

## **A PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO NA HIGIENIZAÇÃO DE LEITOS HOSPITALARES: UMA APLICAÇÃO NO CONTEXTO LEAN HEALTHCARE**

### **THE STANDARDIZATION OF WORK IN CLEANING HOSPITAL BEDS: AN APPLICATION IN THE CONTEXT OF LEAN HEALTHCARE**

Ricardo de Carvalho Turati\* E-mail: [ricardo.turati@ufms.br](mailto:ricardo.turati@ufms.br)

Darlene Pereira Pinto\* E-mail: [darlene.ufms@gmail.com](mailto:darlene.ufms@gmail.com)

\*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Pioneiros, MS, Brasil.

**Resumo :** O hospital é um organismo complexo, no qual a inobservância de fatores essenciais aos processos compromete a prestação de cuidados à saúde e bem-estar dos envolvidos. A manutenção da saúde no tocante aos procedimentos de limpeza de superfícies englobam a limpeza concorrente (diária) e limpeza terminal (realizada após a saída do paciente). O objetivo do presente estudo foi avaliar os procedimentos adotados durante a higienização dos leitos, além das práticas que envolvem a disponibilização dos leitos higienizados propondo melhorias para a padronização de processos com base em ferramentas da Produção Enxuta. Utilizou-se como abordagem um estudo de caso, baseado em análises documentais e observações in loco de procedimentos adotados na atividade de higienização e em setores que auxiliam tal atividade. Para a concretização de tal estudo, realizou-se a coleta de dados durante o período de Junho a Agosto de 2019. Como resultado, foram abordadas sugestões de melhoria que visam a eliminação de desperdícios de superprodução, tempo de espera, transporte, movimentação e estoque. Com relação a quantificação de desperdícios, espera-se que uma das propostas de melhoria auxilia a reduzir anualmente 416 limpezas concorrentes na unidade analisada. A eliminação de tais desperdícios proporciona maior agilidade no que diz respeito a liberação de leitos, focando nas atividades que realmente agregam valor ao paciente, razão de existir das organizações hospitalares.

**Palavras-chave:** Produção enxuta. *Lean healthcare*. Padronização. Leitos. Higienização.

**Abstract :** A hospital is a complex organism, where the non-observance of essential factors for process compromises the health care and welfare of patients. The cleaning procedures for health maintenance involve the concurrent cleaning (daily) and terminal cleaning (made after the patient leaves). The study objective was to evaluate the procedures adopted during bed hygiene, beyond the practices involving the availability of sanitized beds proposing improvements for a process standardization using tools of Lean Manufacturing. Used a case study based in analysis of documents and observations in the place of procedures adopted in sanitation and in its support sectors. For this, made up a data collect during the period from June to August of 2019. As a result, there were aborted suggestions of improvement finding the elimination of overproduction waste, waiting time, transport, moves and stock. Regarding the quantification of waste, it is expected that one of the improvement proposals will help to reduce 416 cleaning competitions annually in the analyzed unit. The the elimination of such waste provides greater agility with regard to the release of beds, focusing on activities that really add value to the patient, that's why hospital organizations exist.

**Keywords:** Lean Manufacturing. Lean Healthcare. Standardization. Hospital Beds. Cleaning.

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por melhorias na qualidade no serviço prestado nos mais diversos tipos de processos contribuiu para que as possibilidades existentes de ferramentas que possam ser também aplicadas em organizações voltadas ao setor de serviços, como agências bancárias, restaurantes, hospitais, dentre outros (RODRIGUES *et al.* 2019; SANTOS *et al.*, 2019)

Uma estratégia de produção que tem ganhado destaque nas últimas décadas é derivada do Sistema Toyota de Produção, conhecida como a produção enxuta. Tal estratégia visa trazer ao processo de produção a eliminação sistemática dos desperdícios, bem como redução de *lead time* (GENEZINI, 2019). De acordo com Bowen e Youngdahl (1998) no contexto de serviços a produção enxuta difere-se da abordagem tradicional por ocorrer na presença do consumidor/cliente. O conceito de produção enxuta (do inglês *lean production*) vem se tornando cada vez mais presente no ambiente hospitalar – no qual tem recebido a denominação *Lean Healthcare* (Saúde Enxuta). Para Graban (2013), trata-se de um sistema para fortalecer as organizações hospitalares com vistas a longo prazo – reduzindo custos e riscos ao mesmo tempo em que proporciona e facilita o crescimento e a expansão. Dessa forma, o *Lean* auxiliaria na quebra de barreiras entre “silos” departamentais independentes, proporcionando uma melhor forma de trabalhar em conjunto, em benefício do hospital e principalmente dos pacientes.

Segundo Rocha (2008) a medição do tempo é de fundamental importância para operações que se repetem com frequência, especialmente em empresas que dependem do esforço das pessoas, e onde elas (e não os equipamentos) são os principais responsáveis pela velocidade ou pelo volume de trabalho. Essa realidade, segundo Graban (2013) é observada em ambientes hospitalares. Ainda, segundo o mesmo autor, os hospitais são ambientes dinâmicos que operam com muitas pessoas se revezando na execução de múltiplas funções 24 horas por dia, sete dias por semana. Assim, faz-se necessário uma estratégia formalizada para administrar e melhorar a forma como é desempenhado o trabalho e como a comunicação desses métodos é realizada. O *Lean Healthcare* acompanha esse pensamento e contribui para que a melhoria do processo possa de fato ocorrer.

A dependência do fator humano nas atividades de higienização de leitos despertou interesse generalizado no emprego de estudos da engenharia de métodos.

Nesse contexto, de acordo com Seleme (2009) o conceito de método é compreendido como o caminho para se chegar ao melhor resultado, desenvolvido através da simplificação e da padronização do trabalho humano para a redução do esforço despendido na execução das tarefas. Serviços como de alimentação e limpeza utilizam-se desses métodos. Neste sentido a higienização de leitos compreende também um dos diversos procedimentos que se utilizam da padronização do trabalho. Ela fornece o suporte às atividades de limpeza realizadas no ambiente hospitalar. Quanto aos riscos de infecção, a ANVISA (2010) classifica a unidade de internação - seja quarto ou enfermaria – como ambiente semicrítico e, sendo assim, a qualidade da higienização do ambiente pode influenciar de forma positiva ou negativa a recuperação e bem-estar dos pacientes.

A complexidade do setor hospitalar torna o controle de seus processos desafiador, uma vez que, de acordo com as afirmações de Celestino (2002), o hospital pode ser compreendido como um hotel, pois possui serviços de lavanderia, serviços médicos, limpeza, vigilância, restaurante, recursos humanos, e de relacionamento com o consumidor. Tal acúmulo de procedimentos, serviços e funções a serem desempenhados exigem atenção especial, uma vez que sua má gestão pode ser fonte de desperdício de materiais, recursos humanos, tempo, e de recursos financeiros.

São cada vez mais relevantes o estudo e as discussões acerca da padronização e a adoção de conceitos de produção enxuta no contexto hospitalar. (BERTANI, 2012; COSTA, 2015). Nesse contexto, este trabalho baseia-se no fato da padronização de procedimentos no processo de higienização de leitos poder representar, para hospitais, ganhos significativos em termos de aumento de eficiência, redução de desperdícios, melhor compreensão do processo por parte dos colaboradores, bem como instalações mais seguras aos pacientes. Diante disto, o objetivo deste trabalho consiste no estudo e na aplicação de conceitos do *Lean Healthcare* no processo de gestão e higienização de leitos em um hospital brasileiro, com o intuito de propor a padronização do trabalho nas atividades relacionadas a higienização de leitos em um setor de internação do hospital. Para atender a esse objetivo geral foram estabelecidos três objetivos específicos: 1. Observar o processo atual de higienização e atentar-se às atividades e aos desperdícios; 2. Mapear o processo, de forma a verificar o fluxo produtivo e; 3. Propor três ações de melhorias no processo de higienização, a fim de reduzir o retrabalho e os desperdícios na situação produtiva.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Sistema Toyota de Produção (STP) de acordo com Womack *et al.* (2004) trouxe à tona o pensamento enxuto, alterando a sistemática de produção existente nas fábricas de automóveis da Ford. A proposta do STP consistia em reduzir os lotes, eliminar custos exorbitantes de estoques, aumentar a flexibilidade e a diversidade da produção, ampliar a qualidade dos produtos, evitando assim o retrabalho. Essa abordagem possibilita agregar mais valor às tarefas de seus empregados. De acordo com o Lean Institute Brasil (2016), por meio do STP busca-se procurar por vantagem competitiva através da satisfação do cliente, aumentar os níveis de *just-in-time*.

