



# ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO  
ON-LINE

02 a 04  
de dezembro 2020

## Ferramentas da Qualidade aplicadas na Saúde: um estudo bibliográfico

**Maria Rita Rocha Mota**

Engenharia de Produção – Universidade de Fortaleza

**Yasmim Victor Vieira**

Engenharia de Produção - Universidade de Fortaleza

**Kamila Pereira Lins**

Engenharia de Produção – Universidade de Fortaleza

**Resumo:** A engenharia da qualidade se consolida cada dia mais no setor da saúde, aplicando ferramentas que permitem a detecção de problemas, suas causas e a busca pela melhoria contínua, permitindo assim atingir a necessidade do mercado. Essa pesquisa se caracteriza como estudo bibliográfico com caráter exploratório sobre a aplicação da engenharia da qualidade e suas ferramentas na área da saúde. Dos trabalhos analisados, foram escolhidos 3, um artigo de Oliveira e Matsuda (2016) que trata sobre acreditação em 4 níveis, um de Barbosa *et al.* (2019) que aborda o uso das ferramentas PDCA e *checklist* e uma monografia desenvolvida por Serpa (2018) que teve o intuito de identificar a percepção da relevância das ferramentas da qualidade para a melhoria dos processos. A partir do estudo desses trabalhos um fator comum pôde ser elencado, pois com o uso dessas ferramentas no ambiente hospitalar variáveis que envolvem gestão de pessoas, a cultura e o clima da organização surgem e precisam ser tratadas de acordo com sua subjetividade, não sendo possível mensurá-las. Assim, é notório a importância da aplicação dessas ferramentas para uma gestão de qualidade na área da saúde e a ampliação do seu uso de forma sistemática, envolvendo todos na organização. Vale ressaltar também que o incentivo da junção dessas duas áreas, engenharia da qualidade e saúde, deve ser incentivada desde a graduação possibilitando a participação colaborativa entre a matemática e controle de processos e a fatores subjetivos na área da saúde.

**Palavras-chave:** Engenharia da Qualidade, Saúde, Ferramentas da Qualidade.

## Quality Tools applied in Health: a bibliographic study

**Abstract:** Quality engineering is increasingly consolidated in the health sector, applying tools that allow the detection of problems, their causes and the search for improvement continues, thus allowing to achieve the market need. This research is characterized as a bibliographic study with exploratory character on the application of quality engineering and its tools in the health area. From the analyzed papers, 3 were chosen, an article by Oliveira and Matsuda (2016) that deals with accreditation in 4 levels, one by Barbosa *et al.* (2019) that addresses the use of PDCA and checklist tools and a monograph developed by Serpa (2018) that aimed to identify the perception of the relevance of quality tools for the improvement of processes. From the study of these studies, a common factor could be listed, because with the use of these tools in the hospital environment variables that involve people management, the culture and climate of the organization arise and

need to be treated according to their subjectivity, and it is not possible to measure them. Thus, it is important to apply these tools for quality management in the health area and the expansion of their use systematically, involving everyone in the organization. It is also worth mentioning that the incentive of the combination of these two areas, engineering and health, should be encouraged since graduation enabling collaborative participation between mathematics and process control and subjective factors in the health area.

**Keywords:** Quality Engineering, Health, Quality Tools.

## 1 Introdução

Os conceitos que envolvem o vocabulário da engenharia da qualidade são diversos e essencialmente dinâmicos, tanto em termos de conteúdo como em relação ao seu alcance, o que pode gerar contrariedades quanto ao seu reflexo no processo de gestão; por exemplo: “qualidade é um aspecto subjetivo, depende de cada pessoa” ou “é a capacidade que um produto ou serviço tem de sair conforme seu projeto”. Na primeira definição por exemplo, se a qualidade for tida apenas como algo subjetivo, não seria possível mensurá-la e conseqüentemente seria impossível controlá-la; na segunda definição, é considerada apenas a relação entre projeto e produto, sem levar em conta fatores externos como o produto/serviço atender às necessidades do mercado. (PALADINI, 2019).

