadores hospitalares que tem impacto na satisfação dos pacientes e na produtividade das instituições.

4.1.6. Análise Crítica: Artigo vi

O artigo em questão foi publicado na Revista Latino-Americana de Enfermagem, vol. 19, em Outubro de 2011, com o título *“Utilização de indicadores de desempenho em serviço de enfermagem de hospital público”*. Este estudo mostra os resultados de um questionário feito a 25 enfermeiros que trabalham no sistema público de saúde em Ribeirão Preto – SP, que tinha intuito de saber a opinião deles a respeito dos 11 indicadores que medem seus respectivos desempenhos.

As principais vantagens desse trabalho foram a avaliação qualitativa o serviço prestado: houve a utilização de indicadores que refletem na qualidade percebida pelo cliente final dos serviços de saúde prestados, como a satisfação do paciente com a enfermagem; e o foco na qualidade técnica dos profissionais: os índices que são apresentados no corpo do trabalho são em sua maioria voltados para a qualidade técnica (valor percebido pelo cliente) dos enfermeiros, demonstrando preocupação com a satisfação para com a assistência recebida.

Como desvantagens observadas, pode-se citar o foco dos indicadores ser apenas nos profissionais de enfermagem: não há índices avaliando enfermeiros e técnicos contextualizados na instituição hospitalar como um todo, apenas como grupo ou

individualmente; estudo voltado para a opinião dos enfermeiros: pode haver muita influência do grau de satisfação com o próprio trabalho na obtenção das respostas aos questionários e, por ser uma amostra pequena, faz com que se duvide da confiabilidade dos dados obtidos na pesquisa.

Quanto aos indicadores apresentados no artigo, o único que tem representatividade para esta Revisão Sistemática é a satisfação do paciente com a enfermagem, por apresentar o ponto de vista do paciente em relação ao serviço que lhe é prestado. Os outros indicadores, apesar de terem influência na qualidade percebida, são demasiadamente técnicos e específicos para a área de enfermagem e não condizem com um contexto institucional.

No que tange a Engenharia de Produção, as ferramentas que melhor se enquadram para os índices citados no artigo são o Diagrama de Ishikawa, no levantamento de causas para erros técnicos cometidos pela equipe de enfermagem e o Diagrama de Pareto, para que as principais causas de erro possam ser definidas e acompanhadas, gerando planos de ação e melhoria nas mais impactantes.

Para atingir o objetivo geral desta Revisão Sistemática, os indicadores analisados não foram satisfatórios, com exceção do índice de satisfação do paciente, que deve ser trazido a um contexto mais amplo e não apenas a área de enfermagem.

4.1.7. Análise Crítica: Artigo vii

O trabalho científico “*Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual*” (em português, Indicadores de Qualidade e Eficiência dos Serviços Hospitalares. Um ponto de vista atual) foi publicado na *Revista Cubana de Salud Pública* (Revista Cubana de Saúde Pública) em Ciudad de Habana, Cuba, em março de 2004. O estudo apresenta um panorama de escolha de indicadores que melhor representam a eficiência e a qualidade dos serviços prestados em hospitais, atentando-se para características dos pacientes que tem influência sobre esses índices, porém não dizem respeito a qualidade da assistência prestada pelas instituições.

Como vantagens, este artigo tem o vasto conteúdo teórico: explicações sobre conceitos de qualidade, indicadores, indicadores hospitalares, eficiência e o relacionamento entre todas

essas áreas; o ponto de vista científico sobre qualidade em serviços hospitalares fora do contexto nacional: é interessante como mesmo em realidades diferentes, o ponto de vista é muito semelhante quanto a quais fatores devem ser levados em consideração ao comparar o mesmo indicador em instituições distintas.

Sua desvantagem principal é ser apenas teórico, apesar de ser uma excelente Revisão Literária, exemplos práticos demonstrando a aplicação dos indicadores ajudariam no entendimento e comprovação da eficácia dos mesmos.

Com certeza é, dentre todos os trabalhos pesquisados, o que apresenta a maior gama de indicadores de qualidade presentes no âmbito hospitalar. São mencionados e explicados diversos índices, dentre os quais se destacam a taxa de mortalidade, taxa de regressos, taxa de complicações, índice de rotatividade e intervalo de substituição. São separados por categorias e o autor lista também os utilizados com mais frequência.