Segundo Ohno (1997), considerado o “pai” do STP, o *just-in-time* permite que em um determinado fluxo de produção sejam utilizadas as peças corretas necessárias à montagem do produto, no momento e em quantidade necessários, eliminando estoques. Sob esta análise, o valor gerado pelo processo é o ponto de partida para o pensamento enxuto. Ele deve ser definido pelo cliente em termos de produto específico que atenda às necessidades do cliente a um preço e momento específico (WOMACK; JONES, 2004). Ohno (1997) também definiu os sete tipos de desperdícios e, como contribuição ao pensamento enxuto, Tubino (2015), acrescenta o oitavo tipo de desperdício. Abaixo estão descritas as características de cada tipo de desperdício:

1. Desperdício de Superprodução: considerada como a origem dos demais desperdícios, quando a produção ultrapassa a quantidade necessária de itens;
2. Desperdício de Tempo de Espera: tempo que o material não está sendo processado, devido a grandes estoques, quebra de máquinas ou atrasos na produção;
3. Desperdício de Transporte: atividades de transporte e movimentação de materiais ao longo do processo produtivo que não agregam valor ao produto fabricado. Tal desperdício pode ocorrer devido às restrições das instalações do centro produtivo, devido a erros ou inexistência de projeto fabril;
4. Desperdício de Movimentações: movimentos realizados pelos operadores durante a produção que não acrescentam valor ao produto final, gerando um aumento nos custos totais do processo;
5. Desperdício de Produtos Defeituosos: corresponde ao desperdício advindo dos defeitos encontrados a partir do controle de qualidade. É considerado um

dos maiores desperdícios do processo, uma vez que gera compromete o uso de materiais, mão-de-obra, equipamentos, dentre outros;

6. Desperdício de Processamento: tal desperdício está ligado a produtos cujo projeto apresentou inconsistente às necessidades do cliente, devido a presença de tarefas no processo que não agregam valor ao cliente, aumentando o lead time;

7. Desperdício de Estoque: desperdício marcado pelo excesso de produtos armazenados, sejam eles estoques de matéria prima, em processo ou produtos e serviços acabados. Como consequência, geram um excesso de custos e podem interferir na rapidez ao atendimento ao cliente;

8. Desperdício Intelectual: desperdício advindo do não aproveitamento dos talentos e ideias dos colaboradores. É tido como um dos mais significativos, pois impede que outros desperdícios sejam eliminados, além de criar um ambiente desmotivador.

A filosofia *lean* abrange várias ferramentas e técnicas que visam auxiliar o processo de melhoria contínua, através da redução de desperdícios, *lead time*, tempos de *setup*, dentre outros. Algumas das ferramentas existentes são: *Kanban*, Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), Balanceamento da Linha de Produção, Redução de *Setup*, Padronização do Trabalho, 5S e *Poka-Yoke*.

Para Slack, Chambers e Johnston (2009), o *Kanban* representa um sistema de controle de produção e adquire várias funções no processo produtivo, como visibilidade (através da combinação da informação e o fluxo de material) e produção (através do controle da produção em seus estágios). Especificamente no ambiente hospitalar, Graban (2013) define *Kanban* como um método que se baseia nos conceitos do trabalho padronizado, do 5S e do gerenciamento visual para dar aos hospitais um método simples, porém eficiente, de administrar suprimentos e estoques.

De acordo com Kishida, Silva e Guerra (2006), a padronização dos métodos tem por objetivo a determinação de uma rotina-padrão de operações. Tal rotina busca evitar a execução aleatória das etapas de um determinado processo, com intuito de reduzir as flutuações de seus respectivos tempos de ciclo e permitir que cada rotina seja executada dentro do *takt time*, distribuindo a demanda de produção durante o período de trabalho. Essa padronização deve ser buscada a fim de reduzir os desperdícios. Esse pensamento é acompanhado por Tapping, Luyster e Shuker (2002), pois afirmam que, se a padronização dos métodos for realizada de forma eficaz, permite atender o processo sempre da mesma maneira, independente do

operador. Considerado por Monden (1998) como uma das principais ferramentas do pensamento enxuto, a padronização dos métodos ou o trabalho padronizado deve ser formado por três elementos: sequência de trabalho, estoque padrão e *takt time*.

A sequência e padronização do trabalho, de acordo com Kishida, Silva e Guerra (2006), diz respeito ao conjunto de operações realizadas por um operador com uma determinação de sequência, marcado pela consistência. Essas atividades de padronização podem ser observadas em diversos setores de serviços, como Souza (2009) afirma. Ainda segundo o mesmo autor o conjunto de melhorias advindas da produção enxuta aplicada ao contexto hospitalar - denominada *Lean Healthcare* – indica que a padronização de atividades é adaptável em setores da saúde, pois estimulam o encorajamento e participação da equipe de funcionários e os conceitos utilizados, como as melhorias contínuas e incrementais.

De acordo com Laursen et al. (2003) desde o surgimento da manufatura enxuta, o conceito *lean* passou por duas evoluções até ser propriamente conhecido e utilizado em setores da saúde.

De acordo com Buzzi (2011), a adoção da produção enxuta nos sistemas de saúde pode ser viável devido aos seguintes fatores:

- Alto grau de descontentamento por parte dos usuários;
- Processos com longas esperas e/ou atividades duplicadas;
- Qualidade do atendimento precária;
- Alto nível de stress dos colaboradores devido a longas jornadas de trabalho.

De forma análoga aos desperdícios existentes na manufatura Shingo (1996) e Bertani (2012) avaliam tais desperdícios no contexto do *Lean Healthcare*, como o monitoramento excessivo de um paciente (superprodução), encaminhamento para leito incorreto ou exames e medicamentos administrados de maneira incorreta (defeitos), transportes decorrentes de um arranjo físico não otimizado (transporte), movimentação excessiva de colaboradores em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho (movimentação), tempo aguardando leito, exame ou alta (espera). Assim, é possível verificar os tipos de desperdícios existentes no ambiente hospitalar e o que a falta de padronização pode acarretar.

Segundo a ANVISA (2010) o Serviço Hospitalar de Limpeza (SHL) tem importância vital nas instituições de saúde, uma vez que é de responsabilidade do

mesmo a organização do ambiente, limpeza de equipamentos e instalações, para que assim haja a promoção da segurança do paciente através da redução dos riscos de infecção, por meio treinamentos e de procedimentos padronizados. Assim, o surgimento de infecções em ambientes hospitalares pode estar relacionado a adoção de técnicas incorretas de limpeza e desinfecção de superfícies, bem como o manejo inadequado dos resíduos em serviços de saúde. Portanto, a falta de padronização nas atividades pode pôr em risco as pessoas envolvidas no serviço, bem como o paciente que recebe esse serviço.

Ainda, de acordo com a ANVISA (2010), os processos de limpeza de superfícies em serviços de saúde envolvem a limpeza concorrente (diária) e limpeza terminal. A limpeza concorrente é o procedimento de limpeza realizado, diariamente, em todas as unidades dos estabelecimentos de saúde com a finalidade de limpar e organizar o ambiente, assim como repor os materiais de consumo diário (sabonete líquido, álcool em gel, papel higiênico, papel toalha, etc.) e recolher os resíduos, de acordo com a sua classificação. Ainda de acordo com a ANVISA (2010), a limpeza terminal trata-se de uma limpeza mais completa, incluindo todas as superfícies horizontais e verticais, internas e externas. É realizada na unidade do paciente após alta hospitalar, transferências, óbitos ou nas internações de longa duração (programada).