Apesar dos diversos conceitos, que vão muito além dos dois apresentados no parágrafo, autores como Burmester (2013) expõem que, o mais importante é que todos os envolvidos no sistema tenham o mesmo entendimento da qualidade (sinergia) e que sejam utilizadas ferramentas previamente definidas e adequadas quanto à especificidade do que se deseja controlar. Na gestão da qualidade para a saúde, por exemplo, a qualidade estaria relacionada com o desempenho da alta administração, o nível de excelência profissional, a utilização dos recursos e o grau de satisfação dos pacientes quanto ao impacto em sua saúde. (BURMESTER, 2013).

Dentre as formas para a avaliação da qualidade, principalmente em meio hospitalar, há a Acreditação. Ela permite avaliar a qualidade de métodos e serviços frente a padrões previamente definidos, auxiliando na padronização de técnicas e fornecendo confiabilidade nas análises, melhorando assim a qualidade da prestação de serviços aos usuários. (OLIVEIRA; MATSUDA, 2016). A acreditação hospitalar é um sistema de avaliação e certificação de qualidade voluntário e periódico de instituições prestadoras de serviço com o intuito de estimular a melhoria contínua.

A acreditação possui caráter educativo e quando integrada à cultura da instituição, pode trazer benefícios como: melhoria do clima organizacional, qualidade da assistência, monitoramento de processos e resultados. Assim, é por meio da acreditação que órgãos como o INMETRO conseguem reconhecer a competência técnica de uma instituição no exercício de suas atividades com confiabilidade. (FUCK, 2006).

Um fator que está implicitamente relacionado com a qualidade é a metrologia, além de participar dos cálculos de medições e da estimação de suas incertezas, ela é a ciência base que auxilia no processo de calibração de diversos tipos de equipamentos, como os médico-hospitalares.

A calibração de equipamentos médico-hospitalares influencia diretamente na qualidade do serviço prestado, impactando no método utilizado para o diagnóstico/terapia/tratamento e conseqüentemente, no tempo de permanência do paciente na unidade de saúde. A Calibração também permite que seja feito um gerenciamento dos riscos de falha desses equipamentos, a partir da avaliação de desempenho metrológico, que servirá como fonte de análise de erros e tendências das medições realizadas por ele (FUCK, 2006). Além disso, a utilização de equipamentos que não estejam calibrados poderá gerar risco à saúde do paciente, pois os profissionais que o utilizarem não terão a

garantia de que tal equipamento funcione devidamente, ou seja, o produto não teria confiabilidade em suas medições.

Além da Acreditação e da metrologia, podem ser usadas técnicas e ferramentas de Engenharia da Qualidade como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto, folha de verificação (*checklist*), matriz SWOT e o Fluxograma. (BURMESTER, 2013). Essas ferramentas auxiliam na gestão da qualidade e são amplamente utilizadas desde o ambiente fabril até mesmo em áreas hospitalares como pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) que as utiliza em seu planejamento estratégico.

Além delas há o PDCA (do inglês *plan, do, check, action*) é um método gerencial de análise e melhoria de processos que permite auxiliar nas tomadas de decisão para garantir o alcance das metas. Ele opera juntamente com outras ferramentas e técnicas estatísticas como a análise de variância, amostragem e a confiabilidade. (WERKEMA, 2014).

As quatro etapas do PDCA trabalham em harmonia com as ferramentas da qualidade que dão suporte para sua execução e giro do ciclo. Na etapa "*plan*" é feita a análise e o planejamento do que se deseja fazer, nela podem ser utilizadas as ferramentas *Brainstorming*, Fluxograma, e os diagramas de Ishikawa e de Pareto.

