



**MINISTÉRIO DA SAÚDE
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

Carolina Ritter Ribeiro

**EFETIVIDADE DA METODOLOGIA LEAN NO SERVIÇO DE APOIO NO
AMBIENTE HOSPITALAR**

PORTO ALEGRE
2020



**MINISTÉRIO DA SAÚDE
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

Carolina Ritter Ribeiro

**EFETIVIDADE DA METODOLOGIA LEAN NO SERVIÇO DE APOIO NO
AMBIENTE HOSPITALAR**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Avaliação e Produção de Tecnologias para o SUS no Programa de Pós-graduação em Avaliação de Tecnologias para o SUS do Grupo Hospitalar Conceição.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Anschau

PORTO ALEGRE

2020



**MINISTÉRIO DA SAÚDE
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO
GERÊNCIA DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS
MESTRADO PROFISSIONAL EM AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA O SUS**

Banca Examinadora

Dra. Caroline Bum Rosso

Dra Luciane Kopittke

Dr. Marcelo Capra

ATA DE APROVAÇÃO
(versão final - após defesa)

AGRADECIMENTOS

À minha grande família, sem vocês nada seria possível!

A equipe do PPG ATSUS, aos professores e colegas. Em especial ao meu orientador Dr. Fernando Anschau, pelo conhecimento e oportunidade de crescimento. A Dra Luciane Kopittke, pela disponibilidade, atenção e apoio desde sempre.

Aos colegas de GHC, que dividiram comigo conhecimento e experiências, Aos amigos da Gerência de Administração do HNSC, com carinho especial às “minhas três Teresas” Tania Teresinha Recova, Salete Teresinha Albani Bandeira e Teresa Ucoski que acompanharam de perto o início desta jornada. À Alexandra Costa da Silva (Drika) e a Viviane Valentina Bortoli Magalhães que desde o início acreditaram e fizeram a implementação do lean acontecer. Sem vocês, estes resultados não seriam possíveis. A Dra. Alexandra Jochims Krueel, nesta etapa, fundamental na extração dos dados. A equipe de higienização que embarcou na construção da cultura da melhoria contínua.

Aos membros da banca Dra. Caroline Bum Rosso, Dra Luciane Kopittke e Dr. Marcelo Capra, por fazer parte deste importante momento da minha história.

A todos que de alguma forma contribuíram para minha chegada até aqui, minha gratidão.

RESUMO

Objetivos: Avaliar a efetividade da implementação da metodologia Lean num serviço de apoio de um hospital terciário no sul do Brasil.

Métodos: Estudo retrospectivo do tipo antes e depois para avaliar a metodologia Lean na saúde, realizado em serviço de apoio responsável pela higienização de 200 leitos de retaguarda da emergência do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), no sul do Brasil, de janeiro de 2016 à dezembro de 2018. Os indicadores tempo médio de limpeza do leito, giro de leito, tempo médio de permanência, tempo de reocupação, taxa de ocupação, número de internações hospitalares, horas de capacitação e absenteísmo foram comparados entre os períodos pré-intervenção (janeiro a dezembro de 2016) e pós-intervenção (janeiro de 2017 a dezembro de 2018).

Resultados: A partir da implementação da cultura Lean, o tempo médio de limpeza do leito passou de 103,08 minutos (85,8 – 120,3) em 2016 para 78,58 minutos (55,7 – 101,6) em 2017 e 44,75 minutos (41,9 – 47,5) em 2018 (valor de $p < 0.0001$). O giro de leito apresentou média de 39,2 (2016), 38,2 (2017) e 40,9 (2018). Tempos médios de permanência identificado 9,1 dias (2016), 9 dias (2017) e 8 dias (2018). Tempo médio de reocupação de leito e taxa de ocupação permaneceram estáveis nos 3 anos do estudo. Média de internações/mês aumentou de 425,5 (2016) para 455,4 (2018). Observamos queda na taxa de absenteísmo e aumento nas horas de capacitação dos profissionais da equipe de apoio hospitalar com intervenção Lean na saúde.

Conclusões: A implantação da metodologia Lean no serviço de higienização do HNSC apresentou ganhos nos processos operacionais e assistências com impacto positivo ao reduzir o tempo médio de limpeza de leito e disponibilizar maior número de leitos hospitalares. Foi possível demonstrar sustentabilidade na mudança de cultura pelo pensamento lean na equipe com diminuição do absenteísmo e aumento nas horas de capacitação.

Palavras-chave: lean, lean na saúde, higienização hospitalar, metodologia de gestão, serviços apoio hospitalar.

ABSTRACT

Objective: evaluate Leans implementation effectiveness on a tertiary-level hospital in south Brazil.

Methodology: The study was a retrospective before-and-after study aiming to evaluate Leans methodology effectiveness on the healthcare area, with a support team responsible for the sanitization of 200 back-up beds on South Brazil's Nossa Senhora da Conceição Hospital (HNSC) from January, 2016 to December, 2018. The indicator of average time of bed cleaning, bed turnover, average length of stay, reoccupation time, occupation rate, number of hospital admission, hours of training, and absenteeism were compared between the pre-intervention (January-December, 2016) to post-intervention (January, 2017 to December, 2018)

Results: Since Lean implementation, the average cleaning time went from 103,08 minutes (85,8 – 120,3) in 2016 to 78,58 minutes (55,7 – 101,6) in 2017 and 44,75 minutes (41,9 – 47,5) in 2018 (value for $p < 0.0001$). The bed turnover had an average result of 39,2 (2016), 38,2 (2017), and 40,9 (2018). The average permanence time identified was 9,1 days (2016), 9 days (2017), and 8 days (2018). The beds average reoccupation time and the occupancy rate remained stable during the three years period of the study. The monthly hospitalizations increase from 425,5 (2016) to 455,4 (2018). It was assessed a fall on the absenteeism rates and a rise on the hospital support teams professional qualification hours after Leans intervention on the healthcare field.

Conclusions: instituting the Lean methodology on the HNSC hygiene department has shown gains on operational processes and assistance with a positive impact by reducing the average time for bed cleaning and so having more beds available. It's possible to demonstrate the stability of this cultural change by the teams Lean guided thoughts, evident on the fall on absenteeism's rate and rise on professional qualification hours.

Key words: lean, lean on healthcare, hospital hygiene, management methodology, hospital support services.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

5.1.1.1	TABELA 1. TEMPO MÉDIO DE LIMPEZA DE LEITO X ANO DE AVALIAÇÃO.....	30
5.1.1.2	TABELA 2. INDICADORES HOSPITALARES X PERÍODO DE AVALIAÇÃO	31
5.1.1.3	TABELA 3. NÚMERO DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES X ANO.....	32
5.1.1.3.1	GRÁFICO 1. TAXA DE ABSENTEÍSMO X ANO.....	33
5.1.1.3.2	GRÁFICO 2. HORA DE CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DE HIGIENIZAÇÃO X ANO	34
9.2.1.1	FIGURA 1 – A TRAJETÓRIA DA DISSERTAÇÃO	84

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
1 OBJETIVOS	11
1.1 OBJETIVO GERAL.....	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2 INTRODUÇÃO	12
3 REVISÃO DA LITERATURA	14
4 METODOLOGIA	24
4.1 INTERVENÇÃO.....	25
4.2 MÉTODO DE MEDIÇÃO	26
4.3 IDENTIFICAÇÃO DE DESFECHOS	26
5 RESULTADOS	28
6 DISCUSSÃO	35
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
8 ARTIGO/PARECER/RS/OUTRO PRODUTO TECNICO	48
8.1 AVALIAÇÃO DA ELABORAÇÃO, VALIDAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROTOCOLO DE ACOLHIMENTO NA RESTRIÇÃO MÁXIMA DO SETOR DE EMERGÊNCIA	48
8.2 EFETIVIDADE DA METODOLOGIA LEAN NO SERVIÇO DE APOIO NO AMBIENTE HOSPITALAR.....	55
9 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
10 APÊNDICE E ANEXOS	80
10.1 APROVAÇÃO PELO COMITÊ DA ÉTICA E PESQUISA	80
10.2 DETALHES METODOLÓGICOS ADICIONAIS.....	84
10.3 NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA	85

APRESENTAÇÃO

As situações problema que enfrentamos no dia a dia da gestão e a proposição de melhorias nos processos de trabalho com a metodologia Lean nos trouxeram a esta dissertação. A iniciativa de construção de uma espiral virtuosa através da implementação do Lean na saúde foi uma das expectativas iniciais na elaboração do projeto que aqui se descreve já no produto findo. A partir da incorporação de um método de qualificar e valorar o trabalho em um setor de apoio hospitalar – o Lean no serviço de apoio hospitalar - outros setores também poderiam se organizar diante das mudanças pretendidas. Nesta instituição onde desenvolvemos o estudo, o Hospital Nossa Senhora da Conceição, o Sistema Único de Saúde (SUS) é vivenciado na sua integralidade, uma vez que os serviços são voltados unicamente para o atendimento da população que utiliza o SUS e o próprio hospital é vinculado ao Ministério da Saúde do Brasil.

Na escolha da equipe e do local a ser estudado a implantação da metodologia Lean – a equipe de higienização dos leitos de retaguarda do setor de emergência do hospital – identificamos, com o passar do tempo, um impacto positivo na organização da equipe de enfermagem da emergência. Esta equipe identificou a necessidade de organização do setor de emergência, desenvolveu e propôs a implantação de um protocolo de acolhimento em situações de superlotação do serviço. A estratégia seguiu alguns passos da metodologia Lean na saúde e foi motivo de publicação que neste estudo encontra-se anexa. O que pudemos vivenciar foi uma trajetória da dissertação que propusemos e apresentamos neste documento com objetivos inicialmente traçados, mas também ultrapassados pelo alcance da mudança, conforme explicitamos na figura 1.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Avaliar o impacto da implementação da metodologia Lean em um serviço de apoio (higienização) no ambiente hospitalar.

1.2 Objetivos Específicos

Comparar o tempo médio de limpeza de leito antes e depois da implementação da metodologia Lean.

Avaliar as taxas de absentéismo e horas de capacitação do serviço de apoio (higienização) nos períodos pré e pós implementação da metodologia Lean.

Analisar indicadores hospitalares (giro de leito, número de internações, tempo médio de permanência, tempo de reocupação e taxa de ocupação) nos períodos pré e pós implementação da metodologia Lean.

2 INTRODUÇÃO

A metodologia Lean surge como uma filosofia de melhoria da qualidade, que através de conceitos, métodos e ferramentas, avalia passo a passo o movimento operacional identificando desperdícios, falhas e ineficiências (BALABUCH PAULINE (ORGANIZADORA), 2017). O pensamento lean tem sua origem na Toyota Motor Corporation, com Eiji Toyoda e Taiichi Ohno (IHI, 2005; WOMACK; JONES, 2003), que a partir do estudo e do acompanhamento de tempos, tarefas e objetivos, tem o valor para o cliente, como norte na busca por redução de gastos e tempos de produção (BUZZI; PLYTIUK, 2011; SOUZA, 2019).

O lean healthcare é uma estratégia de gestão cada vez mais utilizada nos serviços de saúde, que busca a melhoria de processos ao propor que as etapas e ações ocorram corretamente, na sequência e no momento proposto, a fim de criar o máximo valor para o paciente. Os processos precisam ter fluxo contínuo, agregar valor em cada etapa, produzir bons resultados, com qualidade, na quantidade e no tempo desejado e de forma flexível. Nos hospitais, o lean permite melhorias na qualidade da atenção, na segurança do paciente, no custo, no tempo de espera e na satisfação dos colaboradores (GRABAN, 2013).

A limitação de recursos compromete a atenção na saúde, principalmente em países com envelhecimento populacional progressivo como o Brasil. Otimizar recursos e reduzir desperdícios, é o objetivo de qualquer sistema de gestão. Neste contexto, entregar a melhor assistência possível, de maneira acessível através do cuidado com qualidade e segurança, é o maior desafio.

O olhar dos usuários, gestores e profissionais está voltado para melhoria da prestação do serviço de saúde, que é incompatível com o tempo de permanência elevado e a falta de leitos para internação. Ainda assim, dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES) demonstram a redução do número de leitos no país, o que torna a regulação ainda mais complexa.

Diante da realidade da superlotação das emergências, o Ministério da Saúde, vem implementado a Metodologia Lean, como estratégia para melhoria da gestão. A partir do levantamento de potenciais causas da superlotação da Emergência do

Hospital Nossa Senhora da Conceição, o processo de reocupação de leitos passou a ser analisado pelas gerências de Internação (GUI), Pacientes Externos (GEPEX) e Administração (GADM). O serviço de higienização é um dos setores da GADM e responde pelo tempo de limpeza de leito, que compõem o tempo de giro de leito.

O serviço de higienização, enquanto setor de apoio é responsável por garantir a limpeza, a desinfecção e a conservação dos ambientes a fim de proporcionar conforto e segurança aos pacientes, acompanhantes e funcionários. Além disso, os processos de limpeza e desinfecção hospitalar contribuem para a prevenção e o controle de infecções. Mensurar as variáveis de tempo é fundamental para a gestão dos processos, otimização de recursos e aumento da produtividade.

Os leitos hospitalares são recursos limitados que impactam diretamente na superlotação das emergências, no fluxo de internação, na demora do diagnóstico, no atraso de tratamento e no aumento da taxa de mortalidade (BITTENCOURT; HORTALE, 2009b). O tempo de permanência é uma das estratégias de melhoria da qualidade e de controle da superlotação, pois mensura o fluxo do paciente que é dividido em admissão, tratamento e alta hospitalar (ORTIGA *et al.*, 2012).

O melhor aproveitamento da capacidade instalada, não resulta apenas do tempo de permanência. Este encerra com alta hospitalar e é diretamente relacionado à equipe assistencial. No entanto, a saída do paciente marca o início de outro processo. Tão importante quanto o anterior, o tempo de reocupação de leito depende também dos serviços de apoio em ambiente hospitalar. O giro de leito é um dos principais indicadores de utilização hospitalar e sofre influência tanto do tempo de permanência, quanto do tempo de reocupação de leito (RAFFA, 2017).

O intervalo de substituição ou tempo de reocupação do leito inicia na alta hospitalar e se encerra com a ocupação do mesmo leito por outro paciente. Já o tempo de limpeza de leito consiste no período entre a liberação do ambiente para a higienização e o registro do leito disponível no sistema. As etapas deste processo apresentam diversos pontos críticos. Para evitar e corrigir possíveis gargalos a comunicação, sensibilização e agilidade das equipes são indispensáveis.

A motivação do presente trabalho está em contribuir para o embasamento da implementação da metodologia lean nas áreas de apoio em ambiente hospitalar ao

analisar o impacto nos processos operacionais e seus reflexos nas áreas assistenciais.

3 REVISÃO DA LITERATURA

LEAN

Oriundo do Sistema Toyota de Produção (STP), a Metodologia Lean é uma estratégia de gestão com foco na melhoria de processos, que visa fazer mais em menos tempo, espaço e esforço humano, entregando ao cliente o que ele espera. O Lean pode ser entendido como um conjunto de princípios e técnicas que integra em um único sistema, pessoas, processos e tecnologia, num método contínuo e coordenado de progressiva melhoria da qualidade, em busca da perfeição (LIKER; MORGAN, 2006). No gerenciamento lean o processo perfeito é o conjunto de ações ou etapas que cria valor na percepção do cliente, com fluxo de valor definido, produção puxada com qualidade e quantidade desejada, no momento adequado, de forma flexível e vinculado ao fluxo contínuo (CESTA, 2013a; MAGALHÃES ALVES, 2018; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017). A falha em qualquer etapa de um processo resulta em algum tipo de resíduos, considerados desperdícios.

LEAN NA SAÚDE

As Organizações de Saúde buscam metodologias de gestão para melhorar a qualidade do cuidado e o valor em saúde otimizando recursos (ANSCHAU *et al.*, 2017; SOUSA; BAPTISTA, 2020). O lean na saúde é tido como uma abordagem do processo de melhoria, com foco em três áreas: definição de valor sob o ponto de vista do paciente, mapeamento da cadeia de valor e eliminação de desperdício (CESTA, 2013a; POKSINSKA, 2010). Por ser uma mudança de cultura e não apenas aplicação de ferramentas, a implementação bem sucedida do lean requer capacitação, projeto piloto e implantação de melhorias através de equipes assistenciais e de apoio além da atuação da gestão com definições de responsabilidades, expectativas e socialização de informações que garantam a estabilidade dos processos (IHI, 2005; KAPLAN *et al.*, 2014; SOLIMAN; SAURIN, 2017; TOUSSAINT; BERRY, 2013).

AMBIENTE HOSPITALAR

A complexidade do ambiente hospitalar está presente nas estruturas, características e atribuições de cada um dos serviços. A busca por maior eficiência na aplicação de recursos impõe aos hospitais a necessidade de melhoria nos processos. A padronização dos processos internos permite o melhor planejamento das atividades bem como o correto dimensionamento dos recursos necessários para cada atividade (WERNER; FRAZZON; FORCELLINI, 2019).

A metodologia Lean surge como uma estratégia de gestão com foco na melhoria da qualidade, embasada em conceitos, métodos e ferramentas, que avaliam passo a passo as operações, identificando desperdícios e ineficiências (VASHI *et al.*, 2019). Nos hospitais o pensamento lean é entendido como um meio para proporcionar mudanças na organização e gestão, melhorando a qualidade do cuidado do paciente e reduzindo erros e tempos de espera além de beneficiar o funcionamento conjunto dos departamentos (GRABAN, 2013; RÉGIS; GOHR; SANTOS, 2018b).

Existem alguns tipos de desperdícios que fundamentam a filosofia Lean no âmbito da produção e que também estão presentes nos ambientes hospitalares. Assim, podemos identificar como exemplos destes desperdícios no hospital 1) superprodução de registros, exames, procedimentos e processos desnecessários, duplicados ou redundantes; 2) espera por atendimento, leito, tratamento, medicação, alta hospitalar; 3) transporte excessivo seja de materiais, equipamentos, medicamentos, documentos ou pacientes; 4) processamento de etapas ou funções inapropriadas por falta de padronização, excesso de correção, retrabalho e inspeção; 5) estoques excessivo de materiais, medicamentos, recursos humanos e pacientes; 6) movimentação, deslocamento desnecessário de profissionais e equipes e 7) defeito ou não conformidades, erro de medicação, infecção hospitalar, informações erradas ou indisponíveis, comunicação ineficiente. Além do sete desperdícios acima citados, outros autores identificam como oitavo desperdício a subutilização do potencial humano em termos de criatividade e conhecimento (LIKER, 2007; OHNO TAIICHI, 1966; TOUSSAINT; GERARD, 2012; ZATTAR; LUCIANE DA SILVA; BOSCHETTO, 2017).

A metodologia Lean, dispõe de diversas ferramentas e técnicas, que auxiliam na redução ou eliminação de desperdícios adaptáveis ao ambiente hospitalar (MARCHWINSKI, CHET; SHOOK, 2014; VASHI *et al.*, 2019; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017). Dentre elas as mais utilizadas são:

Mapa de Fluxo de Valor: permite identificar as etapas que geram ou não valor em um processo. O mapa de fluxo de valor é construído pela equipe, ao associar o fluxo de informação com fluxo de materiais e pessoas, o que permite entender melhor o estado atual de um sistema complexo, bem como desenvolver diretrizes de melhoria (TOUSSAINT; BERRY, 2013; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017).

Gestão Visual: permite a socialização de informações de forma rápida e objetiva entre toda a equipe. A gestão visual expõem ferramentas, peças, atividades de produção e indicadores de desempenho, além de possibilitar que qualquer membro da equipe possa comunicar problemas ou ideias de melhoria de forma rápida (EIRO; TORRES-JUNIOR, 2015b; TOUSSAINT; BERRY, 2013).

5S: permite a organização do ambiente de trabalho de forma prática e útil. Os cinco Sensos são uma técnica japonesa de 5 etapas, com padrões pré estabelecidos, para tornar e manter a vida das pessoas mais fáceis, produtivas, segura e auto motivadas para o trabalho Os termos são: Seiri – remover todos os itens que não são necessários; Seiton - tudo deve ter o seu lugar e ser mantido nele; Seiso – limpar e manter tudo bem limpo; Seiketsu – desenvolver sistemas e procedimentos de forma a manter o estado de arrumação, limpeza e ordem; Shitsuke – Disciplinar e habituar a obedecer ao que foi determinado (EIRO; TORRES-JUNIOR, 2015a; HORS *et al.*, 2012; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017).