No âmbito da Engenharia de Produção, como visto anteriormente nas outras análises, existe a possibilidade do uso das ferramentas da qualidade principalmente no que diz respeito ao levantamento, organização, apresentação e comparação dos dados coletados e dos indicadores.

4.2. Ferramentas da Qualidade x Indicadores Hospitalares

Dando seguimento à metodologia proposta pela Revisão Sistemática, após a etapa de análise e avaliação dos artigos selecionados, há um resumo crítico dos trabalhos analisados.

Durante a avaliação dos artigos, é possível perceber que o cálculo de indicadores hospitalares depende tanto de variáveis internas de gestão e qualidade de serviço prestado quanto de características e perfis dos pacientes. Também é possível notar que a eficiência de todo o processo começa desde a coleta de dados até a obtenção em números brutos de resultados dos indicadores.

Portanto, cada indicador hospitalar se enquadra em seu contexto institucional, tendo todos a sua devida importância quando utilizados no meio correto. Porém, alguns dos indicadores apresentados até o momento, seguindo o raciocínio de melhor produtividade e maior

satisfação do paciente proposto inicialmente, se sobressaem em relação aos outros no que tange a abrangência organizacional, familiaridade na maior parte das entidades de saúde, facilidade de acesso e obtenção e maior número de citações entre autores do tema. Estas são as que mais impactam em resultados de desempenho nas organizações.

Pelo que foi analisado na Revisão Sistemática, os indicadores que mais atendem a esses critérios são a Taxa de Mortalidade, Tempo Médio de Permanência, Intervalo de Substituição e Quantidade de Funcionários por Leito. São todos índices que englobam todo o hospital, presentes no contexto de todas as entidades de saúde, com fácil registro e citados pela maioria dos trabalhos revisados.

Além disso, outra percepção importante foi que, nessas circunstâncias, a Engenharia de Produção, mais especificamente, as Sete Ferramentas da Qualidade, têm aplicabilidade para levantamento de dados, apresentação, acompanhamento e comparação de indicadores hospitalares. Em cada uma das análises foram levantadas oportunidades nas quais o auxílio destas ferramentas seria benéfico.

Logo, percebe-se que não há uma correlação direta entre uma ferramenta da qualidade específica e um indicador hospitalar, mas sim um trabalho conjunto de algumas ou todas elas no processo de levantamento e acompanhamento, bem como na escolha de qual o melhor indicador a ser utilizado, visto que a situação em que está inserido influi diretamente nesta decisão.

Porém, nesses mesmos indicadores, algumas ferramentas apresentam maior correspondência e susceptibilidade à aplicação, devido a forma como exigem a coleta de dados, como apresentam seus índices e de que forma podem ser levantadas as causas de um mau resultado.

O quadro a seguir representado na figura 5 correlaciona os principais indicadores encontrados na Revisão Sistemática com as ferramentas da qualidade que mais se enquadram para coleta de dados, apresentação e análise de resultados.

Figura 5 – Quadro de Correlação Indicadores x Ferramentas da Qualidade

Indicador	Coleta de Dados	Apresentação	Análise
Taxa de Mortalidade Institucional	Folha de Verificação: útil no levantamento das principais causas de morte em uma instituição.	Diagrama de Pareto: priorização das principais causas de morte, exibindo de maneira clara e objetiva.	Diagrama de Ishikawa: conseguir os principais problemas que resultam nas causas de morte e agir sobre elas.
Tempo Médio de Permanência	Estratificação: agrupar por estado de saúde em que o paciente chega ao hospital, de maneira a obter dados que retratem a realidade de cada grupo.	Histograma: a apresentação de dias de permanência é mais bem visualizada a partir de intervalos de tempo X quantidade de Pacientes.	Gráfico de Controle: descobrir se causas aleatórias implicam em paciente por muito permanentes para determinado tipo de doença ou condição.
Intervalo de Substituição	-	Histograma: a apresentação da quantidade de dias para substituição de acordo com o período do ano se encaixa bem ao histograma.	Diagrama de Ishikawa: levantamento de causas para possível excesso de tempo ocioso de leitos.
Número de Funcionários por Leito	-	Estratificação: distribuir por setores, sendo que os de paciente mais críticos devem receber maior quantidade de funcionários.	Diagrama de Dispersão: relacionar as áreas com maiores índices de satisfação com a quantidade de funcionários presentes

4.3. Proposta de Utilização

Como foi evidenciado na Revisão Sistemática, todo o processo de obtenção de indicadores pode ser auxiliado pelo uso das ferramentas da qualidade. Será, então, suposta uma situação em que um Hospital já consegue alguns indicadores de qualidade organizacionais, porém não consegue interpretar de maneira objetiva e rápida quais as melhores decisões a serem tomadas para sua melhoria.