Na etapa seguinte "*do*" é realizada a execução do que foi planejado podendo ser utilizada a auditoria como suporte para determinar se as atividades estão de acordo com o que foi planejado. Posteriormente tem-se o "*check*" em que é feita a verificação, o acompanhamento do que foi executado e para isso podem ser utilizados gráficos estatísticos, indicadores de desempenho. Por fim, na etapa "*action*" é realizada a ação corretiva a fim de eliminar as possíveis anomalias e a partir dessa etapa o ciclo gira e tudo é feito novamente.

Werkema (2014) apresenta que essas ferramentas da qualidade são ricos instrumentos de coleta e de processamento de informações, indispensáveis à manutenção e melhoria dos resultados. No entanto, atrelado a essas ferramentas e ao PDCA há um outro fator importante para a obtenção da qualidade: a política organizacional. Ela envolve a liderança das entidades, os elementos ligados ao planejamento estratégico, a gestão de recursos humanos, a cultura e o clima organizacional. Isso ocorre nas mais diversas entidades inclusive na área hospitalar.

Em muitos hospitais brasileiros, a política de qualidade ainda é uma prática restrita a um departamento e não algo cultural como seria o ideal, isso dificulta a atuação dos funcionários frente à gestão da qualidade e à obtenção de bons resultados.

Assim, diante do atual cenário em que o mundo enfrenta uma pandemia, setores ligados à área da saúde, principalmente os Hospitais, estão ainda mais requisitados, tornou-se essencial a aplicação das mais diversas áreas de estudo à saúde, auxiliando nas ações preventivas e no desenvolvimento de técnicas a fim de fornecer um melhor suporte a esses locais. Diante disso, este trabalho busca fazer um estudo bibliográfico sobre a aplicação da Engenharia da Qualidade e suas ferramentas na saúde, mostrando sua importância e atuação no gerenciamento da qualidade em 3 hospitais.

## 2 Metodologia

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória, realizada por meio de um levantamento bibliográfico, devido à impossibilidade da realização de uma pesquisa de campo em virtude das complicações ocasionadas pelo COVID 19 ao atual período.

As pesquisas analisadas envolveram trabalhos que apresentavam a aplicação de ferramentas da Engenharia da Qualidade na área da saúde, como nos meios hospitalares. Dentre os trabalhos analisados, foram escolhidos 3 (três), um artigo desenvolvido por

Oliveira e Matsuda (2016), um artigo de Barbosa *et al.* (2019) e a monografia desenvolvida por Serpa (2018).

O estudo realizado por Oliveira e Matsuda (2016) foi feito de modo qualitativo em 4 hospitais do estado do Paraná que estavam em diferentes níveis de acreditação (Acreditado, Acreditado Pleno, Acreditado com Excelência e Desacreditado), com o objetivo de apreender as percepções dos gestores da qualidade hospitalar quanto às dificuldades e vantagens do processo de Acreditação.

Foi realizada coleta de dados com 5 (cinco) profissionais que exerciam cargo de liderança na gestão da qualidade, por meio da aplicação de um formulário sobre a caracterização sociodemográfica juntamente com uma entrevista gravada à cerca do seguinte questionamento: “Vantagens e dificuldades de obter e manter a certificação pela Acreditação hospitalar”. Durante a realização dos testes e as análises das respostas, foram cumpridas as exigências éticas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde, na Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 como consta no referido artigo.

Já no trabalho desenvolvido por Barbosa *et al.*(2019) foram utilizadas ferramentas de gestão da qualidade como o PDCA e o *checklist* visando reduzir as falhas cirúrgicas em um hospital público credenciado junto ao Ministério da Educação e ao Ministério da Saúde, e que presta serviços de atendimento emergencial e ambulatorial de média e alta complexidade. A pesquisa foi realizada por meio de observação direta, análise documental e entrevista com a chefe do Núcleo de Segurança do Paciente, com a enfermeira e a supervisora do Centro Cirúrgico.