Trabalho Padronizado: permite que o fluxo de atividades seja contínuo, o que reduz a variabilidade no processo. A padronização estabelece procedimentos precisos para cada processo de trabalho, precisa ser construída, estabelecida e documentada em busca do melhor resultado com o melhor método. (OHNO TAIICHI, 1966; PAVÃO *et al.*, 2018; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017).

Kaizen: significa a melhoria contínua. É uma abordagem que valoriza o trabalhando em equipe e o respeito pelas pessoas. O evento kaizen, é um projeto de curto prazo focado na melhoria de um processo, com o objetivo de agregar mais valor com

menor desperdício.(MARCHWINSKI, CHET; SHOOK, 2014; TOUSSAINT; BERRY, 2013; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017).

EMERGENCIA

Os serviços de urgência e emergência em saúde tem por finalidade o atendimento rápido, em condições de intenso sofrimento ou risco eminente de morte. A procura inadequada pelo serviço, seja por falta de informação ou acesso a outros serviços de saúde, ocasiona aumento na demanda, que pode exceder a capacidade instalada. A restrição máxima ocorre quando a necessidade do serviço ultrapassa a disponibilidade de recursos (PRESTES *et al.*, 2020; SCHNEIDER *et al.*, 2003). A superlotação das emergências é um problema mundial, e multifatorial, que dificulta o acesso e compromete a qualidade do atendimento de urgência. Entre as principais causas da superlotação está o aumento do tempo de permanência no serviço de emergência, a falta de leitos para internação e o atraso no diagnóstico e tratamento (BITTENCOURT; HORTALE, 2009b; SOUSA *et al.*, 2020).

Devido à necessidade de resposta rápida para conseguir atender de forma dinâmica e eficiente a maior quantidade possível de pacientes, o serviço de emergência, é considerado uma área crítica, que tende a se beneficiar com a filosofia lean. Neste sentido, o projeto Lean nas Emergências, do Ministério da Saúde, propõe reduzir a superlotação nas urgências e emergências dos hospitais públicos, a partir da melhoria da gestão com foco na racionalização de recursos e otimização de espaços e insumos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, [s. d.]

Ao monitorar o fluxo do paciente é possível entender de forma crítica e organizada cada etapa do seu processo de atendimento (CESTA, 2013b). Todos os processos são interdependentes, o atraso em qualquer das etapas ocasiona desperdícios de tempo e recursos, comprometendo a qualidade do serviço. Melhorar o acesso aos serviços significa reduzir tempos de espera, simplificar processos e reduzir custos. Neste sentido, estudos referem ganhos com a aplicação do lean já nas etapas de cadastro, triagem e acolhimento nos serviços de emergência. (DICKSON *et al.*, 2009; MORAES *et al.*, 2020; PEREIRA, 2019; PRESTES *et al.*, 2020).

O leito hospitalar é um recurso limitado, valorizado que impacta no fluxo do serviço de emergência e que reflete a capacidade instalada. A gestão de leitos busca identificar e ajustar os gargalho entre oferta e demanda, a fim de minimizar as interferências no fluxo do paciente, reduzindo o tempo de permanência e o risco de complicações associadas. (MATARAZZO, 2019; RAFFA; MALIK; PINOCHET, 2017; RODRIGUES; JULIANI, 2015).

SERVIÇO DE APOIO

Para a OMS (Organização Mundial da Saúde) os serviços de saúde são todos aqueles que asseguram diagnósticos e tratamentos de doenças, ou promoção, manutenção e recuperação da saúde, incluindo serviços pessoais e não pessoais. A estrutura e nomenclatura dos serviços de apoio, não são padronizadas, em geral estão ligadas a gerência administrativa ou hotelaria e envolvem setores de recepção, segurança, lavanderia e higienização. Já os processos de apoio incluem o processamento de informações, materiais e recursos humanos, oferecendo suporte ao tratamento do paciente (CAVALCANTE *et al.*, 2020; CÉSAR, 2019; GOHR *et al.*, 2017; HEIDERSCHEIDT; FORCELLINI; NETO, 2019; RAFFA, 2017).

Nos setores de apoio hospitalar as rotinas, técnicas e processos são construídos de forma específica para que cada uma das diferentes áreas seja atendida de forma padronizada de acordo com suas necessidades (GRABAN, 2013). As equipes devem ser especializadas, capacitadas e treinadas por meio de procedimentos e protocolos operacionais adequados, além de estarem preparadas para atender aos usuários (CHAVES *et al.*, 2015; DIAS; ABREU, 2009).

O Serviço de Higienização Hospitalar responde pela limpeza e desinfecção de superfícies fixas e mobiliários, que consiste na remoção da sujidade, a partir de meios mecânicos, físicos e químicos. Os processos de higienização são classificados em limpeza concorrente e terminal. A limpeza concorrente é realizada diariamente, em todas as unidades, com a presença ou não do paciente. Tem a finalidade de limpar e organizar o ambiente e repor os materiais de consumo diário. Já a limpeza terminal é realizada sem a presença do paciente e ocorre a partir da alta hospitalar, transferências, óbitos ou ainda em internações de longa permanência. A periodicidade da limpeza e desinfecção depende do tipo de área,

que pode ser classificada em críticas, semicríticas e não críticas, das características, rotinas e fluxos de cada serviço (BRASIL; ANVISA, 2012; MOURA *et al.*, 2017).

Área	Característica	Utilização	Exemplos
Críticas	Apresentam maior risco de infecção	realização de procedimentos de risco; alocação de pacientes imunodeprimidos;	Centro cirúrgico e obstétrico, Unidade de Terapia Intensiva, Unidade de diálise e hemodinâmica, Laboratório de análises clínicas, Unidade de transplante, Unidade de queimados, Unidades de isolamento, Berçário de alto risco, Central de material e esterilização, Lactário, Serviço de nutrição e dietética, Farmácia e Área suja da lavanderia;
Semicríticas	Apresentam risco moderado de infecção	localidade compartilhada tanto por pacientes com ou sem quadro infeccioso	Enfermarias, quartos, ambulatórios, banheiros, posto de enfermagem, elevador e corredores;
Não críticas	Ambientes de caráter assistencial	não há a presença de pacientes	Vestiário, copa, áreas administrativas, almoxarifados, secretaria, sala de costura, entre outros.

Quadro 1 – Áreas Críticas, Semicríticas e Não críticas Fonte: Brasil (2012)

O manual de limpeza e desinfecção de superfícies da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA reforça a necessidade da limpeza e da desinfecção para o bem-estar, a segurança e o conforto de pacientes, familiares e profissionais dos serviços de saúde (BRASIL; ANVISA, 2012). A limpeza é fator visível de qualidade do serviço, além disso, estudos associam a contaminação cruzada por agentes patógenos Resistentes à Meticilina (MRSA), à Vancomicina (VRE) e agentes gram-negativos Multidroga Resistentes (MDR) ao contato com superfícies próximas ao paciente ou ocupação de leitos colonizados, que poderiam invalidar a higienização das mãos (FROTA *et al.*, 2020; MOURA *et al.*, 2017). A qualidade da higienização e da assepsia em ambiente hospitalar são consideradas uma das causas das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (BRASIL; ANVISA, 2012; FROTA *et al.*, 2020).

Os processos de trabalho no serviço de higienização são constantemente revisados, não apenas para atender as legislações, mas também para garantir a segurança do meio ambiente, dos pacientes e dos colaboradores. Ações de capacitação que alinham conhecimentos técnico-científicos, às ações articuladas em diferentes esferas, favorecem o alcance da qualificação da mão de obra do serviço

de higiene e limpeza hospitalar (CHAVES *et al.*, 2015; MORAES *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020a, 2020b; SOUZA, 2019).

O uso de indicadores no setor de higiene e limpeza, permitem o monitoramento e a avaliação, de rotinas, padronização de procedimentos, otimização de recursos e mais segurança na realização das atividades. (MOURA *et al.*, 2017; RAFFA; MALIK; PINOCHET, 2017; ROSSANEIS *et al.*, 2015; SILVA *et al.*, 2020b; VIEIRA *et al.*, 2020).

LEAN NO SERVIÇO DE APOIO À EMERGENCIA

Os serviços de assistência à saúde e de apoio em ambiente hospitalar são interdependentes. As rotinas integram diversas atividades interconectadas que estão relacionadas, direta ou indiretamente, ao cuidado do paciente. Neste contexto a integração de processos, executados por equipes multidisciplinares são fundamentais para o aumento da qualidade e mensuração de produtividade (BUZZI; PLYTIUK, 2011; HWANG; HWANG; HONG, 2014; PEDROSO; MALIK, 2016).

A gestão lean vem sendo utilizada na área da saúde, como uma abordagem que minimiza riscos, acidentes e custos enquanto aumenta a qualidade do atendimento, a segurança e o bem-estar dos pacientes (DE ANDRADE, 2019; POKSINSKA, 2010; SOUSA *et al.*, 2020; TOUSSAINT; BERRY, 2013). O Lean é um compromisso de mudança da cultura organizacional a partir da aplicação do método científico para continuamente melhorar os processos de trabalho, criando valor concreto para os doentes (WOMACK; JONES, 2003).

A reestruturação de forma sistêmica e a mudança de paradigmas abrange a busca por fazer “mais com menos”. Mais qualidade, eficiência, eficácia e segurança com redução de custos, desperdícios, erros e retrabalho (JASINSKA, 2020; MAZZOCATO *et al.*, 2010; MORAES *et al.*, 2020; TORTORELLA *et al.*, 2019). Para mensurar a efetividade da implementação de estratégias de gestão, se faz necessário definir variáveis capazes de retratar os processos antes e depois da intervenção. Neste sentido, Ministério da Saúde, define indicadores como instrumentos de gestão usados para medir e acompanhar os resultados de um projeto, produto ou política. Os resultados de decisões, no nível estratégico, ou das ações das equipes, nos níveis tático e operacional também podem ser avaliados a

partir da análise de indicadores (CAVALHEIRO *et al.*, 2015; GASPAR *et al.*, 2015; ROTTA, 2004; VIEIRA *et al.*, 2020).

EQUIPE DE HIGIENIZAÇÃO DE LEITOS DE RETAGUARDA DA EMERGÊNCIA

O trabalho sobre acesso aos leitos de retaguarda para os serviços de urgência e emergência são uma estratégia do MS para melhorar a atenção hospitalar, a partir da ampliação e qualificação dos leitos clínicos, pediátricos, cirúrgicos, de UTI e de cuidados prolongados. Os critérios para qualificação e criação destes leitos, são norteados por portarias específicas para cada tipo de leito. Entre as orientações ministeriais estão a organização do trabalho das equipes multiprofissionais de maneira horizontal, a implantação gestão da clínica para a qualificação dos cuidados, o trabalho sobre a eficiência de leitos, a reorganização dos fluxos e dos processos de trabalho e o desenvolvimento de atividades de educação permanente para as equipes (BRASIL, 2013).

A eficiência das equipes de higienização tem reflexo direto nos processos de todos os setores e equipes, pois proporciona conforto, bem-estar, segurança e qualidade no atendimento institucional (BRASIL; ANVISA, 2012; CÉSAR, 2019; CHAVES *et al.*, 2015). Nos serviços de emergência, o fluxo do pacientes depende também da disponibilidade de leito hospitalar. Neste sentido, reduzir o tempo de limpeza de leito é de fundamental importância para acelerar a liberação dos leitos e aumentar a capacidade de internação (BITTENCOURT; HORTALE, 2009a; BUCCI *et al.*, 2016; TARTAS, 2017; WASGEN; TERRES; MACHADO, 2019).

O tempo do giro de leito pode ser dividido em: leito disponível, paciente no leito, alta do paciente, leito sujo, limpeza do leito e leito limpo. O serviço de higienização, responde por parte do processo de reocupação de leito, especificamente pelo tempo de limpeza do leito. A cultura lean, quando bem implementada, é capazes de diminuir filas, aumentar a agilidade dos processos, reduzir tempos, falhas e custos indiretos, eliminando as variadas formas de desperdícios (LIKER; MORGAN, 2006; MILLER, 2020).

A filosofia lean, na área da saúde, integra processos operacionais, comportamento das equipes e tecnologias, em um sistema de valores, com foco máximo no que é importante para o paciente alinhado com a redução de

desperdícios (EIRO; TORRES-JUNIOR, 2015a). A eliminação de etapas desnecessárias impacta na melhoria do serviço ao reduzir tempos de espera, qualifica a atenção ao paciente e otimiza recursos (GRABAN, 2013).

IMPACTO NA EQUIPE, NO TRABALHO DA EQUIPE E EM CONDIÇÕES ASSISTENCIAIS.

As equipes desempenham um papel fundamental na construção do pensamento lean. O apoio das lideranças é necessário para a sustentabilidade das melhorias (HWANG; HWANG; HONG, 2014; RÉGIS; GOHR; SANTOS, 2018a). Inserir os colaboradores em rotinas de melhoria, a partir de atividades simples, são as primeiras iniciativas para um fluxo contínuo e sustentável (MAZZOCATO *et al.*, 2010).

Processos bem estabelecidos e padronizados, são tão fundamentais quanto a capacitação e valorização das equipes dos serviços de apoio (FROTA *et al.*, 2020). A participação na construção da cadeia de valor, a socialização da responsabilidade e a valorização das pessoas, alinhado com a maneira em que o trabalho é proposto e realizado, são percebidas na maior motivação para o trabalho, tanto individual quanto em equipe (KALTENBRUNNER *et al.*, 2020; MAZZOCATO *et al.*, 2010; SANTOS, 2018). O trabalho em equipe estimula o crescimento pessoal e profissional, compartilha oportunidades de desenvolvimento e maximiza o desempenho individual e coletivo (GRABAN, 2019; ROTTER *et al.*, 2019). Os ganhos com o amadurecimento da cultura lean foram associados à otimização de recursos, à redução da demanda de trabalho, a maior satisfação individual e menor exaustão da equipe (BRENTANO *et al.*, 2019; KALTENBRUNNER *et al.*, 2020) (KALTENBRUNNER *et al.*, 2020).

A CULTURA LEAN NA INSTITUIÇÃO

A cultura nas instituições é caracterizada por aspectos abstratos como valores, pressupostos e crenças individuais que perpassam por toda a dinâmica organizacional (AL-BALUSHI *et al.*, 2014; ALISHAHI TABRIZ *et al.*, 2019; REES; GAULD, 2017). Para que os princípios lean criem raízes, primeiro é preciso trabalhar para criar uma cultura organizacional que seja receptiva ao pensamento enxuto. Por

ser uma mudança de paradigmas, a falta de visão em longo prazo, associada à falta de comprometimento pode ser um dos grandes sabotadores da implementação da metodologia.

A sensibilização das equipas de trabalho, passa pela motivação e preparação para a mudança. A valorização e o respeito pelas pessoas, aliado a capacitação continuada, mantem o sentimento de pertencimento nas equipas, permitindo a sustentabilidade da cultura e por consequência dos processos de melhoria (RAFFA; MALIK; PINOCHET, 2018; SCHNEIDER *et al.*, 2003; SOUZA, 2019).

Otimizar recursos e reduzir desperdícios garantindo a qualidade do cuidado e melhorando o acesso são desafios abordados pelo lean na saúde (lean healthcare) (JASINSKA, 2020). Como os processos de assistência à saúde e de apoio em ambiente hospitalar são interdependentes, propomos o presente estudo para avaliar o impacto do uso da metodologia lean no serviço de higienização nas internações do setor de retaguarda da emergência do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC).

4 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo retrospectivo, tipo antes e depois no setor de higienização do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), que realizava a limpeza dos leitos de retaguarda da emergência do referido hospital para determinar o impacto da adoção da metodologia Lean, como estratégia de gestão. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do GHC (protocolo CEP/GHC no 3.730.887/CAAE 24851219.2.0000.5530).

Considerando o tempo médio de limpeza de leito no ano de 2016, de aproximadamente 100 minutos, uma possível redução do mesmo de 20 minutos pela intervenção “lean na saúde” (com um desvio padrão de 3 minutos), um poder de 80% e nível de significância de 5%, foram necessários, no mínimo, 6 medições de tempos (aqui identificados com 6 leitos) em cada momento (antes e depois da intervenção). Os dados foram analisados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 25.0. Análises descritivas foram realizadas para as variáveis estudadas. Para a comparação das médias das variáveis tempo médio de limpeza de leito, giro de leito, tempo médio de permanência, tempo de reocupação, taxa de ocupação e média de internações ao mês, foram realizados testes de análise de variância (ANOVA) e o nível de significância adotado foi de 0,05.

Foram incluídos todos os funcionários de higienização (auxiliar técnico de higienização hospitalar e auxiliares gerais) que realizavam a limpeza do setor de retaguarda da emergência do HNSC no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2018 e que receberam o treinamento no método lean, com permanência mínima no setor de 6 meses. A intervenção, capacitação de todo o corpo de funcionários na metodologia lean, ocorreu no período de janeiro a junho de 2017. O período de janeiro a dezembro de 2016 foi considerado como pré-intervenção e de janeiro de 2017 a dezembro de 2018 como pós-intervenção.

O estudo dos indicadores dos períodos que precederam e sucederam a implementação foi importante para mensurar não apenas o impacto, mas também a sustentabilidade da mudança de cultura proposta pelo pensamento lean. Os

funcionários do setor que não completaram a capacitação na ferramenta lean foram excluídos.

Como estudo preliminar e paralelo ao projeto, realizamos a avaliação da elaboração, validação e implementação de um protocolo pela equipe da enfermagem no ED do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC). Estes processos de criação do protocolo, identificado como “Protocolo de Acolhimento na Restrição Máxima do Setor de Emergência”, seguiram algumas diretrizes do Lean healthcare além da própria aplicação de instrumentos de validação por painel de experts (CHAN, 2014; HYRKÄS; APPELQVIST-SCHMIDLECHNER; OKSA, 2003) Os resultados deste estudo piloto de utilização do protocolo também foram descritos e publicados na revista *Archives of Nursing Proactice and Care* (2020).

4.1 Intervenção

O Hospital Nossa Senhora da Conceição lançou um programa de aprimoramento do processo de trabalho no final de dezembro de 2016. O programa usou uma abordagem de melhoria de processos de trabalho em diversos setores do hospital. As equipes dedicadas ao aprimoramento hospitalar, compostas por líderes, gerentes e funcionários de vários departamentos, identificaram oportunidades de melhoria no fluxo de pacientes, desde a chegada ao setor de emergência até a alta das unidades de internação. O período de implementação foi de 6 meses e incluiu as fases de diagnóstico, design da solução, estudo piloto/controle e implementação.

O plano de implementação da ferramenta lean iniciou no setor de higienização da instituição. A estratégia contou com um colaborador externo ao corpo de funcionário do hospital (treinador lean) para treinar e orientar as equipes de aprimoramento e suporte local em gerenciamento lean, treinamento sobre a metodologia do programa e ferramentas para implementação, ferramentas de gerenciamento de dados para rastrear e relatar o desempenho, além de fóruns para ensinar e compartilhar o progresso entre os participantes.

A intervenção lean foi iniciada a partir dos conceitos de gestão visual, com murais e painéis de comunicação, seguindo com a implantação de espaços de discussão e construção coletiva sobre a realidade da emergência do hospital. Estratégias de encontros de qualificação e de capacitação continuada, a cada 4

semanas, possibilitaram a padronização e revisão de processos e rotinas. A implantação de rádios comunicadores foi realizada na busca de agilidade e otimização de recursos.

4.2 Método de medição

Os dados sobre o grupo de participantes, capacitações, e uso das estratégias propostas foram coletados nos registros administrativos do hospital. Os desfechos tempo de limpeza de leito, tempo de giro de leito, tempo médio de permanência, tempo de reocupação, taxa de ocupação e número de internações ao mês e absenteísmo foram coletados por meio de prontuário eletrônico e sistema informatizado do hospital (GHC sistemas).