Para essas circunstâncias atuais, as informações que poderiam ser retiradas dos índices são apenas dados numéricos brutos, que são conseguidos através de preenchimento de prontuário. Com a intenção de transformar estes números soltos em planos de ação, as ferramentas da qualidade podem ser utilizadas no seguinte planejamento:

- a) Primeiramente, levantar quais fatores que influenciam em cada indicador;

- b) Conseguir um histórico organizado do número de vezes que cada fator teve influência sobre aquele índice;
- c) Descobrir quais os fatores mais representativos para cada indicador;
- d) Tomar um plano de ação sobre as principais causas e acompanhar novamente a evolução do indicador;
- e) Quando o processo estiver em controle, analisar as tendências e comparar os resultados com valores antigos e atuais de mercado.

Para cada um desses passos, as ferramentas seriam aplicadas, objetivando a melhoria de processos.

Seguindo o planejamento especificado na proposta, para o primeiro passo, seria utilizado o Diagrama de Ishikawa para levantar de maneira metódica as possíveis causas que afetam diretamente o indicador trabalhado. Por trabalhar com uma metodologia específica baseada em Materiais, Métodos, Medida, Mão-de-obra, Máquinas e Meio Ambiente, espera-se que ao aplicar essa ferramenta, fosse diminuída a chance de por ventura esquecer algum fator relevante que tivesse influência sobre o índice.

Terminada essa etapa, seria aplicada a Folha de Verificação com as causas levantadas pela etapa anterior. A expectativa é a de organizar a coleta de dados dos prontuários e descobrir quais fatores tem maior influência no índice em questão.

Então, nessa terceira etapa seriam utilizados o Diagrama de Pareto para descobrir os fatores mais relevantes para influência do indicador e o Histograma para descobrir que são os mais atingidos por aquele índice. Nesse caso, espera-se encontrar uma causa para os fatores mais importantes diagnosticados com Diagrama de Pareto e conferir se o índice afeta mais certa faixa de pacientes, por exemplo: pacientes entre 50 e 60 anos ou que estão há mais de 20 e menos de 30 dias internados. Descobrendo-se a causa raiz e um padrão de ocorrência, torna-se mais simples decidir um plano de ação.

Deve-se então realizar o plano de ação e posteriormente acompanhar os resultados pelo Gráfico de Controle. Uma vez que o processo sofre apenas de causas aleatórias e é acompanhado pelo Gráfico de Controle, fica evidente qualquer mudança de comportamento causada por razões específicas.

Com o processo em controle, é possível analisar linhas de tendência com o Gráfico de Dispersão e comparar a evolução dos indicadores através do uso de Gráficos Estratificados.

Com o uso dessas ferramentas, espera-se obter as perspectivas futuras para cada indicador e analisar a evolução tanto em comparação ao histórico quanto a outros hospitais.

Findado o ciclo, faz-se necessário novos planejamentos para novos problemas que venham a surgir, obtendo a partir desse processo iterativo-incremental, a melhoria contínua.

5. CONCLUSÃO

A partir dos estudos feitos sobre as ferramentas da qualidade e indicadores hospitalares, foi possível evidenciar que a Engenharia de Produção pode estar presente em âmbitos fora das empresas e indústrias e contribuir muito com o desenvolvimento de áreas que fogem à imagem de linhas de produção em massa.

A abrangência da aplicabilidade dos conceitos da área, atingindo o setor da Saúde, poderia melhorar e muito a qualidade dos serviços de assistência médica prestadas em hospitais, aumentando também a qualidade de vida da população.

Este trabalho cumpriu seus objetivos específicos, apresentando dados literários sobre as ferramentas estatísticas da qualidade e sobre os indicadores hospitalares. Foi realizada a Revisão Sistemática sobre trabalhos científicos na mesma área. Os índices foram correlacionados com as ferramentas para explicitar quais teriam maior correspondência e seriam mais suscetíveis a aplicação.