Na entrevista com a chefe do Núcleo de Segurança do Paciente, buscou-se entender o contexto da organização e de questões relacionada à segurança do paciente, fato que foi corroborado por meio da análise documental realizada a partir de *checklists* (2637 no total) e de documentos gerais como protocolo de cirurgia segura e plano de segurança do paciente. A pesquisa realizada estudou a utilização do *checklist* no pré-operatório e a relação entre as respostas fornecidas e a saúde do paciente.

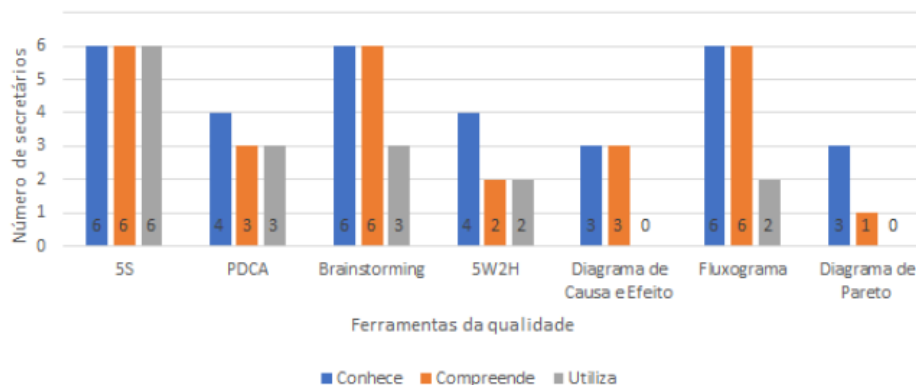
No trabalho desenvolvido por Serpa (2018) a coleta de dados foi realizada no Instituto do Câncer do Ceará (ICC), e teve como intuito identificar a percepção de profissionais do Secretariado Executivo e do Superintendente quanto à relevância das ferramentas da qualidade para a melhoria dos processos. Foi realizada uma pesquisa de caráter descrito e abordagem mista (dados qualitativos e quantitativos) obtidos por meio de entrevistas e de questionários.

### **3 Resultados e Discussões**

Segundo Serpa (2018) as ferramentas da qualidade que são utilizadas pelos secretários executivos do ICC são: Fluxograma (a fim de padronizar os processos e facilitar a identificação de pontos críticos), indicadores de desempenho e gráficos de controle que são estudados pela gestão semanalmente. Também são utilizados o PDCA que é monitorado e alimentado constantemente, Diagrama de Ishikawa e 5W2H (utilizados nos treinamentos internos com os profissionais que lidam diretamente com os pacientes, com o intuito de auxiliá-los no desenvolvimento do senso crítico e facilitar a identificação de possíveis falhas)

Um dos pontos da pesquisa realizada por Serpa (2018) busca avaliar os entrevistados quanto ao nível de conhecimento, compreensão e utilização das 7 ferramentas da qualidade mais utilizadas pelo ICC, o resultado pode ser observado no Gráfico 1.

**Gráfico 1 - Nível de conhecimento, compreensão e utilização de Ferramentas da Qualidade**

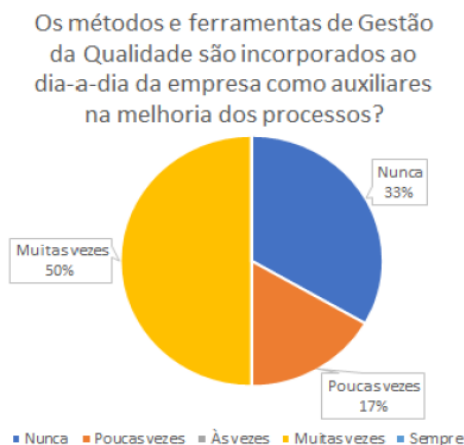


Fonte: Serpa (2018)

Ainda segundo o Gráfico 1, é possível perceber que ferramentas como o Diagrama de Pareto e aquelas que envolvem a investigação das causas de um problema como o Diagrama de Ishikawa e o 5W2H são as menos utilizadas e compreendidas. Além disso, as ferramentas que envolvem organização, planejamento e padronização de processos são as mais utilizadas (SERPA, 2018). Essa tendência pode ser decorrente da amostra utilizada para a obtenção desses dados ser composta majoritariamente por secretários executivos.