4.3 Identificação de desfechos

O **tempo de limpeza de leito** foi considerado como o período em minutos entre a liberação do leito para limpeza e a liberação deste para reocupação (RAFFA; MALIK; PINOCHET, 2017). O processo de higienização do leito consiste no registro do leito como sujo, na chegada da equipe ao local a ser higienizado, na limpeza e desinfecção, na verificação e na liberação do leito limpo para reocupação.

O **giro de leito** foi definido como a relação entre o número de pacientes que tiveram saída do hospital, incluindo óbito e o número de leitos disponíveis em determinado período. O **tempo médio de permanência** foi considerado como o tempo medido entre o total de pacientes dia e o total de pacientes que tiveram saída do hospital em determinado período, incluindo óbito. O **tempo de reocupação** foi considerado o período em que o leito permanece desocupado entre a saída de um paciente e a admissão de outro. A **taxa de ocupação** foi definida como o número de leitos ocupados (número de pacientes-dia) pelo número de leitos disponíveis em determinado período. O **número de internações hospitalares** foi considerado o número de pacientes admitidos para ocupar um leito hospitalar por um período igual ou maior em 24 horas.

O indicador **horas de capacitação** foi identificado como o número médio de horas de formação por trabalhador por mês. Já o **absenteísmo** foi definido como o

número de horas de ausência (falta, atraso ou atestado) dividida pela carga horária total do trabalhador.

5 RESULTADOS

Além da equipe de gestão administrativa do hospital, foram capacitados 441 funcionários, com idade média de 40 anos (20 a 70), a maioria (88%) do sexo feminino. A escolaridade da maioria dos trabalhadores foi classificada ensino fundamental completo. Deste grupo de funcionários não houve desistência da capacitação e todos completaram os seis meses mínimos que o protocolo de estudo exigia para participarem da análise.

A seguir descrevemos os principais resultados nos indicadores hospitalares elencados nos períodos pré-implantação do lean, o ano de 2016, e pós-implantação do lean, os anos de 2017 e 2018. O tempo médio de limpeza de leito no ano de 2016 foi de 103,08 minutos (85,8 – 120,3), em 2017 foi de 78,58 minutos (55,7 – 101,6) e em 2018 44,75 minutos (41,9 – 47,5) (valor de $p < 0.0001$) (tabela 1). O giro de leito apresentou média de 39,2 em 2016, 38,2 em 2017 e 40,9 em 2018. O tempo médio de permanência identificado em 2016 foi de 9,1 dias, de 9 dias em 2017 e 8 dias em 2018. O tempo de reocupação de leito médio foi de 0,5 horas nos três anos (valor de $p: 0,989$). A taxa de ocupação foi de 94,1 em 2016, 93,7 em 2017 e 92,7 em 2018, sem diferenças estatisticamente significativas (Valor de $p: 0,864$) (tabela 2).

A tabela 3 mostra o número de internações hospitalares por ano nos 200 leitos de retaguarda que fizeram parte desta análise de impacto, quando observamos um aumento médio destas no período em estudo. Em 2016 a média de internações/mês foi de 425,5, passando para uma média mensal de 427,5 em 2017 e de 455,4 em 2018. As internações totais aumentaram de 5.106 antes da implantação do lean para 5.465 internações no ano de 2018, quando do lean já implantado.

Para além das questões relacionadas com o resultado do lean na assistência e no produto direto do trabalho da equipe de apoio estudada – o tempo médio de limpeza de leito, outros dois indicadores diretamente associados à incorporação do lean na cultura do trabalho foram mensurados: a taxa de absenteísmo e as horas de capacitação. A taxa de absenteísmo no ano de 2016 foi de 14,67%, em 2017 foi de

6,58% e no ano de 2018 caiu para 5,62%. O indicador horas de capacitação no ano de 2016 era de 14,29, no ano de 2017, excluindo a própria capacitação em lean na saúde prestada para a equipe de apoio, foi de 12,91 e em 2018 foi de 19,42 horas. Há de ser considerado que a retirada das horas de formação para a capacitação lean deste indicador no ano de 2017 foi uma decisão do protocolo de estudo para evitar um possível viés de aferição.

5.1.1.1 Tabela 1. Tempo médio de limpeza de leito x ano de avaliação

Ano	Tempo médio de limpeza de leito	(Intervalo de Confiança 95% - IC)
2016	103,08	(85,8 – 120,3)
2017	78,58	(55,7 – 101,6)
2018	44,75	(41,9 – 47,5)

Valor p < 0.0001 (ANOVA)

5.1.1.2 Tabela 2. Indicadores hospitalares x período de avaliação

Indicador hospitalar	Ano	Média	(95% - IC)	Valor p (ANOVA)
Giro de leito	2016	39,2	(30,6 – 47,8)	0,809
	2017	38,2	(31,6 – 44,8)	
	2018	40,9	(34,7 – 47,0)	
Tempo médio de permanência (dias)	2016	9,1	(7,3 – 10,8)	0,459
	2017	9,0	(7,2 – 10,9)	
	2018	8,0	(6,6 – 9,3)	
Tempo de reocupação (horas)	2016	0,5	(0,2 – 0,9)	0,989
	2017	0,5	(0,1 – 0,9)	
	2018	0,5	(0,3 – 0,7)	
Taxa de ocupação (%)	2016	94,1	(89,3 – 99,0)	0,864
	2017	93,7	(87,7 – 99,8)	
	2018	92,7	(89,2 – 96,1)	

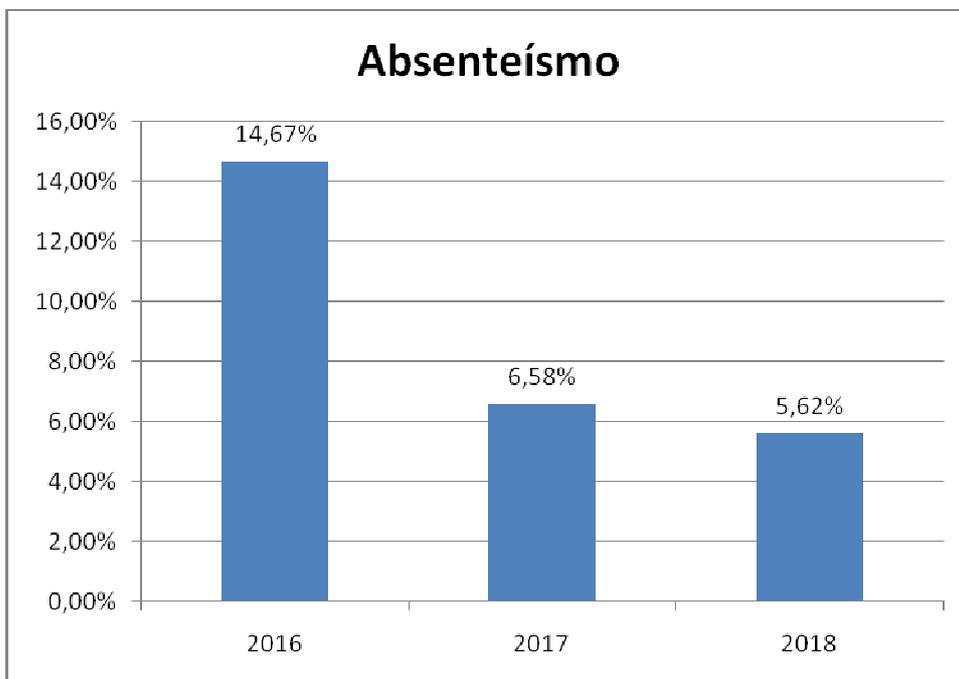
IC: intervalo de confiança

5.1.1.3 Tabela 3. Número de internações hospitalares x ano

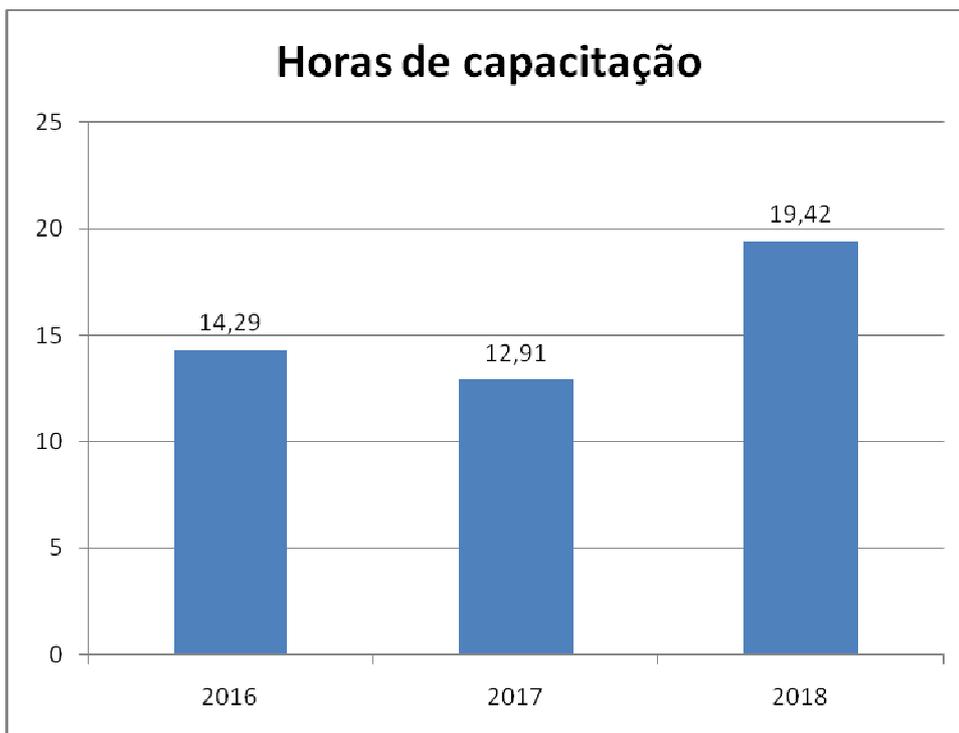
	Ano	Média/mês	Total/ano	Valor p
Número de internações *	2016	425,5	5.106	0,933
	2017	427,5	5.131	
	2018	455,4	5.465	

* 200 Leitos de retaguarda

5.1.1.3.1 Gráfico 1. Taxa de absenteísmo x ano



5.1.1.3.2 Gráfico 2. Hora de capacitação da equipe de higienização x ano



6 DISCUSSÃO

A busca por melhores resultados com qualidade e redução de perdas faz do lean healthcare, uma metodologia de gestão cada vez mais presente. A literatura refere casos de insucesso do lean, não apenas na saúde. Na maioria dos relatos, as dificuldades estão associadas ao uso de ferramentas de forma isolada, falta de envolvimento da gestão e incapacidade de manutenção de resultados em longo prazo (BURGESS; RADNOR, 2013; IHI, 2005; KAPLAN *et al.*, 2014). Estes resultados podem estar associados à falta de maturidade institucional e a busca por resultados imediatos, que impedem a construção da melhoria contínua de forma consistente e duradoura (CAVALCANTE *et al.*, 2020; MAIJALA *et al.*, 2018). A transformação cultural precisa ser construída e sedimentada com base nos conceitos, métodos e ferramentas, que avaliam passo a passo as operações, identificando desperdícios e ineficiências (DORVAL; JOBIN, 2019; HIHNALA *et al.*, 2018; VASHI *et al.*, 2019).

O pensamento enxuto é uma estratégia de gestão para melhoria de processos, e por isso aplicável a todas as organizações (IHI, 2005; JASINSKA, 2020; MAZZOCATO *et al.*, 2010). Promover o Lean é uma oportunidade de construir mudanças nos serviços de saúde envolvendo concomitante a gestão e os profissionais, que com foco no tempo e nos recursos alocados, reduz desperdícios e melhora a qualidade (LAPÃO, 2016). Um sistema lean é um método que permite aos hospitais melhorar a qualidade do atendimento ao paciente, reduzindo o número de erros e tempo de espera (GRABAN, 2013; JASINSKA, 2020).

Em hospitais suecos, a adaptação de conceitos lean, proporcionou melhorias devido à padronização do trabalho, eliminação de procedimentos desnecessários e capacitação dos funcionários (MAZZOCATO *et al.*, 2010). Hospitais americanos e ingleses diminuíram tempos de filas, aumentando o número de pacientes atendidos e reduzindo custos hospitalares, a partir da adoção da filosofia lean (ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017)

Uma das causas da superlotação das emergências é a falta de leitos hospitalares. Por ser um recurso limitado e muito valorizado, seu gerenciamento é

questão central em organizações de saúde (BITTENCOURT; HORTALE, 2009b; BUCCI *et al.*, 2016; PEREIRA; FERREIRA NETO, 2015; RAFFA, 2017; RIBEIRO; REIS; SANTOS, 2018; WASGEN; TERRES; MACHADO, 2019). Neste sentido, reduzir o tempo de permanência e/ou o tempo médio de *reocupação* do leito pode gerar impacto positivo no número de internações hospitalares. (CAVALHEIRO *et al.*, 2015; DA SILVA OLIVEIRA *et al.*, 2018; MATARAZZO, 2019; RAFFA; MALIK; PINOCHET, 2017; TARTAS, 2017). O serviço de higienização é, dentro dos serviços de apoio, o de maior envolvimento no processo de ocupação do leito, pois responde pelo indicador tempo médio de limpeza de leito.

Ao implementar o pensamento lean, o serviço de higienização teve como norte a qualidade da atenção ao paciente, seguindo os princípios de melhoria contínua e de respeito pelas pessoas, preconizados pela cultura enxuta. Estratégias e ações construídas em conjunto com os colaboradores garantem resultados positivos e sustentáveis (BUCCI *et al.*, 2016; MAZZOCATO *et al.*, 2010; REES; GAULD, 2017). Foram criados espaços de discussão e construção coletiva, o que sensibilizou e aproximou a equipe da realidade da emergência do HNSC agregando valor ao trabalho desenvolvido pelo serviço de higienização como observado na redução do absenteísmo e no aumento das horas de capacitação, além da própria redução do tempo médio de limpeza de leito (tabela 1 e gráficos 1 e 2).

O processo de *reocupação* do leito, que inicia na alta hospitalar de um paciente e encerra com a ocupação desse mesmo leito por outro paciente é repleto de pontos críticos e impacta no fluxo assistencial (MOURA *et al.*, 2017; RAFFA, 2017; WASGEN; TERRES; MACHADO, 2019). O tempo médio de *reocupação* de leito se manteve em 0,5 horas nos três anos (valor de p: 0,989), apesar da redução do tempo médio de limpeza de leito (tabelas 1 e 2),

O serviço de higienização, ao implementar a metodologia lean, de fato, ampliou o entendimento da importância do seu papel junto à assistência, em especial no tempo de limpeza de leito, que reduziu em 58 minutos (tabela 1), permitindo maior número de internações/mês. Outros hospitais que implantaram tecnologias Lean ou similares a estas redistribuíram a equipe operacional ao identificar que o tempo de higienização interfere diretamente no período de ociosidade e tempo de *reocupação* do leito (WASGEN; TERRES; MACHADO, 2019). O Hospital Albert Einstein reduziu o tempo de limpeza de leitos em 31 minutos após

seis meses de intervenção (COSTA, 2012). Já o Hospital Moinhos de Vento reduziu em 38 minutos o tempo de entrega do leito após 10 meses de reestruturação de processos (CHAVES¹, 2015).

A possibilidade de economizar recursos e liberar capacidade operacional é evidenciada na análise do tempo médio de permanência (ANSCHAU *et al.*, 2017; DE FARIA *et al.*, 2010; MATARAZZO, 2019). Este indicador resulta do trabalho conjunto dos serviços de apoio e assistencial e apresentou redução, de 1 dia conforme observado na tabela 2 (reduzindo de 9,1 dias para 8 dias) o que representa possível aumento na oferta de leitos. Reduzir o tempo de espera é agregar valor para todos seja paciente, equipe ou instituição (TARTAS, 2017; ZATTAR; SILVA; BOSCHETTO, 2017).

Mesmo diante de ausência de mudança no tempo médio de reocupação de leito, que se manteve em 0,5 horas nos três anos (valor de p: 0,989), observamos uma discreta queda na taxa de ocupação hospitalar no período de aplicação da ferramenta lean. A taxa de ocupação hospitalar pode ser influenciada pelo tempo médio de permanência e índice de rotatividade do leito. Em geral, valores muito baixos são associados a menores níveis de eficiência, enquanto taxas elevadas podem indicar alta prevalência de comorbidades, baixa resolubilidade, pouca reserva para emergências ou desequilíbrio entre oferta e demanda (DE FARIA *et al.*, 2010). A taxa de ocupação que representa a utilização dos leitos disponíveis passou de 94,1 para 92,7 (valor de p: 0,864). Mesmo sem diferença estatisticamente significativa, a redução de 1,4% indica ganho assistencial (tabela 2).

Há uma relação entre a taxa de ocupação hospitalar e a quantidade de altas hospitalares de uma unidade de internação. Ao conhecer o perfil de ocupação dos leitos, é possível criar estratégias através da alta hospitalar para liberação de leitos. Quanto maior o número de altas, maior é o giro de leitos. Em nosso estudo, também observamos o aumento no giro de leito, que passou de 39,2 para 40,9 (tabela 2).

As variáveis “absenteísmo” e “horas de capacitação” são indicadores de eficácia, diretamente relacionados aos colaboradores. O percentual de Absenteísmo reduziu 9,0%, chegando a apenas 5,62%. A redução da ausência dos trabalhadores, seja por falta, atraso ou atestado pode ser atribuída tanto ao menor estresse físico quanto ao maior comprometimento da equipe, conforme já relatado na literatura (AGUIAR; OLIVEIRA, 2009; BRENTANO *et al.*, 2019; MILLER, 2020; SANTOS,

2018). O indicador horas de capacitação apresentou aumento em 5,13 horas, o que reflete a busca por aperfeiçoamento e a valorização do conhecimento propostos pelo Lean. Entendemos que estes dados podem ser associados à percepção de pertencimento e comprometimento desenvolvidos a partir do respeito pelas pessoas, que também é a melhor estratégia para manutenção da melhoria contínua e para a sustentabilidade dos resultados alcançados (BUCCI *et al.*, 2016; EHRENFELD, 2020; MAZZOCATO *et al.*, 2010; REES; GAULD, 2017). Estes resultados também foram observados no nosso estudo, quando identificamos, mesmo depois de transcorridos 24 meses da implementação da metodologia Lean, a manutenção dos resultados no setor. Tal manutenção garantiu um aumento médio no número de internações/mês, passando de 425,5 para 455,4 (tabela 3).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Gizele de A. Souza; OLIVEIRA, Jannine Rodrigues De. Absenteísmo. Suas principais causas e consequências em uma empresa do ramo de saúde. **Revista de Ciências Gerenciais**, [S. l.], v. XIII, n. 19, p. 95–113, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.17921/1415-6571.2009V13N18P95-113>. Acesso em: 13 set. 2020.

AL-BALUSHI, S. *et al.* **Readiness factors for lean implementation in healthcare settings - a literature review**. [S. l.]: Emerald Group Publishing Ltd., 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JHOM-04-2013-0083>

ALISHAHI TABRIZ, Amir *et al.* What is full capacity protocol, and how is it implemented successfully? **Implementation science : IS**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 73, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0925-z>. Acesso em: 14 nov. 2020.

ANSCHAU, Fernando *et al.* Avaliação de intervenções de Gestão da Clínica na qualificação do cuidado e na oferta de leitos em um hospital público de grande porte. **Scientia Medica**, [S. l.], v. 27, n. 2, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2017.2.26575>

BALABUCH PAULINE (ORGANIZADORA). **Princípios e Filosofia Lean**. Ponta Grossa: Atena, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.509170412>

BITTENCOURT, Roberto; HORTALE, Virginia. Intervenções para solucionar a superlotação. [S. l.], v. 25, n. 7, p. 1439–1454, 2009 a.

BITTENCOURT, Roberto José; HORTALE, Virginia Alonso. Interventions to solve overcrowding in hospital emergency services: A systematic review. **Cadernos de Saude Publica**, [S. l.], v. 25, n. 7, p. 1439–1454, 2009 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2009000700002>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto Lean nas Emergências**. [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/projeto-lean-nas-emergencias>. Acesso em: 23 nov. 2020.