Como dificuldades, podem ser elencadas a inexistência de aplicação prática que possa demonstrar a efetividade da proposta, a escassez de trabalhos que envolvam as duas áreas (Engenharia de Produção x Setor de Saúde), a grande quantidade de indicadores que dependem de características específicas da instituição em estudo e que tem representatividade em setores específicos dos hospitais (pouca abrangência organizacional).

Embora tenha apresentado alguns limites, o conteúdo teórico e os resultados deste trabalho podem vir a contribuir com futuros pesquisadores que desejem a aplicação efetiva da proposta de utilização ou ainda uma simulação do método. Além disso, pode servir de base para novas Revisões Sistemáticas que se enquadrem no âmbito da Engenharia de Produção aplicada a área da Saúde, aproveitando-se das limitações deste estudo para melhorá-lo e/ou expandi-lo.

A proposta de implantação feita com base na Revisão Sistemática sugere um ciclo que poderia ser implantado com sucesso na maioria das entidades de Saúde, promovendo um processo de melhoria contínua no setor.

6. Referências

BATALHA, Mário Otávio et al. (Org.). **Introdução à Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 312 p

BEZERRA, Paulo Ricardo Cosme. **A ESTATÍSTICA NA ORGANIZAÇÃO HOSPITALAR**. 2002. 76 f. Dissertação (Graduação) - Departamento de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/8A0D9C8340E7A96403256EED0072F926/\\$File/NT0008E2AE.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/8A0D9C8340E7A96403256EED0072F926/$File/NT0008E2AE.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2013.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC - Controle da Qualidade Total: no estilo japonês**. 8. ed. Nova Lima: Indg Tecnologia e Serviços Ltda., 2004. 256 p.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 239 p.

CUNHA, Gilberto Dias da. **UM PANORAMA ATUAL DA ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/PanoramaAtualEP4.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2013.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: A revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva SA , 1990.

MORALES, Daily. **Engenharia da Qualidade II: Material de apoio - coleta de dados**. Disponível em: <http://moodlep.uem.br/pluginfile.php/17774/mod_resource/content/1/Material_de_Apoio/Coleta_de_Dados.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2013. il.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e pratica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis, 2005. 139 p. Disponível em: <<http://moodlep.uem.br/mod/resource/view.php?id=2394>>. Acesso em 24 mar. 2010.

TRIVELLATO, Arthur Antunes. **Aplicação das Sete Ferramentas Básicas da Qualidade no Ciclo PDCA para Melhoria Contínua: Estudo de caso numa empresa de autopeças**. 2010. 73 f. Dissertação (Graduação) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010. Disponível em: <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/.../Trivellato_Arthur_Antunes.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2013. il. color.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas Estatística Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Werkema, 1995. 404 p.

ZANON, Uriel. **Qualidade da Assistência Médico-Hospitalar: Conceito, avaliação e discussão dos Indicadores de Qualidade**. Rio de Janeiro: Medsi, 2001. 205 p

MARTINS, Mônica; BLAIS, Régis; LEITE, Iúri da Costa. **Hospital mortality and length of stay: comparison between public and private hospitals in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 20, supl. 2, 2004 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000800021&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Oct. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000800021>.

TRAVASSOS, Claudia; NORONHA, José Carvalho de; MARTINS, Mônica. **Mortalidade hospitalar como indicador de qualidade: uma revisão.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 4, n. 2, 1999 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81231999000200011&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Oct. 2013 /10.1590/S1413-81231999000200011.

BITTAR, Olímpio J. Nogueira V.. **Produtividade em hospitais de acordo com alguns indicadores hospitalares.** Rev. Saúde Pública, São Paulo , v. 30, n. 1, fev. 1996 . Disponível em <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101996000100007&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 out. 2013 /10.1590/S0034-89101996000100007.

SCHOUT, Denise; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh. **Do registro ao indicador: gestão da produção da informação assistencial nos hospitais.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 12, n. 4, ago. 2007. Disponível em <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000400015&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 out. 2013 <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000400015>.

GABRIEL, Carmen Silvia et al . **Utilização de indicadores de desempenho em serviço de enfermagem de hospital público.** Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto , v. 19, n. 5, out. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000500024&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 out. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000500024>.

JIMENEZ PANEQUE, Rosa E. **Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual.** Rev Cubana Salud Pública, Ciudad de La Habana, v. 30, n. 1, mar. 2004 . Disponível em <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 out. 2013.