Uma das perguntas do questionário de Serpa (2018) que chamou bastante atenção foi em relação à incorporação das ferramentas de gestão da qualidade, como pode ser visto no Gráfico 2:

**Gráfico 2 - Implementação das ferramentas da qualidade no cotidiano da empresa**



Fonte: Serpa (2018)

Nele é possível perceber que há uma certa discrepância quanto aos dados obtidos, pois apesar da escala de possíveis respostas ser em 5 (cinco) níveis de intensidade, apenas 3 (três) respostas foram majoritárias havendo ainda um percentual bem próximo nos dois extremos dessa escala: Nunca (33%) e Muitas vezes (50%).

Essa divergência de percepções é apresentada por Serpa (2018) como sendo decorrente dos diferentes setores em que esses secretários atuam, indo desde a Diretoria até aqueles que atuam de modo mais técnico, administrativo.

No trabalho apresentado por Oliveira e Matsuda (2016) os resultados foram separados quanto às vantagens da acreditação hospitalar e às dificuldades da implementação e

manutenção da acreditação hospitalar. Quanto às vantagens, as respostas obtidas estavam relacionadas com a melhoria da qualidade do gerenciamento e da assistência aos usuários. Tais respostas confirmam a ideia de que a Acreditação, assim como outros sistemas de gestão da qualidade necessita de processos gerenciais bem definidos e de um planejamento estratégico que auxilie em sua manutenção. Além disso, como se trata de ambiente hospitalar, há preocupação ainda maior na prestação de um serviço humanizado aos pacientes.

Já quanto às dificuldades na implementação e manutenção da acreditação hospitalar, Oliveira e Matsuda (2016) expõem que estariam relacionadas com fatores internos, como a missão, a cultura organizacional e a rotatividade de funcionários.

Tais fatores, diferentemente de técnicas e procedimentos abordados pela Engenharia da Qualidade, apresentam-se como as principais barreiras, por envolverem a subjetividade, ideologias que precisam ser construídas ou mudadas, interferindo diretamente no clima organizacional do local de trabalho. E em se tratando de ambientes que apresentam resistências às mudanças isso acaba dificultando a construção de novos valores e da política interna.