Conforme propõe Yamaushi *et al.* (2000) a limpeza terminal compreende as atividades de limpeza de paredes, pisos, teto, painel de gases, equipamentos, camas, colchões, mesas de cabeceira, mesas de refeição, armários, bancadas, janelas, portas, peitoris, luminárias, filtros e grades de ar condicionado. Cabe ressaltar que em alguns hospitais é de responsabilidade da equipe de manutenção realizar a limpeza profunda de equipamentos como o ar condicionado. Para Bittar e Olimpo (2000), o hospital é mais produtivo conforme apresenta um menor tempo de média de permanência, maior índice de giro e menor índice de intervalo de substituição em seus leitos. Como Winkelmann *et al.* (2008) afirma, essas métricas podem ser obtidas por um processo padronizado e controlado da higienização das áreas hospitalares e também dos leitos utilizados.

A higienização de leitos exerce influência sob a gestão de leitos, pois, como afirmam Chaves *et al.* (2015) é de responsabilidade da governança a liberação do quarto limpo para uma nova internação e, para que isso ocorra perfeitamente, é necessária uma relação harmoniosa entre essa e os departamentos de recepção e

manutenção (no qual enquadra-se a higienização), para que haja agilidade e eficiência no atendimento ao usuário. Cunningham e Sammut (2012) apontam uma diminuição do número de leitos disponíveis para a população no mundo todo. Assim, a gestão de leitos exige atenção especial para que se consiga atender o maior número de pacientes possível, sem negligenciar fatores de higiene e segurança.

Portanto, o emprego do *Lean Healthcare* em setores de higienização hospitalar, segundo Buzzi e Plytiuk (2011), propicia uma diminuição do tempo de espera e atrasos de ambas as partes e conseqüentemente, a diminuição de perdas nos processos, aumentando a eficácia dos serviços que agregam valor do ponto de vista do paciente. Neste sentido, a padronização da higienização contribui para a melhor utilização de recursos e maior gestão dos processos de higienização.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Objeto de Estudo**

A empresa escolhida foi o Hospital “Alfa”, localizado na região centro-oeste do Brasil. O Hospital “Alfa” é referência na região centro oeste brasileira, conta com 188 leitos divididos em 8 unidades, sendo 60% SUS – Sistema Único de Saúde. É reconhecido como o primeiro hospital beneficente da região a obter a Certificação ONA nível 1.

A Unidade Hospitalar “L” analisada no presente trabalho foi fundada no ano de 2015, atendendo pacientes particulares e convênios. Sua estrutura conta com 648,31m<sup>2</sup> e possui 14 leitos, berçário com monitoramento e disposição para atender recém-nascidos e qualquer cuidado semi-intensivo. A equipe de higienização da unidade é formada por quatro auxiliares, que trabalham no turno das 06:00 às 18:00 na escala 12x36 em dupla.

A escolha da unidade foi uma sugestão da gestora de processos, e deu-se por dois fatores principais: o alto nível de exigência pela qualidade de serviços neste setor, e a possibilidade de melhoria de processos já apontada pela gestão do hospital.

#### **3.2 Procedimentos de Coleta de Dados**

Segundo Gil (1996, p. 19) pesquisa consiste em um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são



propostos”. O autor ainda continua destacando que as razões que determinam a realização de uma pesquisa podem ter duas naturezas: de ordem intelectual ou de ordem prática. Razões de ordem intelectual visam a satisfação do ato de conhecer, ao passo que as razões de ordem prática advêm do desejo de conhecer com o objetivo de posteriormente atribuir eficiência ou eficácia ao processo em questão. Nesse âmbito, a realização do presente trabalho se justifica através de razões de ordem prática, pois objetivam a compreensão e melhoria do processo.

Ganga (2012) classifica as pesquisas através de quatro grandes grupos: de acordo com a sua abordagem metodológica (métodos), natureza, objetivo e procedimentos técnicos utilizados.

De acordo com sua abordagem, a pesquisa pode ser qualitativa ou quantitativa. Segundo Silva e Menezes (2005), na abordagem qualitativa o ambiente é a fonte direta dos dados, não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos, apresentando a compreensão do processo como principal resultado. Segundo Richardson (1999) a abordagem quantitativa caracteriza-se pela quantificação, desde a coleta ao tratamento das informações através de técnicas estatísticas, utilizando-se de escalas numéricas.

O trabalho em questão utiliza a abordagem qualitativa, pois apesar de conter alguns dados numéricos, objetiva compreender as interações presentes no ambiente do processo analisado.

De acordo com sua natureza, Miguel, Fleury e Melo (2010) classificam as pesquisas como básica e aplicada. Este trabalho se enquadra em pesquisa aplicada, pois visa a geração de conhecimento como forma de solução para problemas específicos da situação atual.

Com base em seus objetivos, Gil (1996) classifica as pesquisas como: exploratórias, descritivas e explicativas. As pesquisas exploratórias visam oferecer maior contato com o problema, de forma a auxiliar a construção de hipóteses; as pesquisas descritivas visam desde apresentar características de determinado fenômeno a estabelecer relações entre variáveis; por fim, as pesquisas explicativas têm por objetivo a identificação dos fatores que determinam a ocorrência de determinados fenômenos.

Assim, o presente trabalho pode ser classificado como pesquisa descritiva e exploratória.

De acordo com os procedimentos, a atual pesquisa é classificada como estudo de caso, compreendido como um profundo estudo que visa seu detalhado conhecimento. Nesse sentido, Yin (2015) declara que o estudo de caso possibilita ao investigador um aprofundamento em relação ao fenômeno estudado, além de proporcionar uma visão sistêmica quanto às variáveis envolvidas no processo. Tal procedimento foi escolhido por propiciar a forma mais adequada de utilização aos conceitos envolvidos no presente trabalho, e terá como finalidade identificar a situação atual do processo de higienização, bem como apresentar soluções inovadoras para a melhoria do processo.

A tabela 1 apresenta a classificação da pesquisa utilizada no presente trabalho:

**Tabela 1** - Classificação da Pesquisa

<b>Natureza</b>	<b>Abordagem</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Procedimentos Técnicos</b>
Pesquisa Aplicada	Pesquisa Qualitativa	Pesquisa Descritiva e Exploratória	Estudo de Caso

**Fonte:** Autoria própria (2019).

Voss, Tsiriktsis e Frohlich (2002) destacam a importância de adotar procedimentos e regras gerais para a elaboração de uma pesquisa científica. Portanto, a fim de adotar e esclarecer os procedimentos de pesquisa adotados, o estudo de caso realizado foi estruturado em cinco fases, cuja sistematização de sua execução é apresentada a seguir:

#### Fase 1: Revisão Bibliográfica

A primeira fase foi realizada entre os meses de fevereiro a maio de 2019, que correspondeu a revisão de literatura, em livros, artigos nacionais e internacionais, anais de eventos, Teses e Dissertações, tendo por objetivo a compreensão de conceitos da produção enxuta no contexto relacionado a atividades de higienização hospitalar.

#### Fase 2: Escolha da área de atuação e da empresa a ser analisada

A pesquisa foi realizada em um setor de internação hospitalar (ala), que tem apresentado vários problemas de desempenho operacional e indicativo de fortes desperdícios em suas atividades de limpeza. A empresa escolhida foi o Hospital “Alfa”, localizado na região centro-oeste do Brasil, o qual será descrito com mais detalhes nos resultados e discussão.

### Fase 3: Contato com o Hospital

O contato com o Hospital deu-se por meio do envio de uma proposta para o estudo referente as atividades de higienização na ala correspondente. Com a proposta de estudo aprovada, a fase de coleta de dados foi iniciada.

### Fase 4: Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada através de quatro visitas ao ambiente hospitalar, ocorrendo de forma mais incisiva na Unidade designada como “L”, que conta com 14 leitos e atende a pacientes particulares e convênios. A gestora de processos acompanhou a visita e apresentou as informações pertinentes ao funcionamento da unidade.

A realização de tal etapa deu-se através da observação direta dos procedimentos adotados, bem como análises documentais (descrição de rotinas, ocupação hospitalar) e entrevistas abertas com 2 colaboradores do setor analisado. Estas entrevistas consistiram em uma única pergunta: “Explique com suas palavras como é o seu trabalho aqui no setor L”. Com base na resposta de cada um, foi possível identificar e complementar os dados e informações sobre o processo de higienização. Os dados do presente trabalho foram coletados entre os meses de junho a agosto de 2019 e ficarão restritos exclusivamente a informações sobre o funcionamento dos processos e dos equipamentos utilizados.