BRASIL. Manual instrutivo da rede de atenção às urgências e emergências no Sistema Único de Saúde. **Ministério da Saúde**, [S. l.], 2013. Disponível em: www.saude.gov.br/saudetodahora. Acesso em: 14 nov. 2020.

BRASIL; ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente em Serviços de Saude: Limpeza e Desinfecção de Superfícies. **Ministério da Saúde**, [S. l.], n. 1, p. 120, 2012. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies>. Acesso em: 7 set. 2020.

BRENTANO, Michel Arias *et al.* A visão do funcionário de higienização sobre sua qualidade de vida. **Clin Biomed Res 2019; 39 (Supl.)**, [S. l.], p. 49- undefined, 2019.

Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/210803/001109583.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 set. 2020.

BUCCI, S. *et al.* **Emergency Department crowding and hospital bed shortage: Is Lean a smart answer? A systematic review.** [S. l.: s. n.]

BURGESS, Nicola; RADNOR, Zoe. Evaluating Lean in healthcare. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 220–235, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/09526861311311418>. Acesso em: 22 ago. 2019.

BUZZI, Deize; PLYTIUK, Crislayne França. Pensamento enxuto e sistemas de saúde: um estudo da aplicabilidade de conceitos e ferramentas lean em contexto hospitalar. **Revista Qualidade Emergente**, [S. l.], v. 2, n. 2, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/rqe.v2i2.25187>. Acesso em: 15 set. 2019.

CAVALCANTE, Natália Gomes Lúcio *et al.* Implementação da produção enxuta em saúde: uma revisão sistemática de redes. **Revista Produção Online**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 172–201, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v20i1.3445>

CAVALHEIRO, Leny Vieira *et al.* Design of an instrument to measure the quality of care in Physical Therapy. **Einstein (São Paulo, Brazil)**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 260–268, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015GS3248>. Acesso em: 6 set. 2019.

CÉSAR, André Marcos Guimarães. **Análise e mapeamento do processo de capacitação dos funcionários: um estudo de caso em um Hospital Universitário.** [S. l.]: Universidade Federal da Grande Dourados, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/2050>. Acesso em: 13 set. 2020.

CESTA, Toni. Case management insider. Managing length of stay using patient flow--Part 4. **Hospital case management : the monthly update on hospital-based care planning and critical paths**, [S. l.], v. 21, n. 6, p. 79–82, 2013 a. Disponível em: <https://www.reliasmedia.com/articles/63992>. Acesso em: 15 nov. 2020.

CESTA, Toni. Managing length of stay using patient flow--part 2. **Hospital case management : the monthly update on hospital-based care planning and critical paths**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 35–38, 2013 b.

CHAN, HY. Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. **World Journal of Emergency Medicine**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 24, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.01.004>. Acesso em: 7 nov. 2020.

CHAVES, Lucieli Dias Pedreschi *et al.* Governança, higiene e limpeza hospitalar: Espaço de gestão do enfermeiro. **Texto e Contexto Enfermagem**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 1166–1174, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-0707201500004010014>

CHAVES¹, Cristiane. **Redução do tempo de limpeza dos leitos hospitalares: giro do leito e resultado financeiro.** [S. l.: s. n.]

COSTA, Maria Luiza Monteiro. **Ferramentas de Gestão para uma prática segura e**

sustentável Fluxo de pacientes: melhoria de processos. São Paulo: [s. n.], 2012.

DA SILVA OLIVEIRA, Adélia Dalva *et al.* Evaluation of patients overload degree in a emergency hospital service/ Avaliação do grau de superlotação de –serviço hospitalar de urgência / Evaluación del grado de superlotación de servicio hospitalario de urgencia. **Revista de Enfermagem da UFPI**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 41, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26694/2238-7234.7241-45>

DE ANDRADE, Matias Rafaela Renata. **Análise dos desperdícios em um hospital Público do Rio Grande do Norte Baseado na Filosofia lean Healthcare.** Angicos RN: [s. n.], 2019. Disponível em: http://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/1966/1/RenataRMA_MONO.pdf. Acesso em: 30 ago. 2019.

DE FARIA, Elizabeth *et al.* Nova abordagem de gerenciamento de leitos associada à agenda cirúrgica (A new approach between bed management and surgery schedule). **Revista de Administração em Saúde**, [S. l.], v. 12, n. 47, p. 63–70, 2010.

DIAS, Renata Maria; ABREU, D. E. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU MESTRADO EM ATENÇÃO À SAÚDE ESTUDO DO ABSENTEÍSMO NA EQUIPE DE ENFERMAGEM DE UM HOSPITAL DE ENSINO.** [S. l.]: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2009. Disponível em: <http://btdt.uftm.edu.br/handle/tede/134>. Acesso em: 13 set. 2020.

DICKSON, Eric W. *et al.* Use of Lean in the Emergency Department: A Case Series of 4 Hospitals. **Annals of Emergency Medicine**, [S. l.], v. 54, n. 4, p. 504–510, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.03.024>. Acesso em: 22 ago. 2019.

DORVAL, Marc; JOBIN, Marie Hélène. Exploring lean generic and lean healthcare cultural clusters. **International Journal of Productivity and Performance Management**, [S. l.], v. 69, n. 4, p. 723–740, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2019-0057>. Acesso em: 17 maio. 2020.

EHRENFELD, Tom. **How Respect for People Animates the Lean Spirit.** [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=1258>. Acesso em: 7 set. 2020.

EIRO, Natalia Yuri; TORRES-JUNIOR, Alvaír Silveira. Estudo comparativo das formas de apropriação dos modelos da Qualidade Total e lean production nos serviços de saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 846–854, 2015 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0151.2605>. Acesso em: 15 nov. 2020.

EIRO, Natalia Yuri; TORRES-JUNIOR, Alvaír Silveira. Comparative study: TQ and lean production ownership models in health services. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 23, n. 5, p. 846–854, 2015 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0151.2605>. Acesso em: 15 nov. 2020.

FROTA, Oleci Pereira *et al.* Effectiveness of clinical surface cleaning and disinfection: evaluation methods. **Revista brasileira de enfermagem**, [S. l.], v. 73, n.

1, p. e20180623, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0623>

GASPAR, Alberto Facury *et al.* Impacto da implantação de um novo modelo de gestão embasado em indicadores no bloco cirúrgico de um hospital universitário terciário. *In: 2015, Medicina (Brazil)*. : Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - U.S.P., 2015. p. 33–40. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i1p33-40>. Acesso em: 23 nov. 2020.

GOHR, Cláudia Fabiana *et al.* A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE LEAN HEALTHCARE: REVISÃO E ANÁLISE CRÍTICA. *RAHIS*, [S. l.], v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21450/rahis.v14i1.3901>. Acesso em: 23 nov. 2020.

GRABAN, Mark. **Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement, Third Edition**. Third Edit ed. [S. l.: s. n.]. E-book.

GRABAN, Mark. **Toyota, Respect for People (or “Humanity”) and Lean**. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.leanblog.org/2013/02/toyota-respect-for-people-or-humanity-and-lean/>. Acesso em: 7 set. 2020.

HEIDERSCHEIDT, Francisca Goedert; FORCELLINI, Fernando Antônio; NETO, Rafael Ariento. Proposta de melhoria em um pronto atendimento integrando a abordagem lean e a dinâmica de sistemas. *Revista Produção Online*, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 1231–1261, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v19i4.3337>

HIHNALA, Susanna *et al.* The Finnish healthcare services lean management: Health services managers' experiences in a special health care unit. **Leadership in Health Services**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 17–32, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/LHS-03-2017-0020>. Acesso em: 17 maio. 2020.

HORS, Cora *et al.* Application of the enterprise management tools Lean Six Sigma and PMBOK in developing a program of research management. **Einstein (São Paulo)**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 480–490, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082012000400015>. Acesso em: 6 set. 2019.

HWANG, Pauline; HWANG, David; HONG, Paul. Lean practices for quality results: A case illustration. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, [S. l.], v. 27, n. 8, p. 729–741, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-03-2014-0024>

HYRKÄS, Kristiina; APPELQVIST-SCHMIDLECHNER, Kaija; OKSA, Lea. Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. **International Journal of Nursing Studies**, [S. l.], v. 40, n. 6, p. 619–625, 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(03\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(03)00036-1). Acesso em: 7 nov. 2020.

IHI. Going lean in health care. **Innovation Series**, [S. l.], p. 1–20, 2005. Disponível em: www.ihl.org

JASINSKA, Joanna. Lean Management - A Method of Improving Change Management in Healthcare Organizations Review Article. **Medical & Clinical Research Med Clin Res**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 10–15, 2020. Disponível em: <https://doi.org/doi.org/10.33140/MCR.05.01.03>. Acesso em: 4 maio. 2020.

KALTENBRUNNER, Monica *et al.* A staff perspective on Lean maturity, well-being,

and quality in primary care. **BMC Health Serv Res**, [S. l.], 2020. Disponível em: www.hig.se. Acesso em: 5 dez. 2020.

KAPLAN, Gary S. *et al.* Why Lean doesn't work for everyone. **BMJ Qual Saf**, [S. l.], v. 23, p. 970–973, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2014-003248>. Acesso em: 7 jul. 2014.

LAPÃO, Luís Velez. **Lean na gestão da Saúde: Uma oportunidade para fomentar a centralidade do doente, o Respeito pelos profissionais e a qualidade nos serviços de saúde**. [S. l.]: CELOM, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.20344/amp.6615>

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <http://eprints.uanl.mx/5481/1/1020149995.PDF>

LIKER, Jeffrey K.; MORGAN, James M. **The toyota way in services: The case of lean product development**. [S. l.]: Academy of Management, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5465/AMP.2006.20591002>. Acesso em: 7 set. 2020.

MAGALHÃES ALVES, Rodrigo. **Proposta de melhoria no processo de gestão das filas cirúrgicas do Hospital Universitário de Brasília integrando a abordagem lean healthcare e a dinâmica de sistemas**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34937>. Acesso em: 23 nov. 2020.

MAIJALA, Riikka *et al.* SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF LEAN AS A MANAGERIAL PRINCIPLE IN HEALTH CARE: A CONCEPTUAL ANALYSIS FROM SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**, [S. l.], v. 34, n. 02, p. 134–146, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/s0266462318000193>

MARCHWINSKI, CHET; SHOOK, John. **Lean Lexicon a graphical glossary for Lean Thinkers**. [S. l.: s. n.]. *E-book*. Disponível em: <http://www.lean.org/lexicon/muda-mura-muri>

MATARAZZO, Hellen. Cenário dos Hospitais no Brasil. **Confederação Nacional de Saúde**, [S. l.], p. 103, 2019.

MAZZOCATO, Pamela *et al.* **Lean thinking in healthcare: A realist review of the literature**. [S. l.]: BMJ Publishing Group Ltd, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/qshc.2009.037986>. Acesso em: 22 ago. 2019.

MILLER, Jon. **Como construir equipes de alto desempenho por meio de práticas enxutas | Gemba Academy**. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://blog.gembaacademy.com/2020/09/07/how-to-build-high-performance-teams-through-lean-practices/>. Acesso em: 7 set. 2020.

MORAES, Eduarda Rezende *et al.* Fatores que influenciam na qualidade dos serviços de saúde: um estudo de caso em uma cidade do sudoeste goiano. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 35321–35337, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-173>. Acesso em: 13 set. 2020.

MOURA, Lorena *et al.* Higiene e desinfecção hospitalar aliadas na segurança do paciente. [S. l.], v. 17, n. 1, p. 4–17, 2017.

OHNO TAIICHI. **Toyota Production System - Beyond Large-Scale Production**. [S. l.: s. n.]. v. 112E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>

ORTIGA, Berta *et al.* **Standardizing admission and discharge processes to improve patient flow: A cross sectional study**. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/12/180>.

PAVÃO, Daniela Nobrega *et al.* Efficiency in the operational process: reduction of incorrect entries and guarantee of compliance in the rendering of accounts. **Einstein (Sao Paulo, Brazil)**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. eGS4200, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2018GS4200

PEDROSO, Marcelo Caldeira; MALIK, Ana Maria. As quatro dimensões competitivas da saúde. **Havard Business Review Brasil**, [S. l.], p. 1–10, 2016.

PEREIRA, Alessandra Barbosa; FERREIRA NETO, João Leite. Processo de implantação da política nacional de humanização em hospital público. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 67–88, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00024>. Acesso em: 7 set. 2020.

PEREIRA, Raoni Paiva. **Política Nacional de Humanização (PNH) aplicada aos serviços hospitalares: revisão de literatura e análise das estratégias utilizadas para efetivação da humanização nos hospitais vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS) com ênfase na atuação de Grupos de Trabalho em Humanização (GTHs)**. [S. l.]: Brasil, 2019.

POKSINSKA, Bozena. The Current State of Lean Implementation in Health Care. **Quality Management in Health Care**, [S. l.], v. 19, n. 4, p. 319–329, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/QMH.0b013e3181fa07bb>. Acesso em: 7 set. 2020.

PRESTES, Juliane Martin *et al.* Welcoming protocol in the maximum restriction of the emergency department of a tertiary hospital in Brazil. **Archives of Nursing Practice and Care**, [S. l.], p. 035–041, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17352/2581-4265.000047>

RAFFA, Claudia. **Aálise das variáveis do ambiente interno para o gerenciamento de leitos em organizações hospitalares privadas**. 2017. - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=6d81d6aa-24ee-4095-8241-754b98fa1116%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbm9cHQYnImc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3D%3D#db=aph&AN=122021391>. Acesso em: 7 jun. 2020.

RAFFA, Claudia; MALIK, Ana Maria; PINOCHET, Luis Hernan Contreras. O Desafio de Mapear Variáveis na Gestão de Leitos em Organizações Hospitalares Privadas. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 124–141, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/rgss.v6i2.298>. Acesso em: 21 jun. 2020.

RAFFA, Claudia; MALIK, Ana Maria; PINOCHET, Luis Hernan Contreras. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DO AMBIENTE INTERNO NO GERENCIAMENTO DE LEITOS EM ORGANIZAÇÕES HOSPITALARES PRIVADAS: APLICAÇÃO DO SOFTWARE NVIVO. **RAHIS**, [S. l.], v. 14, n. 4, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.21450/rahis.v14i4.4427>. Acesso em: 7 jun. 2020.

REES, Gareth H.; GAULD, Robin. **Can lean contribute to work intensification in healthcare?**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JHOM-11-2016-0219>

RÉGIS, Tatyana K. O.; GOHR, Cláudia F.; SANTOS, Luciano C. S. A case-based methodology for lean implementation in hospital operations. [S. l.], p. 30–43, 2018 a. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020180103>. Acesso em: 7 dez. 2019.

RÉGIS, TATYANA KARLA OLIVEIRA; GOHR, CLÁUDIA FABIANA; SANTOS, LUCIANO COSTA. IMPLEMENTAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE: EXPERIÊNCIAS E LIÇÕES APRENDIDAS EM HOSPITAIS BRASILEIROS. **Revista de Administração de Empresas**, [S. l.], v. 58, n. 1, p. 30–43, 2018 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-759020180104>. Acesso em: 22 ago. 2019.

RIBEIRO, Ana Carolina Ribeiro da Silva Carolina; REIS, Sílvia Araújo dos Reis Araújo; SANTOS, Patricia Guarnieri dos Santos Guarnieri. Gestão pública hospitalar: um estudo de caso do serviço de urgência e emergência de um hospital de grande porte do Distrito Federal. **Revista Gestão Industrial**, [S. l.], v. 13, n. 4, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3895/gi.v13n4.7447>

RODRIGUES, Luciane Cristine Ribeiro; JULIANI, Carmen Maria Casquel Monti. Impact of implementing an Internal Bed Regulation Committee on administrative and care indicators at a teaching hospital. **Einstein (São Paulo, Brazil)**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 96–102, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082015GS3235>

ROSSANEIS, Mariana Angela *et al.* INDICADORES DE QUALIDADE DA ASSISTÊNCIA: OPINIÃO DE ENFERMEIROS GERENTES DE HOSPITAIS DE ENSINO. **Cogitare Enfermagem**, [S. l.], v. 20, n. 4, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v20i4.41734>. Acesso em: 23 nov. 2020.

ROTTA, Carmen Silvia Gabriel. **Utilização de indicadores de desempenho hospitalar como instrumento gerencial**. 2004. - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.6.2004.tde-14122009-115012>. Acesso em: 23 nov. 2020.

ROTTER, Thomas *et al.* **What Is Lean Management in Health Care? Development of an Operational Definition for a Cochrane Systematic Review**. [S. l.: s. n.] Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0163278718756992>

SANTOS, Rosineia Oliveira. A importância da comunicação no processo de liderança. **Revista de Administração em Saúde**, [S. l.], v. 18, n. 72, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.23973/ras.72.128>

SCHNEIDER, Sandra M. *et al.* Emergency department crowding: A point in time. **Annals of Emergency Medicine**, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 167–172, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1067/mem.2003.258>. Acesso em: 14 nov. 2020.

SILVA, André Vasconcelos da *et al.* TREINAMENTO, DESENVOLVIMENTO E EDUCAÇÃO NO SETOR HOTELEIRO: uma Revisão Integrativa. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA(FINOM)**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 195–205, 2020 a. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1240. Acesso em: 13 set. 2020.

SILVA, Camila Pureza Guimarães da *et al.* Da educação em serviço à educação continuada em um hospital federal. **Escola Anna Nery**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 2020, 2020 b. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2019-0380>. Acesso em: 13 set. 2020.

SOLIMAN, Marlon; SAURIN, Tarcisio Abreu. Uma análise das barreiras e dificuldades em lean healthcare. **Revista Produção Online**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 620, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v17i2.2605>

SOUSA, Armando David *et al.* **Impacto da Implementação da Metodologia Lean numa Urgência: Scoping review Literature Review Impacto da Implementação da Metodologia Lean numa Urgência: Scoping review The Impact of Implementing Lean Methodology on an Emergency: Scoping review International Journal of Marketing, Communication and New Media**. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <http://u3isjournal.isvoug.pt/index.php/ijmcm/article/view/491>. Acesso em: 15 nov. 2020.

SOUSA, Armando David; BAPTISTA, Maria Teresa Ramalhal Teixeira Silva. The Impact of Implementing Lean Methodology on an Emergency: Scoping review. **International Journal of Marketing Communication and New Media**, [s. l.], abr. 2020, p. 25–39.

SOUZA, Lia de Oliveira. **Lean Thinking em serviços de saúde: o processo de implantação em uma maternidade privada do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2019. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/20048>. Acesso em: 13 set. 2020.

TARTAS, Danieli. **Uma proposta Lean para o setup rápido de leitos hospitalares com base na abordagem Toyota Kata**. Florianópolis: [s. n.], 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178109>.

TORTORELLA, Guilherme *et al.* Assessment methodology for Lean Practices in healthcare organizations: Case study in a Brazilian public hospital. **Producao**, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20180080>

TOUSSAINT, John; GERARD, Roger. **Uma Transformação na Saúde: Como Reduzir Custos e Oferecer um Atendimento Inovador**. [S. l.]: Artmed, 2012. *E-book*.

TOUSSAINT, John S.; BERRY, Leonard L. The promise of lean in health care. **Mayo Clinic Proceedings**, [S. l.], v. 88, n. 1, p. 74–82, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.07.025>

VASHI, Anita A. *et al.* Applying Lean Principles to Reduce Wait Times in a VA Emergency Department. **MILITARY MEDICINE**, [S. l.], v. 184, n. 2, p. 169, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/milmed/usy165>. Acesso em: 15 nov. 2020.

VIEIRA, L. C. N. *et al.* LEAN HEALTHCARE NO BRASIL : UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA LEAN HEALTHCARE IN BRAZIL : A SYSTEMATIC REVIEW 1 Introdução Nos serviços de saúde , a atenção deve ser focada nos interesses dos usuários , contudo , é comum a falha no planejamento , possibilitando c. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 381–405, 2020. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.5585/rgss.v9i3.16882>

WASGEN, Aleksandra Maria; TERRES, Mellina da Silva; MACHADO, Bárbara Foiato Hein. O impacto do gerenciamento de leitos na gestão hospitalar. **Revista Hospitalidade**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 31–49, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21714/2179-9164.2019.v16n2.002>. Acesso em: 25 abr. 2020.