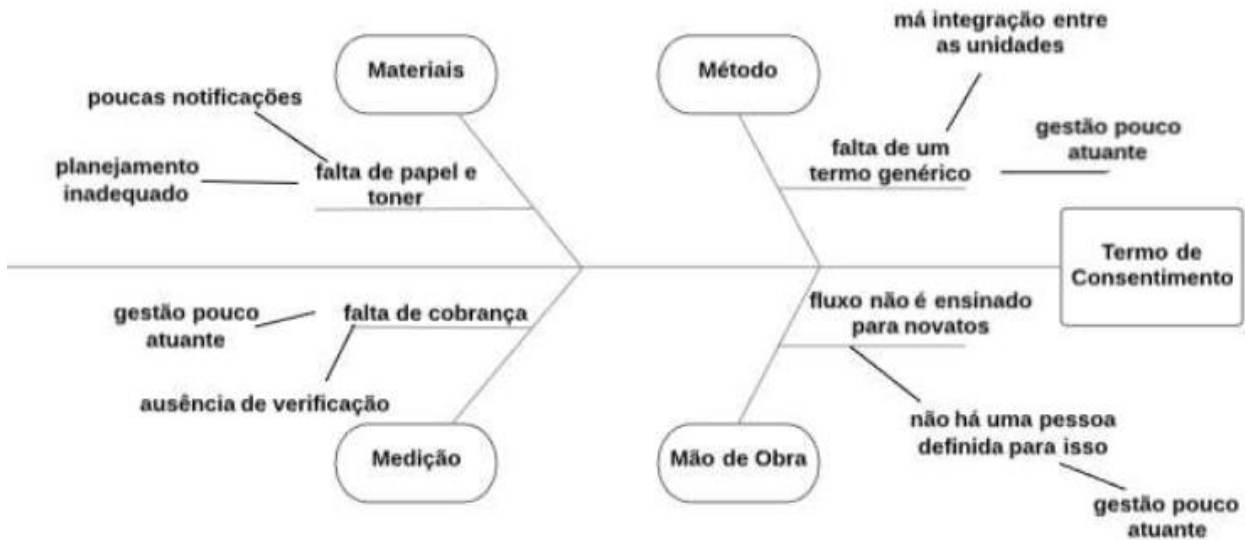
No trabalho desenvolvido por Barbosa *et al.* (2019), a fim de facilitar o tratamento dos dados, os autores segmentaram as análises segundo as etapas do ciclo do PDCA. Visando investigar fatores que afetem a qualidade das respostas dos *checklists* sendo analisadas as causas do não preenchimento e dentre elas, destacaram-se: a carência de um fluxo de atividades no próprio Centro Cirúrgico, a falta de insumos e a carência dessa cultura voltada à qualidade.

Todos os *checklists* foram contabilizados quanto ao número de itens deixados em branco e as informações foram organizadas considerando a priorização de análise dos itens utilizando como auxílio o Diagrama de Pareto. Barbosa *et al.* (2019) mostra que nessa pesquisa 20 itens representavam os 80% do total de 'não preenchidos'. Dentre esses 20, foram selecionados os 4 mais recorrentes sendo eles: Termo de Consentimento do Livre Esclarecido, com 81,30% de não preenchimento; marcação da lateralidade (34,54%); presença de marcador (25,46%); e contagem de instrumentais (19,33%).

A fim de analisar as possíveis causas desses problemas e propor melhorias estabelecendo planos de ação, Barbosa *et al.* (2019) utilizou outras ferramentas da Engenharia da Qualidade como o histograma (para identificar graficamente a ocorrência dos dados), fluxograma (possibilitar a padronização de processos) e o Diagrama de Ishikawa (identificar graficamente as possíveis causas).

Na Figura 1 pode ser visto um exemplo da aplicação do Diagrama de Ishikawa referente ao Termo de consentimento do Livre Esclarecido. É um termo que possui obrigatoriedade legal que visa documentar o consentimento do paciente em realizar uma cirurgia, apresentando aos pacientes os possíveis riscos e complicações. É uma atribuição específica do médico, mas que é importante ao paciente e ao hospital por haver um respaldo jurídico. (BARBOSA *et al.*, 2019).