### Fase 5: Elaboração dos fluxos dos processos e das propostas de melhoria.

Os dados coletados sobre o funcionamento dos processos de higienização serviram de base para a geração de quadros, fluxos e do diagnóstico da situação produtiva atual. A partir da situação atual, foram construídas as propostas de melhoria descritas na seção resultados e discussão.

## **3.3 Procedimentos de Análise de Dados**

Para o processo de construção das melhorias, foi utilizado o método de comparação. Ou seja, a elaboração das propostas seguiu uma análise comparativa. Esta análise comparativa ocorreu utilizando-se a situação atual e a situação futura (proposta). Assim, para cada um dos diagnósticos (problemas) identificados na situação atual (Dn), foi elaborada uma correspondente melhoria (Pn). Portanto, para cada um dos problemas identificados no diagnóstico inicial (atual), foi gerada uma

solução. Esse processo de construção das melhorias foi executado para cada um dos diagnósticos encontrados na situação atual estudada.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Processo da Higienização no Hospital**

O processo de higienização abordado no presente trabalho tem seu início não somente no momento em que a equipe de limpeza adentra os quartos de internação. Este processo engloba oito tarefas que vão desde a aquisição de produtos de limpeza até a saída do paciente da unidade hospitalar. Para efeito deste trabalho, o item 6, da lista abaixo foi escolhido como o foco da pesquisa.

1. Aquisição e estoque inicial de produtos;
2. Requisição de produtos e armazenamento secundário;
3. Diluição de produtos de limpeza e separação de materiais;
4. Distribuição para as unidades;
5. Preparação do carro funcional;
6. Limpeza da recepção, escritório e berçário da unidade;
7. Realização da limpeza dos leitos (terminal ou concorrente);
8. Realização do fluxo reverso,

### **4.2 Análise e Diagnóstico da Situação Atual**

Após o processo de identificação das atividades e das peculiaridades do processo de higienização, foram diagnosticados os problemas existentes na realização da limpeza dos leitos, tanto da limpeza terminal, como para a limpeza concorrente.

A seguir serão apresentados os 5 diagnósticos identificados no processo de higienização de leitos. Cada um deles representa uma deficiência, que pode ser caracterizada como um tipo de desperdício (ou mais) no processo produtivo atual.

**Diagnóstico 1:** observou-se na unidade estudada a ausência de um fluxo de higienização prescrito, ou qualquer ferramenta gráfica que ilustrasse suas etapas. A ausência de tal informação impede que as partes envolvidas percebam o sequenciamento e os detalhes de cada atividade, muito importantes quando se trata

de padronizar procedimentos. As informações eram transferidas verbalmente, sem o auxílio de documentos que descrevessem as tarefas.

**Diagnóstico 2:** identificou-se falhas no sistema de comunicação de possíveis altas e programação de banhos dos pacientes, devido a comunicação ineficaz entre equipe de higienização e equipe de enfermagem.

A equipe de enfermagem desconhecia sua importância primordial no processo de higienização e, por inúmeras vezes, tal negligência resultava em desperdícios de tempo, movimentações, materiais (como MOP e compressas), além de causar desentendimentos na equipe de higienização, em virtude de retrabalho.

**Diagnóstico 3:** foi possível identificar uma superprodução de limpeza concorrente, uma vez que as possíveis altas não informadas às auxiliares de higienização acarretavam em uma limpeza concorrente desnecessária, pois se o paciente está prestes a deixar o leito, este deverá passar por uma limpeza terminal, e não por uma concorrente. Portanto, como a equipe de enfermagem não informava essa programação de banhos dos pacientes, havia novamente a geração de retrabalho. Esse retrabalho consistia na necessidade de uma nova limpeza do banheiro. Assim, o desperdício de superprodução acarretava em aumento desnecessário no transporte de materiais, em mais movimentação de funcionários e em uma nova manipulação do estoque.

**Diagnóstico 4:** observou-se a falta de padronização no lançamento de altas no sistema: os horários de alta, saída do paciente do leito e liberação do leito após limpeza terminal não são computados com clareza e rapidez no sistema, tornando a disponibilização de leitos aptos para uso demorada.

**Diagnóstico 5:** Por fim, observou-se demora no início da limpeza terminal devido a não retirada imediata (após alta) do enxoval do leito. A retirada do enxoval do leito somente pode ser realizada pela equipe de enfermagem, no momento em que o paciente recebe alta. Essa condição faz com que a equipe de higienização tenha que se encaminhar até a recepção e solicitar que a auxiliar de enfermagem responsável pelo leito faça a remoção do enxoval, para que somente depois dessa tarefa realizada as auxiliares de higienização estarão aptas para iniciar a limpeza terminal. Portanto, esse atraso na retirada do enxoval consome tempo disponível do leito, recurso importantíssimo do hospital. O quadro 1 sumariza os 5 diagnósticos identificados no processo de higienização de leitos.

**Quadro 1** - Resumo do Diagnóstico da Situação Atual

<b>Diagnóstico</b>	<b>Situação Atual</b>
<b>D1</b>	Ausência de fluxo de higienização prescrito
<b>D2</b>	Falhas no sistema de comunicação de possíveis altas e programação de banhos
<b>D3</b>	Superprodução de limpeza concorrente
<b>D4</b>	Falta de padronização no lançamento de altas e liberação dos leitos no sistema
<b>D5</b>	Atraso na retirada do enxoval pela equipe de enfermagem

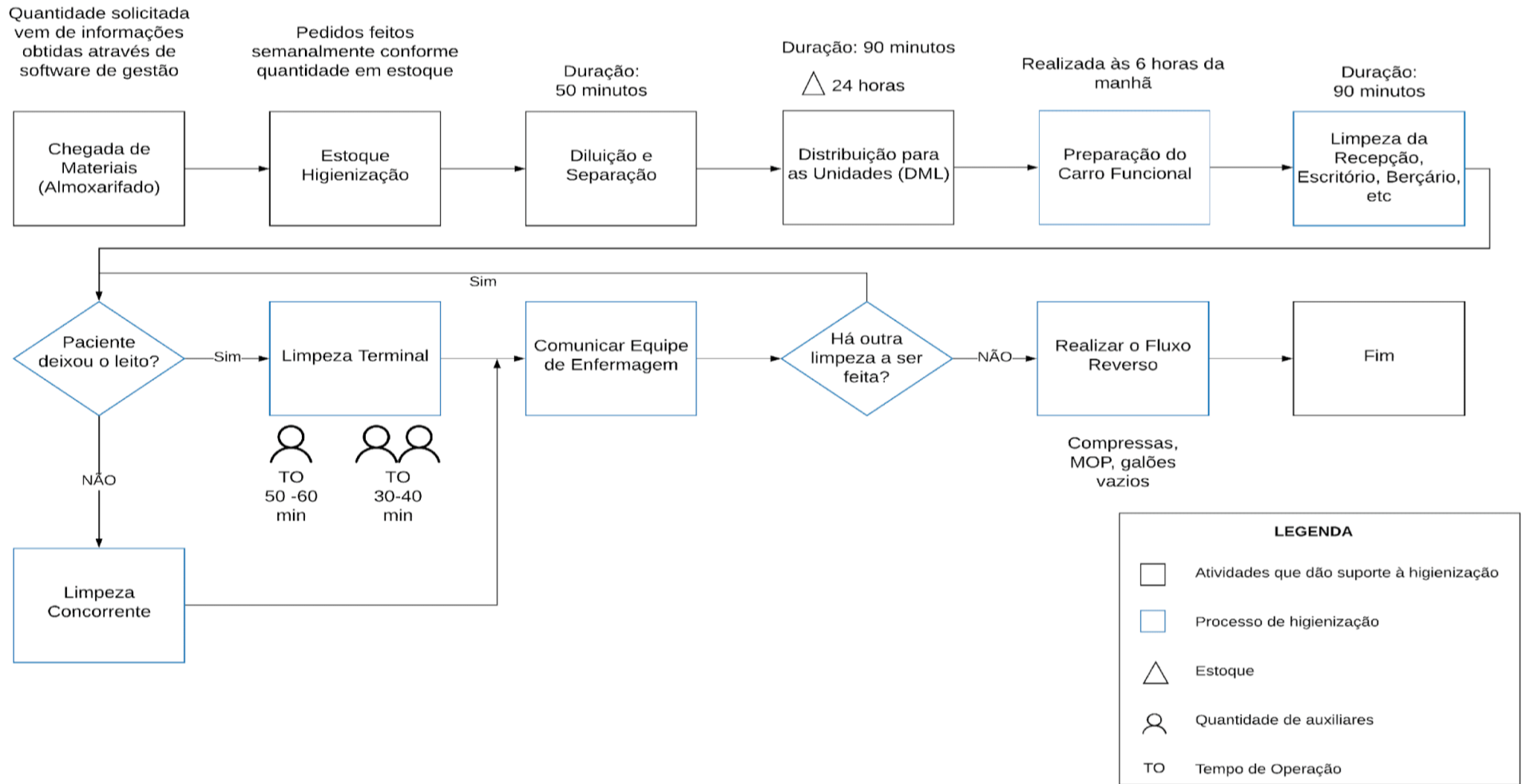
Fonte: Autoria própria (2019).