WERNER, Steffan Macali; FRAZZON, Enzo Morosini; FORCELLINI, Fernando Antônio. ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS INTELIGENTES PARA A GESTÃO DA ALTA HOSPITALAR. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 129, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25112/rgd.v16i1.1708>

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation**. [S. l.: s. n.]. E-book.

ZATTAR, Izabel Cristina; LUCIANE DA SILVA, Rosangela Rosa; BOSCHETTO, Jessica Werner. Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica Application of lean tools in health care: a literature review. **JOURNAL OF LEAN SYSTEMS**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 68–86, 2017. Disponível em: <http://leansystem.ufsc.br/68>

ZATTAR, Izabel Cristina; SILVA, Rosangela Rosa Luciane Da; BOSCHETTO, Jessica Werner. **Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica Application of lean tools in health care: a literature review** **JOURNAL OF LEAN SYSTEMS**. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <http://leansystem.ufsc.br/68>. Acesso em: 23 nov. 2020.

8 ARTIGO/PARECER/RS/OUTRO PRODUTO TECNICO

8.1 Avaliação da elaboração, validação e implementação do Protocolo de Acolhimento na Restrição Máxima do Setor de Emergência



CLINICAL GROUP

ARCHIVES OF
Nursing Practice and Care

ISSN: 2581-4265

DOI: <https://dx.doi.org/10.17352/anpc.000047>

Research Article

Welcoming protocol in the maximum restriction of the emergency department of a tertiary hospital in Brazil

Juliane Martin Prestes¹, Allant Silva Klein², Alexandra Jochims Kruel², Angelise Maria Martins¹, Carolina Ritter Ribeiro³ and Fernando Anschau^{3,4*}

¹Emergency Department of Hospital Nossa Senhora da Conceição, Rio Grande do Sul, Brazil

²Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), Rio Grande do Sul, Brazil

³Graduation Program on Evaluation and Production of Technologies for the Brazilian National Health System, HNSC, Rio Grande do Sul, Brazil

⁴Health Technology Assessment Center (NATS), HNSC, Rio Grande do Sul, Brazil

Received: 17 September, 2020

Accepted: 02 October, 2020

Published: 03 October, 2020

***Corresponding author:** Dr. Fernando Anschau, Professor, Health Technology Assessment Center of Hospital Nossa Senhora da Conceição, Graduation Program on Evaluation and Production of Technologies for the Brazilian National Health System, Brazil, Fax: 55 51 30620390; E-mail: f.anschau@ghc.com.br

Keywords: Welcoming protocol; Emergency department; Nursing

<https://www.peertechz.com>

Check for updates

Abstract

When we identify moments of extreme demand for health care in the Emergency Departments (ED), we can reach a level characterized as a maximum restriction, when there is an extreme decrease in the capacity to absorb new demand in the sector (capacity above the maximum number of beds arranged in the ED with hospital capacity preventing internal transfers). At these times, it is important to have alternatives to maintain health care for patients who seek emergency care.

This paper reports the description and validation of a nursing care protocol in an emergency department using a welcoming technique. In this technique, health production and promotion practices imply the responsibility of the health team for the user, from their arrival until the resolution of the illness that took them to the hospital.

Introduction

The maximum capacity of the Emergency Department (ED) occurs when the need for emergency services exceeds the availability of its resources. At this moment, we can characterize the work in the sector as a maximum restriction [1]. Overcrowding is a worldwide and multifaceted phenomenon. Its causes can be internal and external to the service, structural, and functional. Its consequences are harmful both to patients and health professionals, as well as to the services themselves, to the health care network, and, in a broader understanding, to society. For patients, the overcrowding of emergency services leads to increased waiting times for care and to obtain beds in units more appropriate for hospitalization, increased risk of adverse events, increased risk of worsening clinical conditions, autonomy loss, and mortality [2]. For health professionals, overcrowding creates work overload, culminating in stress,

errors, accidents, and work-related illnesses. For the service, there is an increase in material costs and the need to expand the staff, which is sometimes replaced by overtime granting.

The moment of maximum restriction in ED is a complex issue caused by many extrinsic and intrinsic factors [1-4]. Despite the interaction between these causal factors, the consequence is the extreme decrease in the capacity to absorb new demand. However, according to the National Humanization Policy of Brazil (NHP), the patient has the right to welcoming, which presupposes "the change of the professional/user relationship and his/her social network through technical, ethical, humanitarian, and solidarity parameters, recognizing the user as a subject and active participant in the health production process" [5].

The welcoming would be a constitutive process of the practices of production and health promotion that implies

035

Citation: Prestes JM, Klein AS, Kruel AJ, Martins AM, Anschau F, et al. (2020) Welcoming protocol in the maximum restriction of the emergency department of a tertiary hospital in Brazil. Arch Nurs Pract Care 6(1): 035-041.DOI: <https://dx.doi.org/10.17352/anpc.000047>

the responsibility of the worker/team by the user, from his/her admission until his/her discharge. Listening to his/her complaint, considering his/her concerns and anxieties, using qualified listening that makes it possible to analyze the demand and, placing the necessary limits, guaranteeing comprehensive, resolute, and responsible attention through the activation/articulation of the internal networks of services (aiming at horizontal care) and external networks, with other health services, for continuity of assistance when necessary [5-8].

Here, we identified a great similarity between the concepts of welcoming as a qualification strategy and lean thinking in health. From the Toyota production system, lean when applied to health is understood as a means to provide changes in the organization and hospital management, improving the quality of patient care and reducing errors and waiting times, besides benefiting the departments' joint functioning of the departments [9]. Because it is a change of culture and not just the application of tools, successful implementation of lean goes through, in addition to training, pilot project, and implementation of improvements through assistance teams.

In this sense, the welcoming demands an organization of the work processes, aiming to serve those who seek health services, listening to their requests, assuming a posture of listening and agreeing on appropriate responses, providing care with resolution and responsibility, "guiding, when if applicable, the patient and family in relation to other health services for the continuity of assistance and establishing links with these services to ensure the effectiveness of these referrals" [5].

The present study demonstrates the elaboration, implementation, and the first results of the "Welcoming Protocol in the Maximum Restriction of the Emergency Department" by the nursing team.

Methodology

The nursing team carried out a descriptive study of the elaboration, validation, and implementation of a protocol at the ED of Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC). These protocol creation processes, identified as "Welcoming Protocol in the Maximum Restriction of the Emergency Department", followed some Lean healthcare guidelines and the application of validation instruments by a panel of experts [9,10]. The results of the pilot study of its use have also been described. The GHC Research Ethics Committee approved the study (protocol REC/GHC no. 3.730.887/CAAE 24.851.219.2.0000.5530) within this scope of measurement of care qualification.

The creation and implementation of a welcoming tool in situations of overcrowding

Faced with situations of extreme capacity of the ED, the Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC) adopted the so-called Full Capacity Plan. This contingency plan provides for the maximum restriction of services when the number of patients in care in the ED exceeds the capacity installed. The

hospital's capacity does not allow the relocation of patients. Monitoring the ED capacity takes place daily and is shown on a panel on the HNSC website, as shown in Figure 1.

However, the restriction measure needs to be based on welcoming and safety for patients and professionals. To this end, in December 2018, the HNSC started working on a way to better guide people who seek their emergency in times of overcrowding (maximum restriction). Such an action would be carried out before the risk classification, aiming to offer welcoming with good guidance and safety to patients and professionals.

Conceição Hospital Emergency Capacity



Figure 1: Capacity monitoring of the emergency sector.

In this way, an instrument was created with the definition of clinical criteria to provide security to the professionals who would receive the patients. It is a checklist form, including two groups of questions to be answered with yes or no.

The first group of questions refers to how the patient is referred to the service and/or linked to the hospital:

- Regulated by the Mobile Emergency Care Service (MECS)?
- Previous acceptance of the Internal Regulation Nucleus (IRN)?
- In cancer follow-up at the hospital?
- Surgery performed at this hospital with a complaint related to the procedure?
- Referred from the Outpatient Clinic through contact with the ED's duty?

The second group of questions refers to certain clinical changes to be observed:

- Behavior change?
- Precordial pain?
- Ventilatory suffering?
- Seizure in activity or post-ictal?
- Change of conscience?
- Intense visible bleeding?

If there is at least one affirmative response, in any of the groups of questions, the patient moves to the risk classification stage. In case all responses are negative in both groups, the patient is referred to the services of the Health Care Network (HCN) and receives written information about the HCN in Porto Alegre/RS (Figure 2).

The definition of the items for the welcoming checklist in the maximum emergency restriction

The criteria to create the Welcoming checklist in the Maximum Emergency Restriction were defined considering situations that represent immediate risk or potential risk of life since no similar instrument was found in the literature to meet the need to restrict the care of the Adult Emergency of HNSC. Still, they consider the resources that the institution can provide, absorbing patients who need tertiary treatment and referring patients who can be seen in the Basic Health Network, in Emergency Care Units (ECU), or secondary hospitals.

Regarding the criteria for referred patients

Regulated by MECS: MECS assists emergency calls at home and in urban areas - on public roads - directing patients to the most appropriate health care ED institution, as established by the SUS National Regulatory Policy [11]. In this way, pre-hospital screening of patients is carried out, referring cases with already evidenced severity classification to the hospital's ED.

Prior acceptance of the IRN: One of the functions of the HNSC's IRN is the analysis of requests for assessments/hospitalizations of critically ill patients via emergency, coming from less complex institutions such as, for example, the ECU. Therefore, every patient assessed and considered serious by the IRN must be seen even during a period of maximum restriction in the ED.

Cancer follow-up at the hospital: Cancer patients are potentially immunosuppressed, both due to aspects related to

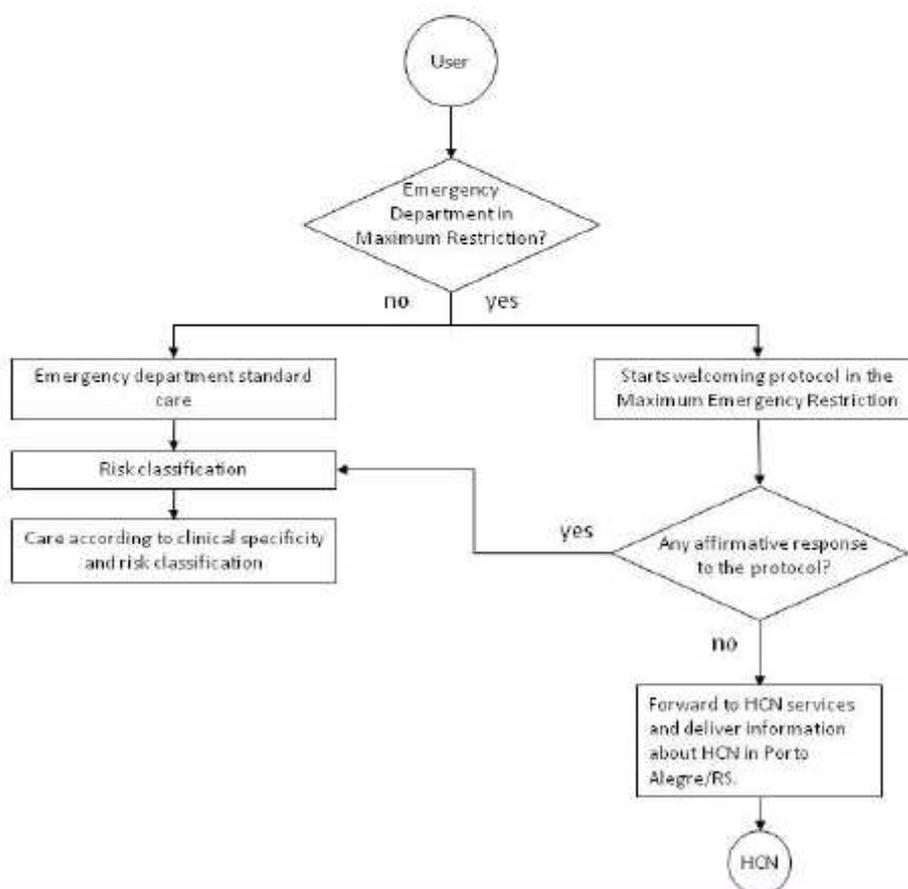


Figure 2: Capacity monitoring of the emergency sector.



the disease and to the therapies used in the treatment, being considered vulnerable to infections and rapid evolution to septic shock. Also, the national policy for the prevention and control of cancer in the health care network of people with chronic diseases within the scope of SUS establishes emergency care for cancer patients in hospitals, ensuring comprehensive care within the health care network [12]. Thus, all patients undergoing cancer follow-up at HNSC must be seen at the ED, even during maximum restriction periods. Still, the emergency of HNSC has the Febrile Neutropenia Protocol, widely applied in these patients.

Postoperative of surgery performed in this hospital with complaints related to the procedure: Due to the specificities related to the various surgeries and the potential postoperative complications, with a likelihood of suture dehiscence, profuse bleeding, or the presence of phlogistic signs at the surgical site, these patients may need immediate drug treatment, urgent exams, and even surgical reintervention.

Referral from the Outpatient Clinic through contact with the ED duty: The HNSC outpatient clinic performs elective appointments; however, sometimes, they are faced with the worsening of their patients' clinical condition, requiring urgent hospitalization. Furthermore, it may lack diagnostic resources more quickly, such as laboratory collections, CT scans, ultrasounds, neurological evaluations, etc. In these situations, the outpatient clinic doctor makes telephone contact with the ED on duty and justifies the need for urgent evaluation. Once accepted by the emergency duty doctor, the patient is promptly referred from the outpatient clinic to the ED.

Regarding the criteria for spontaneous demand

- **Behavior change:** Changes in behavior such as acute mental confusion, aphasia, deviation of the labial commissure, loss of strength in the upper or lower limbs, and severe headache are signs and symptoms compatible with the presence of stroke. The emergence of HNSC has a stroke protocol in place and is a reference for treating ischemic stroke. Therefore, the clinical diagnosis must be defined within the time for thrombolysis (up to 4 hours after the onset of symptoms). In the case of hemorrhagic stroke diagnosis, the patient must be transferred to the Cristo Redentor Hospital, a reference for this nosological entity, immediately.

Precordial pain: Precordial pain is the main symptom of acute myocardial infarction, a cardiac emergency. This pain can spread to the upper limbs, neck, and face, and be accompanied by symptoms such as nausea and vomiting, altered consciousness, and hypotension. The care must be immediate, with an electrocardiogram performed in the first 10 minutes of ED admission. Time is a fundamental factor for the benefit of treatment, both immediate and late [13].

Ventilatory distress: In ventilatory distress, the need for immediate ventilatory support is observed. Signs and symptoms such as low oxygen saturation, tachypnea, tachycardia, shallow breathing, and cyanosis are perceived. It can be caused by acute conditions such as pulmonary embolism, chest injury, stroke,

myocardial infarction, and an abrupt worsening of chronic obstructive pulmonary diseases (COPD) such as pulmonary emphysema, asthma, and bronchitis. In this case, the patient is directly referred to the emergency room.

Seizure in activity or post-ictal: Patients who enter ED presenting tonic or clonic movements may be in active seizure and should receive immediate care, assessing the need for drug intervention and protecting the nervous system from damage. Also, patients who have undergone a seizure with spontaneous relief, but arrive at the emergency in a post-ictal state with a sensory reduction should be observed in the emergency department.

Altered consciousness: Situations such as hypoglycemia, hypotension, exogenous intoxication, sepsis, and stroke can present acute sensory reduction, evidenced by the Glasgow scale. In these cases, care at the ED is essential.

Intense Visible Hemorrhage: Situations involving bleeding, as in the postoperative period, major hematuria, upper or low digestive hemorrhage, and profuse vaginal bleeding, are potential risk factors for hypovolemic shock and should be treated promptly in ED. In cases where the hemorrhage is due to trauma, the case should be stabilized, and then, the patient should be transferred to the Cristo Redentor Hospital, a reference in trauma.

Instrument validation

The instrument, already organized and structured, was submitted to an expert panel in the emergency area, composed of eight nurses, so that its content could be assessed, and the result of this stage constituted a qualification to the initial object. Nurses were listed according to the following criteria: having participated in the emergency department's assistance team for more than five years and having experience with formulating protocols or publications on the topic. All eight nurses were from Rio Grande do Sul, with academic training in the metropolitan region of the state capital, and previously consented to assess the instrument. The average time of training was 16.7 years, and the emergency care experience was 11.2 years. Five nurses had teaching experience. At this stage, aspects such as clarity, comprehensiveness, and relevance or representativeness were observed for the instrument as a whole and afterward for each item. The agreement of the expert panel members was verified quantitatively through the content validity index (CVI) and qualitatively, with the interaction between the researchers/developers of the instrument and the panel experts. The assessments were individual and, besides the experts' scores on each item, the questionnaire was open to suggestions from the group.

The instrument was considered comprehensive, clear, and relevant; its items were considered adequate and representative of the desired construct. The CVI among the panel experts was 0.96, which shows good agreement of the items. Three items of the protocol received CVI: 0.87 (in cancer follow-up at the hospital; referral to the outpatient clinic through contact with ED and altered consciousness), still satisfactory. However, they

were better explained in the qualitative analysis, along with the item surgery performed in this hospital with complaints related to the procedure. Among these items, they were better spelled out, and the final version of them already appears above in the description of each one. The item related to previous surgery at the institution initially brought a cut-off point in the time elapsed between surgery and the time of emergency care, which was removed at this stage of instrument validation.

Implementation

Facilitators have been identified as an implementation strategy used to build practical capacity and support changes in practice to improve health care outcomes. Regardless of the level of change, individual or institutional, four facilitation strategies to adapt contextual factors and support changing practices are effective: (a) flexibility to align with organizational practices and priorities; (b) building relationships; (c) valuation through experience in information technology; and (d) capacity development and efficiency generation [14].

At the HNSC, these four strategies were used to some degree to get to what we wanted at the beginning, the implementation of the welcoming protocol in the maximum restriction of the emergency.

Results - The HNSC experience

At HNSC, in January 2019, a pilot was conducted in two phases. The first occurred on 01/15/2019 (Tuesday), and the second, on 01/21/2019 (Monday), both from 9:00 am to 7:00 pm, which is the period of greatest demand for the service.

On 01/15/2019, a poster was installed at the ED door, communicating the reality of overcrowding and maximum restriction. Two security guards were deployed inside the lobby and were waiting for patients to knock on the door. In these cases, a nurse welcomed patients close to the entrance door and identified the presence of any of the criteria established for care. If so, the patient was referred to the Risk Classification (RC). If not, the patient was instructed to seek the Emergency Care Unit or another service and was given a pamphlet with their addresses. Patients arriving in cars/ambulances were assessed in the vehicle by a nurse, followed by a security guard.

On this first day, 123 people sought the Emergency. The outcomes were described in Table 1. After that date, the team of professionals met to assess what happened and considered the positive and negative aspects. As positive aspects, it was noticed: (a) greater physical protection for the nursing professional, who assesses the patient inside the lobby; (b) assessment close to the door facilitates referral to other services; (c) the security team is more available to control access to the service; (d) the security guard accompanies the nurse in vehicle assessment; (e) the external information (poster) obtained a satisfactory result, as 32.5% of users sought another service on their own.

On the other hand, it was understood that the professional's permanence at the door did not always provide an adequate assessment; in times of greatest demand, there was a queue at the door, and the nurses worked without registering their

assessment. From there, some changes were proposed for the second phase of the pilot.

On 01/21/2019, the patient entered, registered, and waited for the nursing welcoming in the ED lobby. According to the instrument already presented, the nurse welcomed the patient to the screening office and identified the presence of any of the criteria established for care to define which flow to follow (risk classification or guidance to seek another service). Also, the welcoming was registered in a white bulletin. That day, the emergency door demand was 181 admissions. The outcomes were described in Table 2.

Table 1: Outcomes on the first day (n:123 people sought the Emergency).