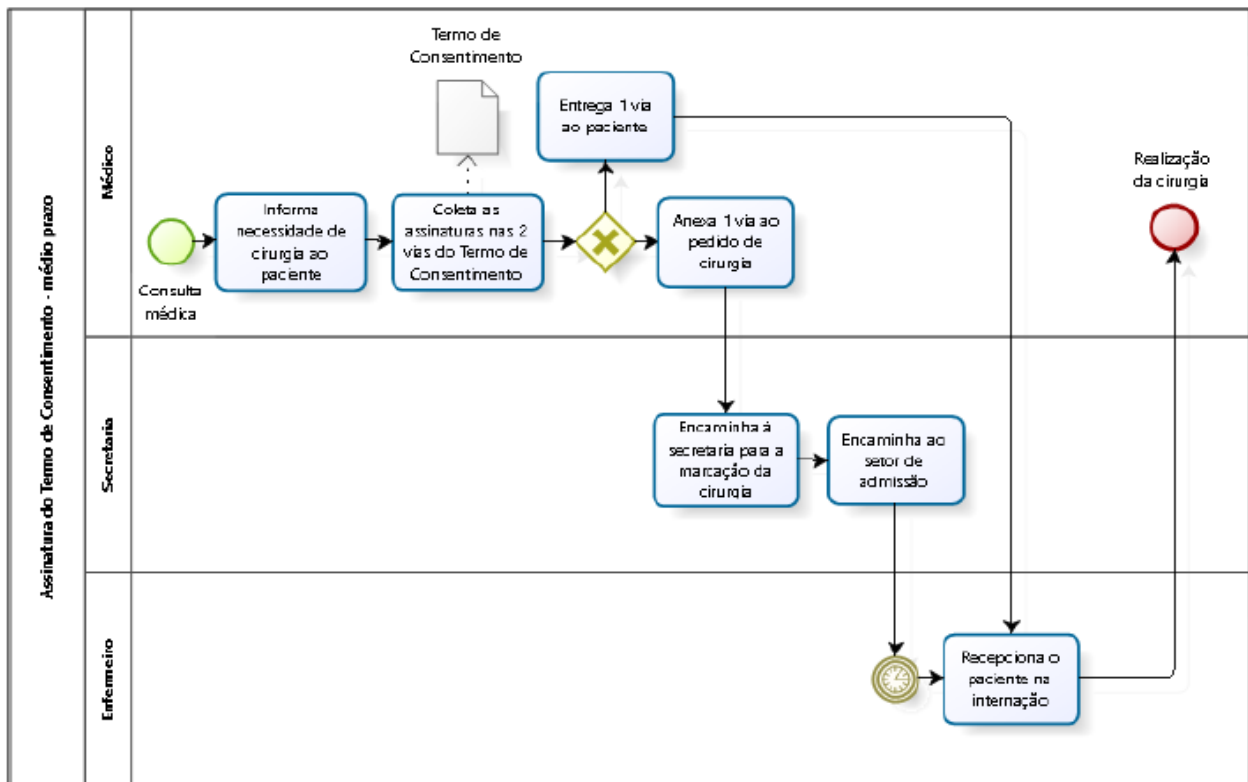
Figura 1 - Diagrama de Ishikawa de Consentimento



Fonte: Barbosa *et al* (2019)

Na Figura 2, pode ser observado o Fluxograma para a assinatura do Termo de Consentimento de Longo Prazo. Foi elaborado pelos autores como uma sugestão à alta gestão do hospital em razão de um dos problemas mais recorrentes, segundo as respostas das entrevistas, ser a falta de padronização do processo.

Figura 2 - Fluxograma de consentimento no médio prazo



Fonte: Barbosa *et al*. (2019).

Assim, diante das entrevistas expostas, foi possível perceber que o *checklist* para muitos dos funcionários era compreendido apenas como mais um documento que deveria ser preenchido, e não como uma ferramenta que auxiliaria a equipe cirúrgica no controle de qualidade do procedimento, evitando problemas adversos, fato este que pode trazer prejuízos a todos os envolvidos, desde o paciente até à diretoria hospitalar.

Um fator em comum que pôde ser percebido nesses trabalhos analisados é referente à atuação da Engenharia da Qualidade na Saúde, pois a mesma apresenta um aparato de ferramentas técnicas e procedimentos a serem seguidos, porém ao ser aplicada em um ambiente hospitalar, surgem variáveis imensuráveis como aquelas envolvendo a gestão de pessoas, a cultura e o clima organizacional, fatores estes que precisam ser tratados conforme sua subjetividade, não sendo possível modelar matematicamente para otimizar a solução do problema, visto que envolve o aspecto comportamental.