### **4.3 Proposta de Melhoria e Situação Futura**

**Proposta 1 - Adoção de Fluxograma do Processo de Higienização:** com o intuito de ilustrar todas as atividades envolvidas na higienização, foi proposto a adoção de um fluxograma do processo de trabalho.

Tal ferramenta ilustra de forma clara e objetiva o sequenciamento de cada atividade, a atividade realizada e a sua finalidade, bem como os processos decisórios. Também é possível identificar as partes responsáveis em cada etapa, bem como informações essenciais sobre a mesma. O objetivo da adoção da ferramenta é gerar a padronização de processos, uma vez que as partes envolvidas estarão cientes quanto às suas responsabilidades e possuem tarefas bem definidas. Como o funcionamento deste fluxo só existe na mente das pessoas envolvidas, isso pode acarretar desvios de conduta quanto aos processos e as suas sequências. Portanto, a padronização formalizada do fluxo de higienização pode evitar divergência de procedimentos na atividade de higienização, o que, na sua ausência, poderia desencadear uma queda na qualidade percebida pelo paciente, ou pior, colocar em risco sua saúde. Esse fluxo é apresentado na figura 1

**Figura 1 - Proposta de fluxograma de higienização**



Fonte: Autoria própria (2019).

**Proposta 2 – Sequenciamento de leitos para realização de limpeza concorrente:** com o intuito de informar com maior clareza possível a alta e banhos programados, bem como evitar retrabalho e desperdícios advindos da superprodução de limpeza concorrente, a proposta 2 consiste na utilização de uma orientação para a equipe de enfermagem, para que ela faça a utilização de marcadores de texto para indicar possíveis altas e programação de banhos nas horas iniciais do turno na ficha de ocupação hospitalar (figura 2), uma vez que esta ficha é entregue a equipe de higienização diariamente.

Assim, a equipe de higienização poderia estabelecer uma sequência de limpezas concorrentes que postergariam os leitos enquadrados nas situações informadas anteriormente, para que não ocorra o retrabalho. Adotando essa proposta, não seria realizada uma limpeza concorrente antes de uma alta, e outra limpeza logo depois da alta hospitalar. Assim, seria possível reduzir o desperdício de materiais, tempo e movimentações de funcionários.

Tal proposta tem por objetivo não somente a redução de desperdícios, como também trazer melhorias no que diz respeito à comunicação entre as equipes de enfermagem e higienização, uma vez que as mesmas exercem papéis fundamentais no processo.

**Figura 2 - Ocupação hospitalar**

Unid.	Paciente	Data Nasc.	Cirurgia Hospital	Entrada Unidade	Permanência	Atend. Cotidiano	Médico
01	[Redacted]	31/08/1920	12/08/2019 17:52	12/09/2019 17:54	53.270	[Redacted]	[Redacted]
02 A	[Redacted]						
02 B	[Redacted]						
03	[Redacted]	01/08/1979	25/09/2019 17:38	26/09/2019 09:11	234.748	[Redacted]	[Redacted]
04 A	[Redacted]						
04 B	[Redacted]	02/10/2001	25/09/2019 08:19	25/09/2019 08:22	330.105	[Redacted]	[Redacted]
05	[Redacted]	29/07/1957	18/09/2019 16:47	21/09/2019 15:47	219.341	[Redacted]	[Redacted]
06 A	[Redacted]						
06 B	[Redacted]						
07	[Redacted]						
08	[Redacted]						
09	[Redacted]	23/08/2019	25/09/2019 15:53	25/09/2019 15:54	331.710	[Redacted]	[Redacted]
10	[Redacted]	30/04/1987	26/09/2019 13:49	26/09/2019 14:19	278.810	[Redacted]	[Redacted]
11	[Redacted]	20/05/1985	25/09/2019 06:08	25/09/2019 15:32	74.384	[Redacted]	[Redacted]
12	[Redacted]						
13	[Redacted]						
14	[Redacted]	07/10/1988	26/09/2019 20:43	26/09/2019 22:35	305.711	[Redacted]	[Redacted]

**Fonte:** Acervo hospitalar (2019).



Como proposta, indica-se a adoção dos seguintes passos pela equipe de enfermagem, conforme figura 3 e 4:

**Passo 1:** imprimir a ficha de ocupação hospitalar da unidade, como habitualmente;

**Passo 2:** demarcar possíveis altas em vermelho;

**Figura 3** - Proposta de demarcação de possíveis altas

Unid	Paciente	Data Nasc.	Entrada Hospital	Entrada Unidade	Profilho	Atend. Condado	Médico
03 A							
03 B							
03		01/08/1979	25/09/2019 17:38	26/09/2019 09:11	234.746	bradesco Saude	
04 A							
04 B		02/10/2001	25/09/2019 08:19	25/09/2019 08:22	330.105	Ilho Francisco	
05		29/01/1957	15/09/2019 16:47	21/09/2019 15:47	219.341	Unimed	
06 A							
06 B							
07							
08							
10		30/04/1987	26/09/2019 13:49	26/09/2019 14:19	278.810	Unimed	
11		20/05/1985	25/09/2019 06:08	25/09/2019 15:32	74.384	Ilho Francisco	
12							
13							

**Fonte:** Autoria própria (2019).

**Passo 3:** demarcar banhos programados para o período da manhã em amarelo.

**Figura 4** - Proposta de demarcação de banhos programados

The image shows a screenshot of a software interface titled "Ocupação Hospitalar". It displays a table with columns for "Unid.", "Paciente", "Data Nasc.", "Entrada Hospital", "Cidade Unidade", "Profilaxia", "Alméd. Convênio", and "Médico". The table lists several patients with their respective room numbers (e.g., 02 A, 02 B, 04 A, 05, 06 A, 06 B, 07, 08, 10, 11, 12, 13) and dates. Some rows are highlighted in yellow, and there are red horizontal bars across the table. The interface also shows a footer with "Página 1", "LDAYANE", and "Atualizar".

**Fonte:** Autoria própria (2019).

**Passo 4:** entregar ficha de ocupação hospitalar demarcada para a auxiliar de higienização da unidade.

Indica-se a adoção dos seguintes passos pela equipe de higienização:

**Passo 1:** fixar a ficha de ocupação hospitalar devidamente demarcada no carro funcional, como habitualmente;

**Passo 2:** observar as demarcações realizadas pela equipe de enfermagem;

**Passo 3:** iniciar a limpeza concorrente estabelecendo uma sequência de leitos que postergue a limpeza nos leitos demarcados, a fim de eliminar a superprodução.

Por semana são cerca de 8 limpezas concorrentes realizadas além do necessário, situação derivada do atual sistema de controle – que não traz as previsões indicadas na presente proposta de melhoria. Em uma análise inicial, a proposta indica a possibilidade de eliminar ao menos 32 limpezas realizadas a mais em um mês, e 416 em um ano (considerando apenas uma das oito unidades hospitalares existentes no hospital). Portanto, é possível afirmar que essa proposta pode fornecer uma oportunidade na eliminação dos desperdícios, especialmente quanto a recursos humanos e materiais.