OUTCOMES	N	%
They read the poster and sought other services	40	32.5
They were welcomed by the nurse and referred to other services, without risk classification	59	48.0
They were classified in the blue area and referred to medical care		
Orange - 6 (33.3)		
Yellow - 8 (44.4%)	18	14.6
Green - 3 (16.7%)		
Blue - 1 (5.6%)		
They were classified in the blue area and referred to other services	2	1.6
They were assessed in the car (01 passed to RC and 03 were referred to other services)	4	3.3

Table 2: Outcomes on the second day (n:181 people sought the Emergency).

OUTCOMES	N	%
They read the poster and sought other services	54	29.8%
They requested care and went through the nursing welcoming	61	33.7%
They were classified in the blue area and referred to medical care	26	14.4%
They were welcomed and did not present criteria for risk classification	38	21.0%
They were welcomed in the car and classified	2	1.1%

It is worth mentioning that, besides the total number of patients who sought care, other 70 knocked on the ED's door to request general information, such as scheduling tests, in addition to requesting the use of a bathroom and drinking fountain.

After that date, the team of professionals met again to assess what happened. As positive aspects, several points were perceived as: (a) more effective and humanized welcoming, with better acceptance of referral by the patient; (b) there was no queuing at the door as it was organized using the take-a-number system and inside the lobby; (c) security guards were available to control access to the service; (d) the security guard accompanies the nurse in vehicle assessments; (e) the external information (poster) obtained a satisfactory result since 47% of users sought another service on their own.

An important aspect to highlight is the fact that we can access the data from the emergency care network and emergency services to identify the correct path taken by the referred patients. However, identifying the outcome of patients who simply, after reading the poster, go to other services, is



still a point of limitation in the implementation of the protocol and aspect listed as a proposal for future studies.

This "pilot" experience was followed by the emergency care service organization and the computerization of the protocol, as shown in Figure 2. In this phase, all those aspects listed as important and priority in the assessment/welcoming of patients made up the checklist, as well as a space for other observations that could be part of the patient's assessment and be fundamental for decision making (observation field).

Following the principles of continuous improvement and respect for people, advocated by the lean culture of lean in health, spaces for discussion, and collective construction of improvements to the protocol were created [15].

We were able to observe that the welcoming protocol in the maximum emergency restriction acts as an object of qualification of the hospital door of urgency and emergency, besides organizing and qualifying the care when this situation is "maximum restriction", thus collaborating with the Urgency Care Network and Emergencies [16]. The protocol contributes to the humanization of care, focusing on comprehensive care for the user.

Discussion

In this study, we adopted embracement as a strategy to review health promotion practices in high demand situations in an emergency department to, according to the risk classification, guarantee referenced access to other levels of care.

A systematic review studied causes, effects, and solutions of overcrowding in emergency departments, finding 4,271 studies, of which 93 were selected. Of these, 33 articles addressed causes, 27 articles studied effects, and 40 articles studied overcrowding solutions. Commonly studied causes for overcrowding included nonurgent visits, patients classified as "frequent passengers", influenza season, care with unqualified staff, hospitalization, and lack of hospital beds. Commonly studied effects included patient mortality, transport delays, treatment delays, ambulance diversion, patient flight, and financial effects. The listed solutions included additional human resources, observation units, access to the hospital bed, nonurgent referrals, ambulance diversion, control of patients' destination, overcrowding measures, and queuing theory. This study illustrates the complex characteristics of the ED overcrowding problem [2].

Another strategy available in the literature is the maximum capacity protocol that suggests that when a patient needs to be admitted to an inpatient unit from the ED and that unit cannot accommodate the patient due to the lack of available beds, he/she will be admitted to the next most appropriate bed. Although the impacts of this type of protocol on patients admitted to inpatient units have not been fully studied, they bring the possibility of decreasing the length of stay in ED, less waiting time, fewer patients leaving the ED unseen, less patient mortality, greater operating income, and greater patient

satisfaction [3]. Despite these favorable points, this maximum capacity protocol would not be a feasible alternative for many hospitals, as there is still a lack of a standard definition of the maximum capacity protocol and implementation strategies, as well as an alternative to management when the inpatient units are overcrowded, at the same time as the ED (the one characterized with maximum restriction).

In this study, the moment of maximum restriction in the ED is a complex issue caused by many extrinsic and intrinsic factors, the consequence of which is the extreme decrease in the capacity to absorb new demand in the sector (capacity above the maximum number of beds arranged in the ED with hospital capacity preventing internal transfers). In hospital care, the aim was to implement reception mechanisms with welcoming to users and welcoming with risk classification in the areas of access to the environment (emergency care/emergency room, outpatient clinic, and SADTs). In turn, specifically in urgent and emergency services, the aim was "the demand received and met according to the risk classification, guaranteeing access referenced to other levels of assistance" [6]. Lean management is another quality assurance method that focuses on process improvement and change management. Reducing unnecessary delays in ED is the ultimate goal to assure better patient outcome. The lean approach, such as that proposed by the welcoming protocol, can improve the patient flow in ED [9]. Adequately welcoming users who arrive at the ED in times of maximum restriction is proposed as an objective in constructing a welcoming protocol.

As already identified in the literature, the adoption of nonurgent referral measures and control of the patients' destination (adequate referral) are strategies that can assist in the management of ED overcrowding [1,2,7,8].

References

- Schneider SM, Gallery ME, Schafmeyer R, Zwemer FL (2003) Emergency department crowding: A point in time. *Ann Emerg Med* 42: 167-172. [Link: https://bit.ly/3n17j5W](https://bit.ly/3n17j5W)
- Hoot NR, Aronsky D (2008) Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. *Ann Emerg Med* 52: 126-136. [Link: https://bit.ly/3l3wV4E](https://bit.ly/3l3wV4E)
- Alishahi Tabriz A, Birken SA, Shea CM, Fried BJ, Viccellio P (2019) What is full capacity protocol, and how is it implemented successfully? *Implement Sci* 14: 73. [Link: https://bit.ly/2Gp23fy](https://bit.ly/2Gp23fy)
- Durand AC, Gentile S, Devictor B, Palazzolo S, Vignally P, et al. (2011) ED patients: How nonurgent are they? Systematic review of the emergency medicine literature. *Am J Emerg Med* 29: 333-345. [Link: https://bit.ly/3lnH3DE](https://bit.ly/3lnH3DE)
- Brasil (2010) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Ministério da Saúde. PORTARIA GM/MS No 4.279, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília. 72.
- Brasil (2009) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão, SUS D. PNH - Acolhimento e classificação de risco nos serviços de urgência. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS 56.

7. Dogherty EJ, Harrison MB, Baker C, Graham ID (2012) Following a natural experiment of guideline adaptation and early implementation: A mixed-methods study of facilitation. *Implement Sci* 7: 9. [Link: https://bit.ly/3laEVRh](https://bit.ly/3laEVRh)
8. Dogherty EJ, Harrison MB, Graham ID, Vandyk AD, Keeping-Burke L (2013) Turning knowledge into action at the point-of-care: The collective experience of nurses facilitating the implementation of evidence-based practice. *Worldviews Evidence-Based Nurs* 10: 129-139. [Link: https://bit.ly/3cTSnq5](https://bit.ly/3cTSnq5)
9. Chan HY, Lo SM, Lee LLY, Lo WYL, Yu WC, et al. (2014) Lean techniques for the improvement of patients' flow in emergency department. *World J Emerg Med* 5: 24-28. [Link: https://bit.ly/36pRAvJ](https://bit.ly/36pRAvJ)
10. Hyrkäs K, Appelqvist-Schmidlechner K, Oksa L (2003) Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *Int J Nurs Stud* 40: 619-625. [Link: https://bit.ly/30qNqQw](https://bit.ly/30qNqQw)
11. Brasil (2008) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. PORTARIA No 1.559, DE 1o DE AGOSTO DE 2008 Institui a Política Nacional de Regulação do Sistema Único de Saúde - SUS. *Diário Of da União* 1-5.
12. Brasil (2013) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. PORTARIA No 874, DE 16 DE MAIO DE 2013 Institui a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Of da União* 1-12.
13. Avezum Junior Á, Feldman A, Carvalho ACDC, Sousa ACS, Mansur ADP, et al. (2015) V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. *Arq Bras Cardiol* 105: 1-105.
14. Nguyen AM, Cuthel A, Padgett DK, Niles P, Rogers E, et al. (2019) How Practice Facilitation Strategies Differ by Practice Context. *J Gen Intern Med [Internet]* 35: 824-831. [Link: https://bit.ly/30qNgjC](https://bit.ly/30qNgjC)
15. Rees GH, Gauld R (2017) Can lean contribute to work intensification in healthcare. *J Heal Organ Manag* 3: 369-384. [Link: https://bit.ly/3loEasY](https://bit.ly/3loEasY)
16. Brasil (2013) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Manual Instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS) [Internet]. 1st ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde 86. [Link: https://bit.ly/2HP5RrE](https://bit.ly/2HP5RrE)

Discover a bigger Impact and Viability of your article publication with Peertechz Publications

Highlights

- ◆ Signatory publisher of ORCID
- ◆ Signatory Publisher of DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment)
- ◆ Articles archived in worlds' renowned service providers such as Portico, CNKI, AGRIS, TDNet, Base (Bielefeld University Library), CrossRef, Scilit, J-Gate etc.
- ◆ Journals indexed in ICMJE, SHERPA/THOMES, Google Scholar etc.
- ◆ OAI PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)
- ◆ Dedicated Editorial Board for every journal
- ◆ Accurate and rapid peer-review process
- ◆ Increased citations of published articles through promotions
- ◆ Reduced timeline for article publication

Submit your articles and experience a new surge in publication services (<https://www.peertechz.com/submitting>).

Peertechz Journals wishes everlasting success in your every endeavours.

Copyright: © 2020 Prestes JM, et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Citation: Prestes JM, Klein AS, Kruef AJ, Martins AM, Anschau F, et al. (2020) Welcoming protocol in the maximum restriction of the emergency department of a tertiary hospital in Brazil. *Arch Nurs Pract Care* 6(1): 035-041.DOI: <https://dx.doi.org/10.17352/anpc.000047>

8.2 Efetividade da metodologia lean no serviço de apoio no ambiente hospitalar



Effectiveness of lean methodology in the hospital environment's support service

Journal:	<i>Journal of Nursing Management</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Original Article
Topic Areas:	Change Management, Emergency Departments, Health Care Governance, Interdisciplinary Team Leadership, Management Theory
Research Methods:	Evaluation Research, Interviews

SCHOLARONE[®]
Manuscripts

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Effectiveness of lean methodology in the hospital environment's support service

Abstract

Objectives: To evaluate the effectiveness of implementing Lean methodology in a support service of a tertiary hospital in southern Brazil.

Methods: This is a before-after retrospective study to evaluate the Lean methodology in health, performed in a support service responsible for the hygienization of 200 recovery beds in the emergency sector of the Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), in southern Brazil, from January 2016 to December 2018. The indicators of average time of bed cleaning, bed turnover, average length of stay, reoccupation time, occupation rate, number of hospital admissions, hours of training and absenteeism were compared between the pre- and post-intervention periods.

Results: The average time for cleaning the bed went from 103.08 minutes to 44.75 minutes (41.9 - 47.5) (p value < 0.0001). The average bed turnover was 39.2 in 2016, 38.2 in 2017, and 40.9 in 2018. The average length of stay identified in 2016 was 9.1 days, 9 days in 2017 and 8 days in 2018. The average time of bed reoccupation and the occupancy rate remained stable. Average hospital admissions per month increased from 425.5 to 455.4. We observed a drop in the absenteeism rate and an increase in the hours of training of the hospital support team's professionals.

Conclusions: The implementation of the Lean methodology in the HNSC's sanitization service presented gains in operational processes and assistance with positive impact by reducing the average time of bed cleaning and making more hospital beds available to the population.

Keywords:

lean, lean in health, hospital hygiene, management methodology, hospital support services.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Review Copy

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Introduction

Originating from the Toyota Production System (TPS), the Lean Methodology is a management strategy focused on process improvement, which aims to do more in less time, space and human effort, delivering to the client what he expects. Lean can be understood as a set of principles and techniques that integrate into a single system, people, processes, and technology, in a continuous and coordinated method of progressive quality improvement, in search of perfection (1). In lean management the perfect process is the set of actions or steps that creates value in the customer's perception, with defined value flow, pulled production with desired quality and quantity, at the right time, in a flexible way and linked to continuous flow. Failure at any stage of a process results in some type of residue, considered waste.

There are some types of waste that underpin Lean theory in the field of production and that are also present in the hospital environment. Thus, we can identify as examples of this waste in the hospital 1) overproduction of unnecessary, duplicate or redundant records, exams, procedures and processes; 2) waiting for care, bed, treatment, medication, hospital discharge; 3) excessive transportation of materials, equipment, medication, documents or patients; 4) processing of inappropriate steps or functions due to lack of standardization, excessive correction, rework and inspection; 5) excessive stocks of materials, drugs, human resources and patients; 6) movement, unnecessary displacement of professionals and teams; 7) defect or non-conformities, medication error, hospital infection, wrong or unavailable information, inefficient communication. In addition to the seven wastes mentioned above, other authors identify as eighth waste the underutilization of human potential in terms of creativity and knowledge (2-5).

In hospitals, lean thinking is understood as a means to provide changes in organization and management, improving the quality of patient care and reducing errors and waiting times, besides benefiting the joint functioning of departments (6). Lean in health is taken as an approach to the improvement process, focusing on 3 areas: value definition from the patient's point of view, value chain mapping and waste elimination (7). Because it is a change of culture and not only the application of tools, the successful implementation of

1
2
3 lean requires training, pilot project, and implementation of improvements
4 through multi and interdisciplinary teams, in addition to the performance of
5 management with definitions of responsibilities, expectations, and socialization
6 of information that ensure the stability of processes (8).
7
8
9

10
11 Although we think about providing direct health care when we refer to the
12 hospital environment, it is necessary to remember the attributions of the support
13 services to these final activities. In the support sectors the routines, techniques,
14 and processes are built in a specific way so that each of the different hospital
15 areas is attended in a standardized way according to their needs (6). Hospital
16 hygiene is an example of a support service responsible for maintaining the
17 cleanliness of physical structures. In this context, the work of the hygienization
18 teams has a direct reflection on the processes of all sectors and, especially, on
19 the disposition of a limited resource, the hospital beds.
20
21
22

23
24
25
26 The time spent to reoccupy the bed - the one in which the bed is
27 unoccupied between the discharge (exit) of one patient and the entrance of
28 another - is one of the main bottlenecks in the flow of hospital admissions,
29 which can increase the stay of patients in the prompt care. The imbalance
30 between demand for hospital admissions and operational bed capacity weakens
31 safety by not ensuring that the patient receives the right care in the right place
32 at the right time all the time. By qualifying and decreasing the bed cleaning time,
33 we will potentially increase the hospital admissions capacity.
34
35
36

37
38
39
40
41 Optimizing resources and reducing waste by ensuring quality of care and
42 improving access are challenges addressed by Lean healthcare (9). As the
43 processes of health care and support in hospital environment are
44 interdependent, we propose the present study to evaluate the impact of Lean
45 methodology use in the sanitization service in the emergency recovery sector of
46 the Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC).
47
48
49
50

51 52 53 **Methodology**

54
55
56 A before-after retrospective study was carried out in the sanitation sector
57 of the Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), which performed the
58 cleaning of the emergency recovery beds of the referred hospital to determine
59
60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

the impact of the Lean methodology adoption, as a management strategy. The study was approved by the GHC Research Ethics Committee (protocol CEP/GHC no. 3,730.887/CAAE 24851219.2,0000.5530).

Considering the average bed cleaning time in the year 2016 of approximately 100 minutes, a possible reduction of 20 minutes by the "lean in health" intervention (with a standard deviation of 3 minutes), a power of 80% and a significance level of 5%, at least 6 time measurements (here identified with 6 beds) were required at each time (before and after the intervention). The data were analyzed in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), version 25.0. Descriptive analyses were performed for the variables studied. For the comparison of the means of the variables mean time of bed cleaning, bed turnover, average length of stay, time of reoccupation, occupation rate, and average of hospital admissions per month, analysis of variance tests (ANOVA) were performed and the adopted level of significance was 0.05.

All the hygienization employees (hospital technical hygienization assistant and general assistants) who performed the cleaning of the HNSC emergency recovery sector from January 1, 2016 to December 31, 2018 and who received training in the lean method, with a minimum stay in the sector of 6 months, were included. The intervention, training of the entire staff in the lean methodology, took place from January to June 2017. The period from January to December 2016 was considered pre-intervention and from January 2017 to December 2018 as post-intervention. The data were collected in the institution's administrative records, in addition to the electronic record in the hospital's computerized system (GHC systems).

Intervention

The Hospital Nossa Senhora da Conceição carried out a program to improve the work process from January to June 2017. The program used an approach of work process improvement in several hospital sectors. The teams dedicated to hospital improvement, composed of leaders, managers and employees from various departments, identified opportunities to improve the flow of patients, from the arrival in the emergency sector to the discharge of hospitalization units through lean methodology.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

The lean intervention was initiated from the concepts of visual management, with murals and communication panels, following with the implementation of spaces for discussion and collective construction on the reality of the hospital's emergency. Strategies for qualification meetings and continuous training, every 4 weeks, enabled the standardization and review of processes and routines. The implementation of radio communicators was carried out in search of agility and resources optimization.

Outcomes identification

The **bed cleaning time** was considered as the period in minutes between the release of the bed for cleaning and its release for reoccupation (10). The bed sanitation process consists of registering the bed as dirty, at the team's arrival at the site to be sanitized, at cleaning and disinfection, at checking and releasing the clean bed for reoccupation.

Bed turnover was defined as the relationship between the number of patients who left the hospital, including death, and the number of available beds in a given period. The **average length of stay** was considered as the time measured between the total number of patients a day and the total number of patients who left the hospital in a given period, including death. The **reoccupation time** was considered the period in which the bed remains unoccupied between the exit of one patient and the admission of another. The **occupation rate** was defined as the number of occupied beds (number of patients a day) by the number of available beds in a given period. The **number of hospital admissions** was considered the number of patients admitted to occupy a hospital bed for an equal or greater period of time in 24 hours.

The indicator **hours of training** was identified as the average number of training hours per worker per month. **Absenteeism** was defined as the number of absence hours (absence, delay or attestation) divided by the worker's total workload.

RESULTS

Besides the hospital's administrative management team, 441 employees were trained, with an average age of 40 years (20 to 70), the majority (88%)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

female. The schooling of most workers was classified as complete elementary school. This group of employees did not give up training and all completed the minimum 6 months that the study protocol required to participate in the analysis.

We evaluated the results in the pre- and post-implantation lean periods in 200 recovery beds in the hospital emergency sector. The average bed cleaning time in 2016 was 103.08 minutes (85.8 - 120.3), in 2017 78.58 minutes (55.7 - 101.6), and in 2018 44.75 minutes (41.9 - 47.5) (p value < 0.0001) (table 1). The average bed turnover was 39.2 in 2016, 38.2 in 2017, and 40.9 in 2018. The average length of stay identified in 2016 was 9.1 days, 9 days in 2017 and 8 days in 2018. The average bed reoccupation time was 0.5 hours over three years (p value: 0.989). The occupation rate was 94.1 in 2016, 93.7 in 2017, and 92.7 in 2018, without statistically significant differences (p value: 0.864) (Table 2).

Table 3 shows the number of hospital admissions per year in the 200 recovery beds that were part of this impact analysis, when we observed an average increase of these in the period under study. In 2016 the average hospital admissions/month was 425.5, rising to a monthly average of 427.5 in 2017, and 455.4 in 2018. Total hospital admissions increased from 5,106 before lean deployment to 5,465 in 2018, when lean was already deployed.

Besides the questions related to the result of lean in the assistance and the direct product of the work of the support team studied - the average time of bed cleaning, two other indicators directly associated to the incorporation of lean in the work culture were measured: the absenteeism rate and the hours of training. The absenteeism rate in 2016 was 14.67%, in 2017 it was 6.58%, and in 2018 it fell to 5.62%. The indicator hours of training in 2016 was 14.29, in 2017, excluding the lean health training provided to the support team, was 12.91, and in 2018 was 19.42 hours. It must be considered that the withdrawal of training hours for lean training of this indicator in the year 2017 was a study protocol decision to avoid a possible measurement bias.