Além disso, foi possível perceber a carência de trabalhos abordando a aplicação de ferramentas da qualidade na saúde sobre a ótica da Engenharia de Produção, um dos cursos que mais trabalha com controle estatístico e processos de gerenciamento da qualidade. Esse fato provavelmente seja em decorrência da falta de oportunidades para a atuação do engenheiro de produção em área hospitalar, apesar da abrangência e da relação do curso com este tema em estudo.

#### **4 Conclusão**

Diante dessas pesquisas, foi possível perceber a importância da utilização de ferramentas da Engenharia da Qualidade na Saúde, seus benefícios e impactos, desde o trabalho laboral até a saúde dos pacientes. Porém, mesmo diante de tantos benefícios, a junção dessas áreas ainda encontra diversas dificuldades, pois a gestão da qualidade, muitas vezes, é uma realização restrita a um dado setor, quando deveria ser cultivada, implementada de forma sistêmica nas organizações, permitindo o planejamento, controle e a busca pela melhoria contínua.

E além do uso dessas ferramentas utilizadas pela gestão dos hospitais, é de suma importância que seja repassado para os colaboradores que exercem suas funções em nível operacional e usam ferramentas como o checklist, por exemplo, o quanto o correto preenchimento potencializa bons resultados, pois a partir do que é obtido de dados dessas ferramentas, é possível planejar e implementar melhorias que agregam valor seja para os funcionários ou para os clientes.

Outro obstáculo é a junção dessas duas áreas, Engenharia e Saúde, originada desde o meio acadêmico que normalmente não incentiva a interação entre essas áreas, sendo muitas vezes Centros ou Departamentos que operam de modo independente quando poderiam proporcionar uma parceria, algo que os relacionasse, possibilitando unir a abordagem matemática e o controle de processos feitos pela engenharia, aos diversos fatores subjetivos envolvidos, que não podem ser mensurados e que fazem parte do serviço de saúde.

Esse problema poderia ser atenuado se, durante a formação acadêmica, houvesse interação entre essas áreas, por meio de pesquisas, projetos integradores proporcionando um compartilhamento de conhecimentos e de vivências entre os futuros profissionais. Isso é muito importante, principalmente em um momento como esse, em que o mundo enfrenta uma pandemia e a parceria entre diversas profissões como engenheiros, médicos, farmacêuticos e gestores pode ser um fator decisivo para a manutenção da vida dos pacientes e a busca por uma solução.



Dessa forma, eventos como esse Congresso que trazem a temática “Engenharias na Saúde”, incentivam a busca por pesquisas envolvendo a interação entre essas áreas e a criação de novos projetos, proporcionando a disseminação do conhecimento, fazendo uma “ponte” que contribua para uma boa gestão na saúde e demonstre a ampla atuação do engenheiro de produção.

## Referências

BARBOSA, Karine Rangel *et al.* Gestão da qualidade hospitalar: estudo de caso sobre a prevenção de falhas em um hospital público. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, Brasília, v. 10, n. 3, p. 298-322, 03 set. 2019.

BURMESTER, Haino. **Gestão da Qualidade Hospitalar**. São Paulo: Saraiva, 2013.

FUCK, Marcos Fabio. **Metodologia de Implementação de um Laboratório de Calibração de Equipamentos médico-hospitalares**. 2006. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Biomédica, Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

OLIVEIRA, João Lucas Campos de; MATSUDA, Laura Misue. Vantagens e dificuldades da acreditação hospitalar: a voz dos gestores da qualidade. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 63-69, mar. 2016.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

SERPA, Edneide Oliveira. **A percepção dos secretários executivos do Instituto do Câncer do Ceará (ICC) sobre a contribuição das ferramentas de gestão da qualidade para a melhoria dos processos organizacionais**. 2018. 97 f. TCC (Graduação) - Curso de Secretariado Executivo, Departamento de Administração, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

WERKEMA, Cristina. **Ferramentas Estatísticas Básicas do Lean Seis Sigma Integradas ao PDCA e DMAIC**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.