**Proposta 3 – Elaboração de kanban para limpeza terminal:** a fim de adicionar agilidade à limpeza terminal e disponibilização de leitos, uso de quadros *kanban* pode ser uma boa oportunidade para indicar em quais leitos houve a liberação

de pacientes (e, portanto, que estão aptos à limpeza terminal), bem como a disponibilidade dos mesmos após o processo de higienização.

Para o presente estudo, o quadro *kanban* visa “puxar a produção” de leitos higienizados através de sinalização de quartos aptos para a realização da limpeza terminal. Seu objetivo é indicar a necessidade de limpeza terminal tão logo ela ocorra, e informar o término da mesma para que tais informações sejam rapidamente computadas no sistema. Para que isso ocorra, no momento em que o paciente deixa a unidade e a equipe de enfermagem retira o enxoval, o respectivo leito é indicado no quadro, fazendo parte da fila de produção.

Para aplicação efetiva da ferramenta, sugere-se a adoção dos níveis de estoque abaixo, que indicarão o grau de urgência para a realização da produção, no presente trabalho compreendida por limpeza terminal.

O estoque máximo (verde) compreenderá o nível de até 4 dos 14 leitos da unidade em questão, o estoque de segurança (amarelo) compreenderá o nível do 5º ao 8º leito desocupado, por sua vez, o estoque mínimo (vermelho) será sinalizado no momento em que o 10º leito da unidade for desocupado.

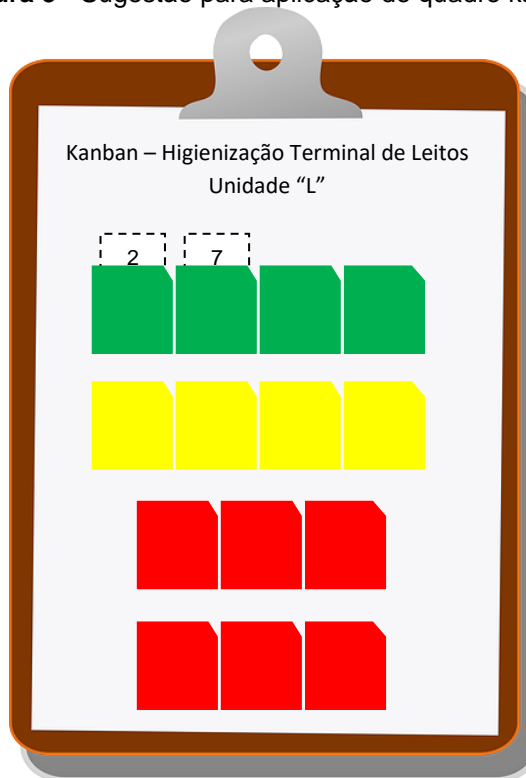
Para ilustrar a sua utilização deverão ser adotados os seguintes passos:

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| Enfermagem | } | Passo 1: Após saída do paciente, lançar informação no sistema;        |
|            |   | Passo 2: Realizar retirada do enxoval;                                |
|            |   | Passo 3: Inserir cartão correspondente ao leito desocupado            |
|            |   | Passo 4: Retirar o cartão (iniciar pelo último cartão adicionado);    |
|            |   | Passo 5: Realizar a limpeza terminal;                                 |
|            |   | Passo 6: Entregar o cartão para a equipe de enfermagem;               |
|            |   | Passo 7: Liberar leito no sistema para futura entrada de um paciente. |

Higienização  
| tentar que a fim de que a responsabilidade e importância que cada  
| no processo de higienização seja internalizada, é altamente  
recomendada uma reunião que envolva as duas equipes, além da explicação  
detalhada da utilização do *kanban* e seu propósito.

A figura 5 ilustra a adaptação de uma prancheta para utilização como quadro *kanban*:

**Figura 5** - Sugestão para aplicação de quadro kanban

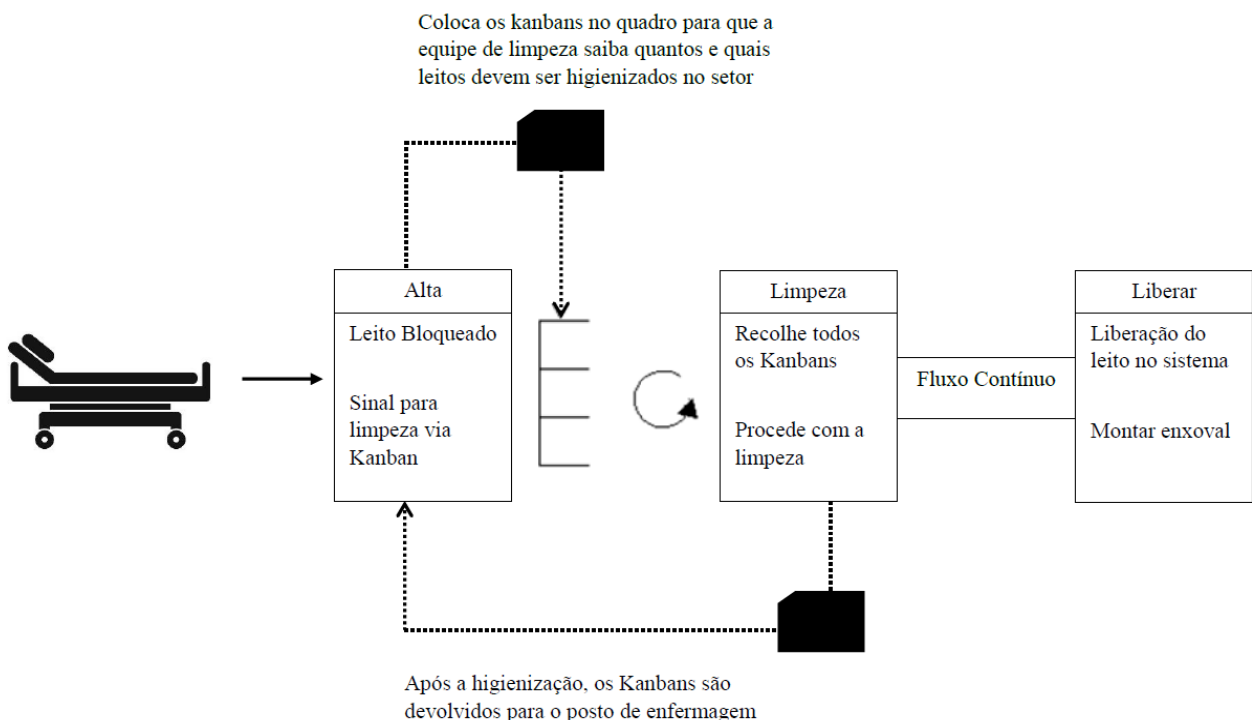


**Fonte:** Autoria própria (2019).

Como propõe Turati (2016) na figura 6, a utilização do *kanban* para tal finalidade pode gerar maior velocidade no processo de higienização terminal, viabilizando fluxo contínuo dos serviços de limpeza através de um sistema de coordenação de ordens.

Essa proposta fornece uma racionalização do fluxo produtivo, uma vez que pressiona a redução das oscilações nos tempos para liberação de leitos e das altas hospitalares. Além disso, cria um vínculo de trabalho mais efetivo e claro entre as equipes de enfermagem e higienização. Por isso essas equipes conseguiriam atuar de forma mais integrada no processo, pois, como o *Kanban* tem um apelo visual na gestão do processo (quadro *Kanban*), os atrasos e as divergências na atividade de retirada dos enxovais ficariam mais evidentes.