DISCUSSION

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

One of the causes of overcrowding in emergencies is the lack of hospital beds. As a limited and highly valued resource, its management is a central issue in health organizations (11 - 16). In this sense, reducing the length of stay and/or the average time of reoccupation of the bed can have a positive impact on the number of hospital admissions (10. 17 - 20). The hygiene service is, within the support services, the one of greater involvement in the bed occupancy process, as it responds to the average time of bed cleaning indicator.

Health Organizations seek management methodologies to improve the quality of care and value in health by optimizing resources (21. 22). Lean methodology when applied to health is understood as a means to provide changes in the organization and hospital management, improving the quality of patient care and reducing errors and waiting times, in addition to benefiting the joint operation of departments. Because it is a change of culture and not only the application of tools, the successful implementation of lean passes, besides the training, pilot project, and implementation of improvements, through the assistance and support teams (8. 23 - 25).

Lean thinking is a management strategy for process improvement, and therefore, applicable to all organizations (9, 23, 26). Promoting Lean is an opportunity to build changes in health services involving management and professionals at the same time, which with focus on time and resources allocated, reduces waste and improves quality (27). A lean system is a method that allows hospitals to improve the quality of patient care, reducing the number of errors and waiting time (6.9).

When implementing the lean methodology, the hygienic service had as a guideline the quality of the attention to the patient. Following the principles of continuous improvement and respect for people, recommended by the lean culture, spaces for discussion and collective construction were created, which sensitized and brought the team closer to the reality of the HNSC emergency and added value to the work developed by the hygiene service as observed in the reduction of absenteeism and increased training hours, in addition to the reduction of the average bed cleaning time itself (table 1 and charts 1 and 2).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Strategies and actions built together with employees ensure positive and sustainable results (15, 26, 28). These results were also observed in our study, when we identified, even after 24 months of implementing the Lean methodology, the maintenance of results in the sector. Such maintenance guaranteed an average increase in the number of hospital admissions/month, from 425.5 to 455.4 (table 3).

Other hospitals that have implemented Lean or similar technologies have redistributed the operational team by identifying that the sanitization time interferes directly with the idle period and reoccupation time of the bed (16). Albert Einstein Hospital reduced bed cleaning time by 31 minutes after six months of intervention (29). Hospital Moinhos de Vento reduced the bed delivery time by 38 minutes after 10 months of process restructuring (30). The process of reoccupation of the bed, which begins at hospital discharge with the release of the environment for cleaning and disinfection, is full of critical points and impacts on the flow of care (11, 16, 31). Reducing the waiting time is adding value to everyone whether patient, team or institution (5, 19).

The hygienization service, by implementing the lean methodology, in fact, broadened the understanding of the importance of its role with the assistance, especially in the bed cleaning time, which was reduced by 58 minutes, allowing a greater number of hospital admissions/month. The possibility of saving resources and releasing operational capacity is evidenced in the analysis of the average length of stay (17, 22, 32). This indicator results from the joint work of the support and assistance services and showed a reduction of 1 day, as observed in table 2 (reducing from 9.1 days to 8 days), which represents a possible increase in the supply of beds.

Even in the absence of change in the average time of bed reoccupation, which remained at 0.5 hours in the three years (p value: 0.989), we observed a slight drop in the rate of hospital occupation in the period of the lean tool application. The hospital occupation rate may be influenced by the average length of stay and the bed rotation rate. In general, very low values are associated with lower levels of efficiency, while high rates may indicate high prevalence of comorbidities, low resolubility, low emergency reserve or imbalance between supply and demand (11, 16, 31, 32). The occupancy rate

1
2
3 that represents the use of the available beds went from 94.1 to 92.7 (p value:
4 0.864). Even without a statistically significant difference, the reduction of 1.4%
5 indicates assistance gain (table 2) (33).
6
7

8
9 There is a relationship between the hospital occupancy rate and the
10 number of hospital discharges from an inpatient unit. By knowing the beds'
11 occupation profile, it is possible to create strategies through hospital discharge
12 to release beds. The higher the number of discharges, the higher the beds
13 turnover. In our study, we also observed the increase in the bed turnover, which
14 went from 39.2 to 40.9 (table 2).
15
16
17
18

19 The variables "absenteeism" and "training hours" are indicators of
20 effectiveness, directly related to employees. The percentage of Absenteeism fell
21 9.0%, reaching only 5.62%. The reduction in the absence of workers, whether
22 due to absence, delay or attestation, can be attributed to both lower physical
23 stress and greater team commitment, as already reported in the literature (34 -
24 37). The indicator hours of training showed an increase of 26.41%, increasing
25 by 5.1 hours, which reflects the search for improvement and the valorization of
26 knowledge proposed by Lean. We understand that these data can be
27 associated to the perception of belonging and commitment developed from the
28 respect for people, which is one of the pillars of lean thinking (38). Respect for
29 people allows failures to be effectively analyzed from the team's knowledge and
30 experience in the search for the best solutions. It is also the best strategy for
31 maintaining continuous improvement and the sustainability of the results
32 achieved (39).
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

44 The results found demonstrated the effectiveness of applying lean
45 thinking - Lean methodology - in hospital support services. The main gains
46 observed when implementing the lean culture were the improvements in
47 operational results with reductions in bed cleaning times and their availability for
48 assistance, greater employee participation and thus the effective increase in the
49 number of possible hospital admissions/month.
50
51
52
53
54

55 56 57 **CONCLUSION** 58 59 60

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

The implantation of the Lean methodology in the HNSC sanitization service presented gains in the operational processes with reduction of the average time of bed cleaning in 58 minutes (statistically significant difference - p value < 0.0001), besides increasing the team's hours of training and reducing the absenteeism in the sector.

We observed an average increase of 30 hospital admissions in the recovery beds of the emergency sector, determining a welfare gain in view of the occupation rate that remained above 91% throughout the analysis period.

Review Copy

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Table 1. Average bed cleaning time x year of evaluation

Year	Average time of bed cleaning	(95% confidence interval - IC)
2016	103.08	(85.8 – 120.3)
2017	78.58	(55.7 – 101.6)
2018	44.75	(41.9 – 47.5)

p value < 0.0001 (ANOVA)

Review Copy

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Table 2. Hospital indicators x evaluation period

Hospital Indicator	Year	Average	(95% confidence interval - IC)	p value (ANOVA)
Bed turnover	2016	39.2	(30.6 – 47.8)	0.809
	2017	38.2	(31.6 – 44.8)	
	2018	40.9	(34.7 – 47.0)	
Average length of stay	2016	9.1	(7.3 – 10.8)	0.459
	2017	9.0	(7.2 – 10.9)	
	2018	8.0	(6.6 – 9.3)	
Reoccupation time	2016	0.5	(0.2 – 0.9)	0.989
	2017	0.5	(0.1 – 0.9)	
	2018	0.5	(0.3 – 0.7)	
Occupation rate	2016	94.1	(89.3 – 99.0)	0.864
	2017	93.7	(87.7 – 99.8)	
	2018	92.7	(89.2 – 96.1)	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Table 3. Number of hospital admissions x year

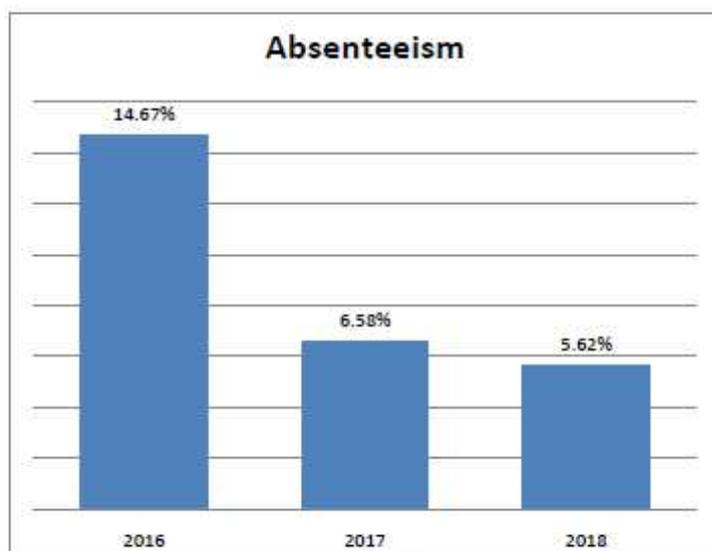
	Year	Average/mo nth	Total/year	p value
Number of	2016	425.5	5.106	0.933
hospital	2017	427.5	5.131	
admissions *	2018	455.4	5.465	

* Recovery beds

Review Copy

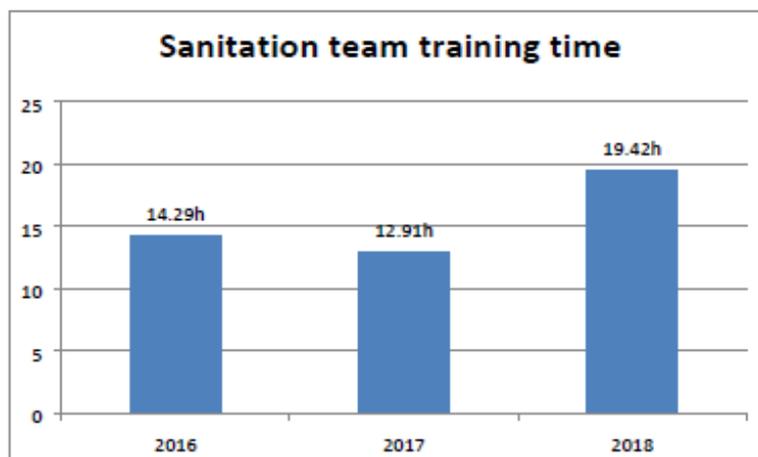
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Chart 1. Absenteeism rate x year



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

Chart 2. Sanitation team training time x year



REFERENCES

1. Liker JK, Morgan JM. The toyota way in services: The case of lean product development [Internet]. Vol. 20, Academy of Management Perspectives. Academy of Management; 2006 [cited 2020 Sep 7]. p. 5–20. Available from: <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amp.2006.20591002>
2. Liker JK. O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo [Internet]. Vol. 2004. 2007. p. 55. Available from: <http://eprints.uanl.mx/5481/1/1020149995.PDF>
3. Ohno Taiichi. Toyota Production System - Beyond Large-Scale Production. Vol. 112, Productivity Press. 1966. 195 p.
4. Toussaint J, Gerard R. Uma Transformação na Saúde: Como Reduzir Custos e Oferecer um Atendimento Inovador. Artmed; 2012. 181 p.
5. Zattar IC, Luciane Da Silva RR, Boschetto JW. Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica Application of lean tools in health care: a literature review. J LEAN Syst [Internet]. 2017;2(2):68–86. Available from: <http://leansystem.ufsc.br/68>
6. Graban M. Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement, Third Edition. Third Edit. 2013.
7. Poksinska B. The Current State of Lean Implementation in Health Care. Qual Manag Health Care [Internet]. 2010 Oct [cited 2020 Sep 7];19(4):319–29. Available from: <http://journals.lww.com/00019514-201010000-00007>
8. Kaplan GS, Patterson SH, Ching JM, Blackmore CC. Why Lean doesn't work for everyone. BMJ Qual Saf [Internet]. 2014 [cited 2014 Jul 7];23:970–3. Available from: <http://qualitysafety.bmj.com/>
9. Jasinska J. Lean Management - A Method of Improving Change Management in Healthcare Organizations Review Article. Medical & Clinical Research Med Clin Res [Internet]. 2020 Jan [cited 2020 May 4];5(1):10–5. Available from: <http://www.mz.gov.pl/>
10. Raffa C, Malik AM, Pinochet LHC. O Desafio de Mapear Variáveis na Gestão de Leitos em Organizações Hospitalares Privadas. Rev Gestão em Sist Saúde [Internet]. 2017 Oct 17 [cited 2020 Jun 21];6(2):124–41. Available from: <http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/298>
11. Raffa C. Análise das variáveis do ambiente interno para o gerenciamento de leitos em organizações hospitalares privadas [Internet]. [São Paulo]: Fundação Getúlio Vargas; 2017 [cited 2020 Jun 7]. Available from: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=6d81d6aa-24ee-4095-8241-754b98fa1116%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbm9c9cHQYnImc2I0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3D%3D#db=aph&AN=122021391>
12. Pereira AB, Ferreira Neto JL. Processo de implantação da política nacional de

- humanização em hospital público. *Trab Educ e Saúde* [Internet]. 2015 [cited 2020 Sep 7];13(1):67–88. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/tes/v13n1/1981-7746-tes-1981-7746-sip00024.pdf>
13. Bittencourt RJ, Hortale VA. Interventions to solve overcrowding in hospital emergency services: A systematic review. *Cad Saude Publica*. 2009 Jul;25(7):1439–54.
 14. Ribeiro ACR da SC, Reis SA dos RA, Santos PG dos SG. Gestão pública hospitalar: um estudo de caso do serviço de urgência e emergência de um hospital de grande porte do Distrito Federal. *Rev Gestão Ind*. 2018 Jan 24;13(4).
 15. Bucci S, De Belvis AG, Marventano S, De Leva AC, Tanzariello M, Specchia ML, et al. Emergency Department crowding and hospital bed shortage: Is Lean a smart answer? A systematic review. Vol. 20, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2016. p. 4209–19.
 16. Wasgen AM, Terres M da S, Machado BFH. O impacto do gerenciamento de leitos na gestão hospitalar. *Rev Hosp* [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 25];16(2):31–49. Available from: <https://revhosp.org/hospitalidade/article/view/813/pdf>
 17. Matarazzo H. Cenário dos Hospitais no Brasil. *Confed Nac Saúde*. 2019;103.
 18. Cavalheiro LV, Eid RAC, Talerman C, Prado C do, Gobbi FCM, Andreoli PB de A. Design of an instrument to measure the quality of care in Physical Therapy. *Einstein (Sao Paulo)* [Internet]. 2015 Jun [cited 2019 Sep 6];13(2):260–8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082015000200016&lng=en&tlng=en
 19. Tartas D. Uma proposta Lean para o setup rápido de leitos hospitalares com base na abordagem Toyota Kata [Internet]. Florianópolis; 2017. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/178109>
 20. Da Silva Oliveira AD, Sousa FDS, Martins IM, Cardoso SDB, Rocha FCV, Cordeiro ECO. Evaluation of patients overload degree in a emergency hospital service/ Avaliação do grau de superlotação de ~serviço hospitalar de urgência / Evaluación del grado de superlotación de servicio hospitalario de urgencia. *Rev Enferm da UFPI*. 2018 Aug 7;7(2):41.
 21. Sousa AD, Baptista MTRTS. The Impact of Implementing Lean Methodology on an Emergency: Scoping review. *International Journal of Marketing Communication and New Media*. 2020 Apr;25–39.
 22. Anschau F, Webster J, Roessler N, Fernandes E de O, Klafke V, da Silva CP, et al. Avaliação de intervenções de Gestão da Clínica na qualificação do cuidado e na oferta de leitos em um hospital público de grande porte. *Sci Med (Porto Alegre)*. 2017;27(2).
 23. IHI. Going lean in health care. *Innov Ser* [Internet]. 2005;1–20. Available from: www.ihl.org

24. Soliman M, Saurin TA. Uma análise das barreiras e dificuldades em lean healthcare. *Rev Produção Online*. 2017 Jun 14;17(2):620.
25. Toussaint JS, Berry LL. The promise of lean in health care. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2013;88(1):74–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.07.025>
26. Mazzocato P, Savage C, Brommels M, Aronsson H, Thor J. Lean thinking in healthcare: A realist review of the literature [Internet]. Vol. 19, *Quality and Safety in Health Care*. BMJ Publishing Group Ltd; 2010 [cited 2019 Aug 22]. p. 376–82. Available from: <https://qualitysafety.bmj.com/content/19/5/376>
27. Lapão LV. Lean na gestão da Saúde: Uma oportunidade para fomentar a centralidade do doente, o Respeito pelos profissionais e a qualidade nos serviços de saúde. Vol. 29, *Acta Medica Portuguesa*. CELOM; 2016. p. 237–9.
28. Rees GH, Gauld R. Can lean contribute to work intensification in healthcare? Vol. 31, *Journal of Health, Organisation and Management*. 2017. p. 369–84.
29. Costa MLM. Ferramentas de Gestão para uma prática segura e sustentável Fluxo de pacientes: melhoria de processos. São Paulo; 2012.
30. Chaves¹ C. Redução do tempo de limpeza dos leitos hospitalares: giro do leito e resultado financeiro. 2015.
31. Moura L, Carvalho L, Silva R, Bernadete G. Higiene e desinfecção hospitalar aliadas na segurança do paciente. 2017;17(1):4–17.
32. De Faria E, Ryuko K, Costa A, Santos MA, Fumio MK. Nova abordagem de gerenciamento de leitos associada à agenda cirúrgica (A new approach between bed management and surgery schedule). *Rev Adm em Saúde*. 2010;12(47):63–70.
33. BRASIL, ANVISA AN de VS. Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Limpeza e Desinfecção de Superfícies. Ministério da Saúde [Internet]. 2012 [cited 2020 Sep 7];(1):120. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies>
34. Miller J. Como construir equipes de alto desempenho por meio de práticas enxutas | Gemba Academy [Internet]. Gemba Academy. 2020 [cited 2020 Sep 7]. Available from: <https://blog.gembaacademy.com/2020/09/07/how-to-build-high-performance-teams-through-lean-practices/>
35. Santos RO. A importância da comunicação no processo de liderança. *Rev Adm em Saúde*. 2018 Sep 20;18(72).
36. Brentano MA, Filho FFD, Chaves EBM, Agnes MB, Oliveira FJAQ de. A visão do funcionário de higienização sobre sua qualidade de vida. *Clin Biomed Res* 2019; 39 (Supl) [Internet]. 2019 [cited 2020 Sep 13];49-undefined. Available from:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/210803/001109583.pdf?sequence=1>

37. Aguiar G de AS, Oliveira JR De. Absenteísmo. Suas principais causas e consequências em uma empresa do ramo de saúde. *Rev Ciências Gerenciais* [Internet]. 2009 [cited 2020 Sep 13];XIII(19):95–113. Available from: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/rcger/article/view/2613>
38. Graban M. Toyota, Respect for People (or “Humanity”) and Lean [Internet]. 2019 [cited 2020 Sep 7]. Available from: <https://www.leanblog.org/2013/02/toyota-respect-for-people-or-humanity-and-lean/>
39. Ehrenfeld T. How Respect for People Animates the Lean Spirit [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 7]. Available from: <https://www.lean.org/LeanPost/Posting.cfm?LeanPostId=1258>

05/12/2020

ScholarOne Manuscripts

 Journal of Nursing Management

 Home

 Author

Submission Confirmation

 Print

Thank you for your submission

Submitted to

Journal of Nursing Management

Manuscript ID

JNM-20-1248

Title

Effectiveness of lean methodology in the hospital environment's support service

Authors

Ribeiro, Carolina

Anschau, Fernando

Date Submitted

05-Dec-2020

[Author Dashboard](#)

05/12/2020

ScholarOne Manuscripts

© Clarivate Analytics | © ScholarOne, Inc., 2020. All Rights Reserved.

ScholarOne Manuscripts and ScholarOne are registered trademarks of ScholarOne, Inc.

ScholarOne Manuscripts Patents #7,257,767 and #7,263,655.

[@ScholarOneNews](#) | [System Requirements](#) | [Privacy Statement](#) | [Terms of Use](#)

9 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o propósito de analisar a efetividade da metodologia lean no serviço de apoio hospitalar, a partir dos indicadores tempo médio de limpeza de leito, giro de leito, tempo médio de permanência, tempo de reocupação de leito, taxa de ocupação, número de internações, absenteísmo e horas de capacitação.

Com base nos estudos, entende-se que o pensamento lean, vai além do uso de ferramentas. É uma transformação cultural e como tal precisa ser construída e sustentada. A implantação da metodologia Lean no serviço de higienização do HNSC apresentou ganhos nos processos operacionais com diminuição do tempo médio de limpeza de leitos em 58 minutos (diferença estatisticamente significativa – valor $p < 0,0001$), além de aumentou as horas de capacitação da equipe e reduziu o absenteísmo no setor.