**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 6 - Situação futura do processo de higienização de leitos**

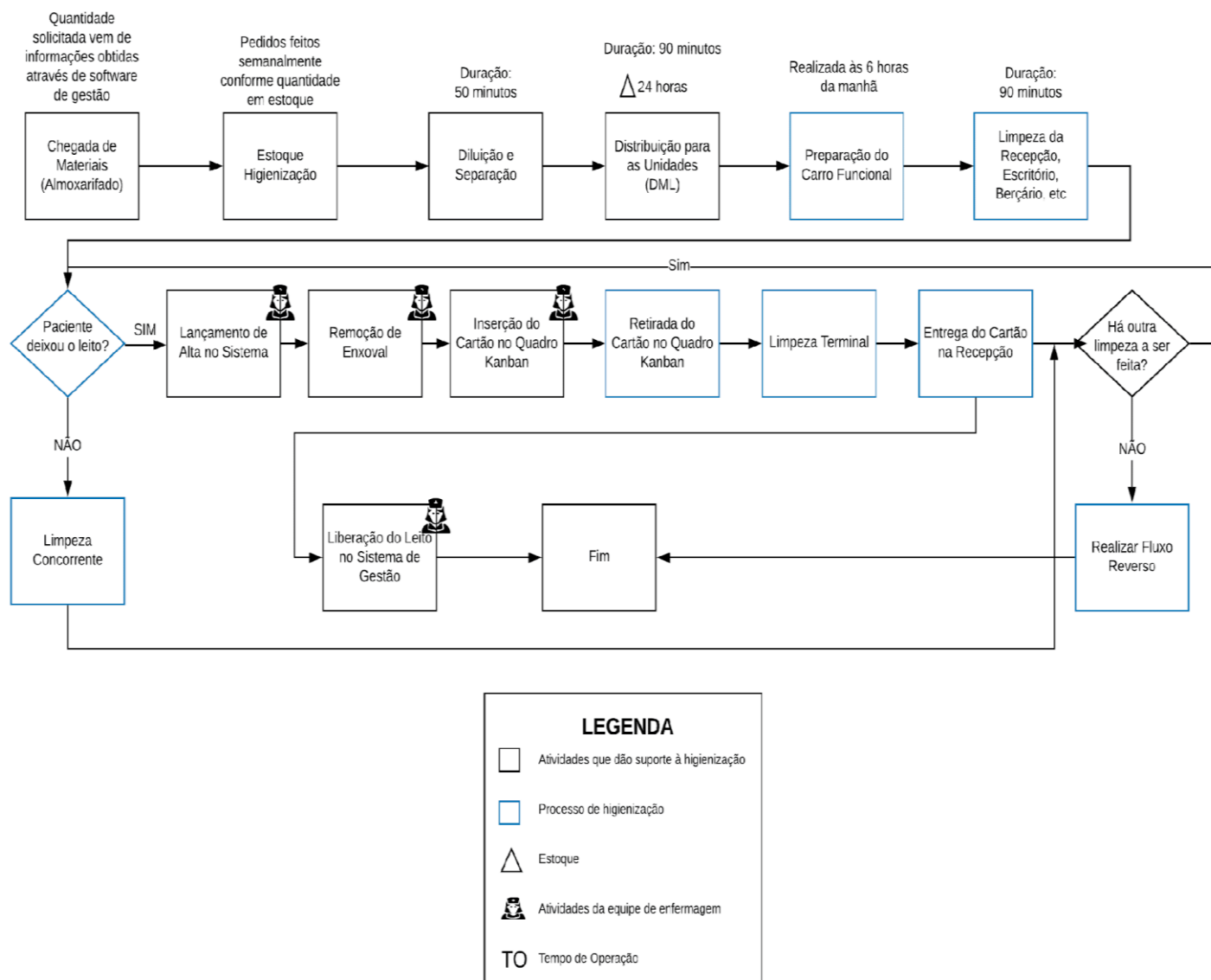


**Fonte:** Turati (2016).

Portanto, não apenas os desperdícios de tempo (espera) e retrabalhos podem ser reduzidos, como pode também o processo pode trabalhar em fluxo contínuo, produzindo os serviços de higienização de limpeza terminal somente quando são realmente necessários.

Após a adoção do *kanban*, a proposta do processo de higienização deverá ocorrer conforme o fluxograma descrito na figura 7:

**Figura 7 - Fluxograma de higienização com adoção do kanban**



**Fonte:** Autoria própria (2019).

Pela análise dos processos foi possível verificar a interligação entre os setores da unidade de internação e a sua relevância no processo de agregação de valor em busca da eliminação de desperdícios no processo de higienização. Foi possível observar como a gestão de leitos pode interferir na higienização de forma positiva ou negativa. Assim, as propostas e indicam ações que podem sanar os problemas identificados pelos diagnósticos do processo de higienização.

As propostas sugeridas no presente trabalho estão sumarizadas no quadro 2 a seguir, de forma a identificar comparativamente as contribuições propostas.

**Quadro 2** - Sumarização dos Resultados

<b>Diagnóstico da Situação Atual (D<sub>n</sub>)</b>	<b>Proposta de Melhoria (P<sub>n</sub>)</b>
Inexistência de um processo de higienização prescrito - padronizado (D <sub>1</sub> )	Construção de Fluxograma do Processo de Higienização (P <sub>1</sub> )
Falhas no sistema de comunicação de possíveis altas e programação de banhos (D <sub>2</sub> )	Elaboração de um sequenciamento de leitos para realização de limpeza concorrente (P <sub>2</sub> )
Superprodução de limpeza concorrente (D <sub>3</sub> )	
Falta de padronização no lançamento de altas e liberação dos leitos no sistema (D <sub>4</sub> )	Elaboração de kanban para limpeza terminal (P <sub>3</sub> )
Atraso na retirada do enxoval pela equipe de enfermagem (D <sub>5</sub> )	

**Fonte:** Autoria própria (2019).

A compreensão do uso das ferramentas *lean* foi essencial para a elaboração das propostas de melhoria. Para os 5 diagnósticos analisados, foram elaboradas três propostas de melhoria no processo.

É possível observar que as propostas podem promover um aumento na capacidade produtiva do hospital, uma vez que, com a aplicação da padronização, somada às reduções dos desperdícios de tempo e de materiais, as propostas promoverão uma maior disponibilidade de leitos. Os leitos da unidade estudada estarão mais rapidamente disponíveis e com menor utilização de recursos. Tanto os recursos materiais como as atividades laborativas das pessoas envolvidas no trabalho de higienização de leitos serão poupados, portanto, poderão ser utilizados em outras áreas ou em mais leitos das unidades de internação.

As propostas também evidenciam que é possível reduzir o consumo de materiais, que envolve não apenas os materiais de limpeza, como também a água e o tempo de trabalho das pessoas. Isso torna o processo mais produtivo, pois é possível produzir mais serviços de limpeza, utilizando os mesmos recursos e as mesmas quantidades de pessoas no processo em questão. Além dos materiais, isso também impacta no custo final do serviço para o hospital, pois como há redução de desperdícios de materiais, há uma melhora na *performance* do centro de custo do setor de higienização.

Há uma questão importante que deve ser considerada neste trabalho. Ela consiste na aplicação das práticas, conceitos e ferramentas utilizadas na construção das propostas. Esses conceitos são originalmente desenvolvidos para a manufatura, e por isso é importante destacar que, apesar dos processos hospitalares terem similaridade com os processos da manufatura, não devem, *a priori*, serem todos considerados como se tivessem o mesmo comportamento da manufatura. Nos processos hospitalares há muita customização do processo, e isso vai definir não

somente o desempenho operacional do processo, mas vai acarretar como o paciente percebe a qualidade que lhe foi prestada. É possível observar que na proposta nº 2 houve um ajustamento nas tarefas, para que os dois setores pudessem “conversar”. Esse ajustamento na verdade consiste em uma padronização discricionária, conforme Turati, Saes e Vasconcelos (2019) afirmam. Assim, se faz necessário considerar, de forma conjunta, todas as peculiaridades do processo estudado, e não, tratá-los de forma isolada.

## 5 CONCLUSÕES

Através do presente trabalho foi possível a aplicação de conceitos da Produção Enxuta no setor de serviços de saúde, mais especificamente na área hospitalar. Tais conceitos, apresentados neste trabalho como *Lean Healthcare*, apesar de terem sua origem no ambiente industrial, mostraram-se úteis para a padronização de processos e redução de desperdícios no processo de higienização de leitos. Mesmo que os processos hospitalares possam não apresentar um comportamento tão linear como o da manufatura, bons resultados podem ser obtidos.

A aplicação do *Lean Healthcare* mostrou-se viável à medida que as propostas buscavam sequenciar e nivelar as atividades, a fim de que todos os colaboradores desempenhassem de forma padronizada as suas tarefas.

É possível concluir que a higienização de leitos influencia e ao mesmo tempo sofre a influência da equipe de enfermagem. Ambas necessitam de uma relação harmoniosa para que a liberação de leitos e o atendimento ao paciente ocorram de forma ágil, eficiente e segura. Essa relação entre as equipes demonstra que o processo de melhoria em ambientes hospitalares precisa ser pensado sobre a ótica do paciente e não somente do processo. Na manufatura há uma ênfase no processo, o que nem sempre pode ocorrer no ambiente hospitalar. No caso do presente trabalho, as equipes de higienização e de enfermagem têm um papel fundamental na disponibilização de capacidade para atendimento, pois são elas que governam a disponibilidade dos leitos. Por isso, a visão do processo produtivo e as perspectivas de melhoria oriundas do *Lean Healthcare* podem indicar propostas para a melhoria dos processos. Porém, porém a visão simplista de que um processo hospitalar pode ser encarado exatamente como de uma manufatura deve ser afastado.



As dificuldades em propor melhorias no ambiente hospitalar, como as observadas neste trabalho, acompanham as afirmações anteriores. Falta de formalização nas atividades, conflitos entre os setores (equipes), e a falta latente de capacitação das lideranças para a compreensão dos processos indicam uma interessante oportunidade para pesquisas futuras de *Lean Healthcare*. De fato, o foco da melhoria dos processos em ambientes hospitalares pode esconder a principal variável de interesse neste processo. As pessoas. Essa variável deveria ser uma constante muito clara, pois ela afeta e influencia todo o esforço de melhoria.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. Brasília: ANVISA, 2010.116 p. DOI: <https://doi.org/10.11606/d.22.2018.tde-24032022-104752>

BERTANI, T. M. **Lean Healthcare**: recomendações para implantações dos conceitos de Produção Enxuta em ambientes hospitalares. São Carlos, 166p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. DOI: <https://doi.org/10.11606/d.18.2012.tde-29102012-235205>

BITTAR, N. V., OLIMPO, J. Gestão de processos e certificação para qualidade em saúde. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 46, n.1, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-42302000000100011>

BOWEN, D. E.; YOUNGDAHL, W. E. “Lean” Service: in defense of a production-line approach. **International Journal of Service Industry Management**, v. 9, n. 3, p. 207-225, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1108/09564239810223510>

BUZZI, Deize.; PLYTIUK, Crislayne. F. Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas lean em contexto hospitalar. **Revista Qualidade Emergente**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 18-38, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5380/rqe.v2i2.25187>

CELESTINO, Paulo. Nó de Normas. Notícias Hospitalares. **Gestão de Saúde em Debate**. v. 4, n. 39, 2002.

CHAVES, Lucieli Dias Pedreschi *et al.* Governança, Higiene e Limpeza Hospitalar: Espaço de Gestão do Enfermeiro. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 24, n. 4, p.1166-1174, 2015.

COSTA, L. B. M. Evidências de Lean Healthcare em Hospitais Brasileiros. Tese. Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, Ufscar. 2015.

CUNNINGHAM, P.; SAMMUT, J. Inadequate acute hospital beds and the limits of primary care and prevention. **Emergency Medicine**, 24, p. 566–572, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2012.01601.x>

GANGA, G. M. D. **Trabalho de Conclusão de curso na Engenharia de Produção: um guia prático de conteúdo e forma.** São Paulo: Atlas, 2012.

GENEZINI, B. S. Lean em Hospitais Privados de Grande Porte e de Porte Especial do Município de São Paulo. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., Anais [...], Bauru, SP. 2019.* DOI: [https://doi.org/10.14488/enegep2021\\_tn\\_wpg\\_354\\_1820\\_42233](https://doi.org/10.14488/enegep2021_tn_wpg_354_1820_42233)

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GRABAN, M. **Hospitais Lean – Melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários.** 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KISHIDA, Marino, SILVA, Adriano Henrique, GUERRA, Ezequiel. **Benefícios da Implementação do Trabalho Padronizado na ThyssenKrupp.** 2006. Disponível em <https://www.lean.org.br/artigos/95/beneficios-da-implementacao-do-trabalho-padronizado-na-thyssenkrupp.aspx>. Acesso em: 05 abr. 2019.

LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying Lean Thinking in hospitals; exploring implementation difficulties.** Aalborg: Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.

LEAN INSTITUTE BRASIL. **STP ou Toyota Way?** 2016. Disponível em: <https://www.lean.org.br/artigos/445/stp-ou-toyota-way.aspx>. Acesso em: 05 abr. 2019.

MILHOMEM, D. A.; PORTO, M. L.; MACHADO, A. A.; LIMA, A. C.; TEIXEIRA, A. A. Aplicação do Estudo de Tempos e Movimentos para Fins de Melhorias no Processo Produtivo de uma Fábrica Cerâmica Vermelha. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., Fortaleza, 2015, 15p.* DOI: [https://doi.org/10.14488/enegep2018\\_tn\\_sto\\_258\\_479\\_36214](https://doi.org/10.14488/enegep2018_tn_sto_258_479_36214)

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P. *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Elsevier. Rio de Janeiro, 2010. DOI: <https://doi.org/10.37885/211106749>

MONDEN, Y. **Produção sem estoques: uma abordagem prática do sistema de produção Toyota.** São Paulo, IMAM, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0034-75901984000300015>

OHNO, Taiichi. **O sistema Toyota de produção: além da produção em larga escala.** Tradução de Cristina Schumacher. Porto Alegre: Bookman, 1997.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, D. R. **Gestão da produção e operações.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.

RODRIGUES, D. R. S.; NASCIMENTO, I. A. M; PAULA, M. C. C. M; ARAJUJO, S. S; PEREIRA, F. C. B. Melhoria da qualidade nos serviços da farmácia central de um hospital em natal/RN. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., Anais [...], Bauru, SP. 2019.* DOI: <https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.5.13>

SANTOS, I. V.; GOMES, N. A.; RAMOS, G. G; FRANÇA, F. S; NASCIMENTO, J. C. Análise da Qualidade do Serviço por meio do programa 5S na biblioteca da UFAM. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – UNESP, Anais [...]*, Bauru, SP. 2019. DOI: [https://doi.org/10.14488/enegep2019\\_tn\\_sto\\_293\\_1655\\_39210](https://doi.org/10.14488/enegep2019_tn_sto_293_1655_39210)

SELEME, R. **Métodos e Tempos**: Racionalizando a produção de bens e serviços. Curitiba: IBPEX, 2009.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção**: do ponto de vista de Engenharia de Produção. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.29321220712>

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis, 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Luciano. B. Trends and approaches in lean healthcare. **Leadership in Health Services**, v. 22, n. 2, p. 121-139, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1108/17511870910953788>

TAPPING, D; LUYSTER, T.; SHUKER, T. **Value Stream Management**: eight steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements. Productivity Press. New York, 2002. 169p. DOI: <https://doi.org/10.1108/tqmm.2004.16.1.68.2>

TURATI, R. C. Proposta de Aplicação do Kanban no Sequenciamento das Ordens de Higienização em Leitos Hospitalares: Estudo de Caso em um Hospital Brasileiro. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23.*, Bauru, São Paulo, 2016. DOI: [https://doi.org/10.14488/enegep2018\\_tn\\_sto\\_258\\_480\\_35884](https://doi.org/10.14488/enegep2018_tn_sto_258_480_35884)

TURATI, R.; SAES, E. V.; VASCONCELOS, K. O. Padronização discricionária em processos hospitalares: um modelo conceitual para a compreensão do trabalho em ambientes lean healthcare. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, v.16, n. 4, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21450/rahis.v16i4.6070>

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal Of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, 2002, p. 195- 219. DOI: <https://doi.org/10.1108/01443570210414329>

WINKELMANN, C.; FLESSA, S.; LEISTEN, R.; KRAMER, A. Relevance of economic efficiency analysis of decentralized versus centralized reprocessing of patients' beds in a maximum-care hospital. **Hygiene und Medizin**, v. 33, n. 6, p. 239-245, 2008.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Editora Campus, 6 ed., 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0034-75901998000300010>

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

YAMAUSHI, N. I.; LACERDA, R. A.; GABRIELLONI, M. C. Limpeza Hospitalar. *In: FERNANDES, A. T. Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000. p.1141-1155.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.



Artigo recebido em: 19/11/2020 e aceito para publicação em: 03/01/2023

DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v22i3.4172>