Observamos aumento médio de 30 internações/mês nos leitos de retaguarda do setor de emergência, determinando ganho assistencial diante da taxa de ocupação que se manteve superior a 91% em todo o período de análise.

O trabalho limitou-se a estudar o impacto da implementação da metodologia lean, no serviço de higienização, a partir da análise retrospectiva de dados referentes aos períodos pré e pós-intervenção. Apesar dessa limitação, a análise dos indicadores demonstra ganhos, principalmente naqueles dependentes exclusivamente do setor de higienização. O fato acima citado, por zelo e rigor na análise, não retira o mérito da implementação do lean, que expõem resultados palpáveis, observados no contexto hospitalar, reconhecido por usuários, trabalhadores e gestores.

Como sugestão de pesquisas futuras, identificou-se a necessidade de analisar os tempos de cada etapa do processo de reocupação do leito, bem como a percepção das equipes frente aos resultados alcançados após 24 meses do início da implementação da metodologia.

A principal contribuição desta pesquisa é a validação da efetividade da metodologia lean, enquanto estratégia de gestão nos serviços de apoio hospitalar. Somado a isto, deve-se reconhecer o impacto da transformação cultural no serviço

de higienização, junto aos processos assistências. O presente estudo poderá ainda fundamentar a tomada de decisão de gestores, quanto à implementação da filosofia lean, cada vez mais presente no âmbito da atenção à saúde.

Diante do impacto observado a partir da implementação da metodologia Lean, no serviço de higienização do HNSC, entende-se necessário o acompanhamento e manutenção das estratégias de gestão enxuta, a fim de garantir a continuidade da transformação cultural. Por fim, é possível concluir que a implementação da metodologia lean no serviço de higienização do HNSC, foi efetiva apresentando ganhos nos processos operacionais e assistências, com resultado positivo ao disponibilizar maior número de leitos hospitalares para a população.

10 APÊNDICE E ANEXOS

10.1 Aprovação pelo Comitê da Ética e Pesquisa

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DA METODOLOGIA LEAN EM UM SERVIÇO DE APOIO

Pesquisador: CAROLINA RITTER RIBEIRO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 24851219.2.0000.5530

Instituição Proponente: HOSPITAL NOSSA SENHORA DA CONCEICAO SA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.730.887

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um Trabalho de Conclusão do Mestrado Profissional em Avaliação e Produção de Tecnologias para o SUS do Programa de Pós-Graduação em Avaliação e Tecnologias para o SUS.

A redução de desperdícios em conjunto com o aperfeiçoamento de processos de trabalho são a base na busca da qualidade, independente do setor de atuação. Este projeto tem como objetivo principal mensurar a efetividade da adoção da metodologia Lean em um serviço de apoio hospitalar, através da identificação das mudanças no tempo de reocupação de leito. Será realizado um estudo retrospectivo, tipo antes e depois, no setor de higienização de um hospital terciário para avaliar o impacto do método Lean. A validação da cultura Lean, cada vez mais presente no âmbito da atenção à saúde, poderá embasar a tomada de decisão de gestores.

Os dados serão coletados por meio de prontuário eletrônico, o painel estratégico e relatórios gerenciais do GHC. As variáveis analisadas para a pesquisa serão: tempo de higienização de leito; tempo de reocupação de leito; número de pacientes/dia, no período de janeiro de 2016 até dezembro de 2018. A intervenção – método Lean – foi realizada através de capacitação dos trabalhadores nos meses de junho a agosto de 2017, período caracterizado como "de intervenção".

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR **CEP:** 91.350-200
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 **E-mail:** cep-gho@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 3.730.887

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o impacto (efetividade) da implementação da metodologia Lean em um serviço de apoio – o Serviço de Higienização - em ambiente hospitalar.

Objetivo Secundário:

Identificar e comparar os tempos médios de higienização de leito e de reocupação de leitos, bem como o número de pacientes/dia, antes e depois da implementação da metodologia Lean.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os autores:

Riscos:

O presente estudo será realizado de forma retrospectiva, através de banco de dados, havendo, portanto, risco de quebra de sigilo de dados pessoais de sujeitos da amostra. Tal risco será sanado pela não identificação direta dos sujeitos de pesquisa na ferramenta de coleta de dados. Será utilizado um termo de confidencialidade de uso de dados dos sujeitos de pesquisa e da instituição a ser preenchido por todos os pesquisadores e colaboradores envolvidos na manipulação de dados.

Benefícios:

Benefícios: esta pesquisa proporcionará conhecimentos acerca da implementação da metodologia Lean e do reconhecimento do valor atribuído ao trabalho no setor de higienização, bem como demonstrará os resultados desta estratégia de gestão (Lean Healthcare) para os gestores hospitalares e para os funcionários do setor.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide conclusões ou pendências e lista de inadequações.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

Recomendações:

Vide conclusões ou pendências e lista de inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto claro, bem escrito e de tema muito relevante. Não foram encontrados impedimentos éticos

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 E-mail: cep-gho@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



Continuação do Parecer: 3.730.887

para a realização do estudo.

Projeto aprovado de acordo com as normativas éticas em pesquisa e Resolução CNS/466-12.

Caso o estudo tenha TCLE, uma versão assinada e carimbada pelo CEP-GHC será enviada por email ao pesquisador. Essa versão é que deve ser utilizada na pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1406786.pdf	01/11/2019 16:15:38		Aceito
Outros	Lattes_Carolina_Ritter.pdf	01/11/2019 16:15:11	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
Outros	Integrantesprojeto.pdf	01/11/2019 15:26:53	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
Outros	Temodecompromisso.pdf	01/11/2019 15:26:28	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
Outros	Lattes_Fernando_Anschau.pdf	24/10/2019 11:08:33	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCarolina.pdf	15/10/2019 16:53:51	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anuenciaresponsavel.pdf	15/10/2019 16:33:04	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	15/10/2019 16:31:23	CAROLINA RITTER RIBEIRO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 E-mail: cep-ghc@ghc.com.br

HOSPITAL NOSSA SENHORA
DA CONCEIÇÃO - GRUPO
HOSPITALAR CONCEIÇÃO



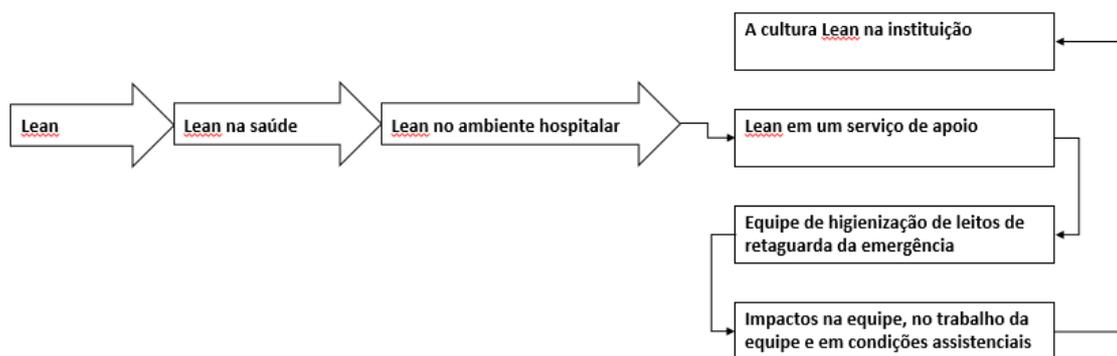
Continuação do Parecer: 3.730.887

PORTO ALEGRE, 27 de Novembro de 2019

Assinado por:
Daniel Demétrio Faustino da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Francisco Trein, 326 - Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC
Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2805 E-mail: cep-ghc@ghc.com.br

10.2 Detalhes metodológicos adicionais



10.2.1.1 Figura 1 – A trajetória da dissertação

10.3 Normas para publicação na revista

***Journal of Nursing Management* Author Guidelines**

1. SUBMISSION
2. AIMS AND SCOPE
3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS
4. PREPARING THE SUBMISSION
5. EDITORIAL POLICIES AND ETHICAL CONSIDERATIONS
6. AUTHOR LICENSING
7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE
8. POST PUBLICATION
9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS

1. SUBMISSION

Authors should kindly note that submission implies that the content has not been published or submitted for publication elsewhere except as a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium.

Once the submission materials have been prepared in accordance with the Author Guidelines, manuscripts should be submitted online at <https://mc.manuscriptcentral.com/jnm>

The submission system [will](#) prompt authors to use an ORCID iD (a unique author identifier) to help distinguish their work from that of other researchers. [Click here](#) to find out more.

[Click here](#) for more details on how to use ScholarOne.

For help with submissions, please contact: jnmedoffice@wiley.com

Data Protection

By submitting a manuscript to or reviewing for this publication, your name, email address, and affiliation, and other contact details the publication might require, [will](#) be used for the regular operations of the publication, including, when necessary, sharing with the publisher (Wiley) and partners for production and publication. The publication and the publisher recognize the importance of protecting the personal information collected from users in the operation of these services, and have practices in place to ensure that steps are taken to maintain the security, integrity, and privacy of the personal data collected and processed. You can learn more [here ...](#)

Preprint Policy

The Journal of Nursing Management will consider for review articles previously available as preprints. Authors may also post the [submitted version](#) of a manuscript to a preprint [server](#) at any time. Authors are requested to update any pre-publication versions with a link to the final published article.

Data Sharing and Data Availability

This journal expects data sharing. Review [Wiley's Data Sharing policy](#) where you [will](#) be able to see and select the data availability statement that is right for your submission.

Data Citation

Please review [Wiley's Data Citation policy](#).

2. AIMS AND SCOPE

The *Journal of Nursing Management* is an international forum which informs and advances the discipline of nursing management and leadership. The Journal encourages scholarly debate and critical analysis resulting in a rich source of evidence which underpins and illuminates the practice of management, innovation and leadership in nursing and health care. It publishes current issues and developments in practice in the form of research papers, in-depth commentaries and analyses.

The complex and rapidly changing nature of global health care is constantly generating new challenges and questions. The *Journal of Nursing Management* welcomes papers from researchers, academics, practitioners, managers, and policy makers from a range of countries and backgrounds which examine these issues and contribute to the body of knowledge in international nursing management and leadership worldwide.

The *Journal of Nursing Management* aims to:

- Inform practitioners and researchers in nursing management and leadership
- Explore and debate current issues in nursing management and leadership
- Assess the evidence for current practice
- Develop best practice in nursing management and leadership
- Examine the impact of policy developments
- Address issues in governance, quality and safety

3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS

Original Research Studies: These report on the progress and/or outcomes of original research into current nursing, midwifery, and allied health management practice (maximum 5,000 words, including the abstract and references). Studies related to psychometric evaluation and/or validation/ translation of research instruments will only be considered where there are clear implications for nursing management internationally and an original contribution to knowledge. Figures and Tables should be limited to a combined total of six. Any additional material will be published online only. A structured abstract is required – see [section 4](#)

Review Articles: These summarize, analyse and evaluate published material on an important topic whilst offering new theories, syntheses or ideas (maximum 5,000 words, including the abstract and references). Figures and Tables should be limited to a combined total of six. Any additional material will be published online only. A structured abstract is required – see [section 4](#)

Commentaries: These offer well argued, thought provoking personal comments on current nursing management issues (maximum 3,000 words, including the abstract and references). A structured abstract is required – see [section 4](#)

Editorials: These provide expert opinion or critical review of a topical issue (1,000-2,000 words), including references. These do not follow a particular format.

4. PREPARING THE SUBMISSION

Cover Letters

Cover letters are not mandatory; however, they may be supplied at the author's discretion.

Parts of the Manuscript

The manuscript should be submitted in separate files: title page; main text file; figures.

Title page

The title page should contain:

- i. The title is usually a clear descriptive account of your work. It should clearly indicate the approach/method/design used and the key variables concerned. Aim to avoid metaphors and abbreviations. Ensure that your title is a good reflection of the work that you describe; where appropriate include the country (see Wiley's [best practice SEO tips](#));
- ii. A short running title of less than 40 characters;
- iii. The full names of the authors and corresponding author's contact email address and telephone number;
- iv. The author's institutional affiliations where the work was conducted (the present address of any author, if different from where the work was carried out, should be supplied in a footnote);
- v. Acknowledgments;
- vi. Conflict of Interest statement (for all authors);
- vii. Funding or sources of support in the form of grants, equipment, drugs etc.

Authorship

Please refer to the journal's authorship policy the [Editorial Policies and Ethical Considerations](#) section for details on eligibility for author listing.

Acknowledgments

Please refer to the journal's authorship policy the Contributions from anyone [who](#) does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section. Financial and material support should also be mentioned. Thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

Conflict of Interest Statement

Authors will be asked to provide a conflict of interest statement during the submission process. For details on what to include in this section, see the section 'Conflict of Interest' in the [Editorial Policies and Ethical Considerations](#) section below. Submitting authors should ensure they liaise with all co-authors to confirm agreement with the final statement.

Main Text File

As papers are double-blind peer reviewed the main text file should not include any information that might identify the authors.

The main text file should be presented in the following order:

- i. Title, abstract and key words;
- ii. Main text;
- iii. References;
- iv. Tables (each table complete with title and footnotes);
- v. Figure legends;
- vi. Appendices (if relevant).

Figures and supporting information should be supplied as separate files.

Abstract

All research, review and commentary articles must include a structured abstract of 200 words. This provides a simple way of ensuring adequate detail is provided about the contents of the study or article (what, when, why, how and so-what?). It should be able to make sense independent of the paper.

For *research articles* please use the following headings in your structured abstract:

Aim(s) - what was the purpose of the study?

Background - why was this study important?

Method(s) - a brief description of the method(s) used, including size and nature of sample

Results - what were the main findings?

Conclusion(s) - what are the main conclusions and implications for practice? And what does this add to current knowledge?

Implications for Nursing Management - What are the implications for nurse managers and/or nursing management?

For *review* and *commentary articles* please use the following headings in your structured abstract:

Aim(s) - what is the purpose of the article?

Background - why is the article important at this time?

Evaluation - what types of information were used and/or how were these analysed or evaluated?

Key issue(s) - what were the most important issues to emerge from the analysis?

Conclusion(s) - what are the main conclusions and implications for practice? And what does this article add to current knowledge?

Implications for Nursing Management - What are the implications of the article for nurse managers and/or nursing management?

Keywords

Please provide up to 5 keywords after the abstract. When selecting keywords, authors should consider how readers will search for their articles. Keywords should be taken from those recommended by the US National Library of Medicine's Medical Subject Headings (MeSH) browser list at www.nlm.nih.gov/mesh.

Main Text

For *research articles* please follow the following structure:

Background

Describe why this study is important. Define the central concepts/terms used and present what theoretical/conceptual framework is used. Provide a comprehensive and timely review of the literature and state what is already known about this topic and what are the current research gaps? At the end of the section, clearly state the purpose of the study. Be consistent in using the same purpose throughout the manuscript.

Methods

Describe the setting, sample (including size and nature of sample), instruments used, data collection methods, data analysis and ethical considerations. Based on this section the study should be repeatable.

Results

Present the main findings using tables and figures as needed. Explain the justification of the findings.

Discussion

Discuss the implications of the findings in the light of previous literature.

Highlight what new this study brings and describe limitations of this study. Limitations should be addressed in the latter part of the discussion.

Conclusions

Describe the main conclusions and implications for practice based on the results. New information should not be included in the conclusion.

Implications for Nursing Management

State implications for nurse managers and/or nursing management.

For *review* and *commentary articles* please follow the following structure for the main text:

Introduction

Provide a pre-amble to the Background. It could include the significance of the proposed discussion.

Background

Describe why this concept/issue is important. Define the central points/terms used and explain how they come together/ are associated.

Discussion

The discussion does not need a heading 'discussion' but it should have the key issues/ concepts/ points to signpost the reader. The discussion should include the scope/ limitations of the review/commentary.

Conclusions

Describe the main conclusions and implications for practice based on the results. New information should not be included in the conclusion.

Implications for Nursing Management

State implications for nurse managers and/or nursing management.

General Main Text Style Points

- Reporting guidelines should be used (Equator network).
- **Anonymity:** As papers are double-blind peer reviewed, the main text file should not include any information that might identify the authors.
- **Spelling:** The journal uses British/US spelling; however, authors may submit using either option, as spelling of accepted papers is converted during the production process.
- **Footnotes:** to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.
- **Abbreviations:** In general, terms should not be abbreviated. Only commonly accepted abbreviations are allowed. Initially, use the word in full, followed by the abbreviation in parentheses. Thereafter use the abbreviation only.
- **Units of measurement:** Measurements should be given in SI or SI-derived units. Visit the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) website at www.bipm.fr for more information about SI units.
- **Numbers:** numbers under 10 are spelt out, except for: measurements with a unit (8mmol/l); age (6 weeks old), or lists with other numbers (11 dogs, 9 cats, 4 gerbils).
- **Trade Names:** Chemical substances should be referred to by the generic name only. Trade names should not be used. Drugs should be referred to by their generic names. If proprietary drugs have been used in the study, refer to these by their generic name, mentioning the proprietary name and the name and location of the manufacturer in parentheses.

References

References should be prepared according to the Publication Manual of the American Psychological Association (7th edition). This means in text citations should follow the author-date method whereby the author's last name and the year of publication for the source should appear in the text, for example, (Jones, 1998). The complete reference list should appear alphabetically by name at the end of the paper.

A sample of the most common entries in reference lists appears below. For more information about APA referencing style, please refer to the [APA FAQ](#). Note that for journal articles, issue numbers are not included unless each issue in the volume begins with page one, and a DOI should be provided for all references where available.

Journal article

Beers, S. R., & De Bellis, M. D. (2002). Neuropsychological function in children with maltreatment-related posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 159, 483–486. doi:10.1176/appi.ajp.159.3.483

Book

Bradley-Johnson, S. (1994). *Psychoeducational assessment of students who are visually impaired or blind: Infancy through high school* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-ed.

Internet Document

Norton, R. (2006, November 4). How to train a cat to operate a light switch [Video file]. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=Vja83KLQZs>

Tables

Tables should be self-contained and complement, not duplicate, information contained in the text. They should be supplied as editable files, not pasted as images. Legends should be concise but

comprehensive – the table, legend, and footnotes must be understandable without reference to the text. All abbreviations must be defined in footnotes. Footnote symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and *, **, *** should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM should be identified in the headings.

Figure Legends

Legends should be concise but comprehensive – the figure and its legend must be understandable without reference to the text. Include definitions of any symbols used and define/explain all abbreviations and units of measurement.

Figures

Although authors are encouraged to send the highest-quality figures possible, for peer-review purposes, a wide variety of formats, sizes, and resolutions are accepted. [Click here](#) for the basic figure requirements for figures submitted with manuscripts for initial peer review, as well as the more detailed post-acceptance figure requirements.

Figures submitted in colour may be reproduced in colour online free of charge. Please note, however, that it is preferable that line figures (e.g. graphs and charts) are supplied in black and white so that they are legible if printed by a reader in black and white. If an author would prefer to have figures printed in colour in hard copies of the journal, a fee will be charged by the Publisher.

Additional Files

Appendices

Appendices will be published after the references. For submission they should be supplied as separate files but referred to in the text.

Supporting Information

Supporting information is information that is not essential to the article, but provides greater depth and background. It is hosted online and appears without editing or typesetting. It may include tables, figures, videos, datasets, etc.

[Click here](#) for Wiley's FAQs on supporting information.

Note: if data, scripts, or other artefacts used to generate the analyses presented in the paper are available via a publicly available data repository, authors should include a reference to the location of the material within their paper.

Wiley Author Resources

Manuscript Preparation Tips: Wiley has a range of resources for authors preparing manuscripts for submission available [here](#). In particular, authors may benefit from referring to Wiley's best practice tips on [Writing for Search Engine Optimization](#).

Editing, Translation, and Formatting Support: [Wiley Editing Services](#) can greatly improve the chances of a manuscript being accepted. Offering expert help in English language editing, translation, manuscript formatting, and figure preparation, Wiley Editing Services ensures that the manuscript is ready for submission.

5. EDITORIAL POLICIES AND ETHICAL CONSIDERATIONS

Editorial Review and Acceptance

The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to journal readership. Except where otherwise stated, manuscripts are double-blind peer reviewed. Papers will only be sent to review if the Editor-in-Chief determines that the paper meets the appropriate quality

and relevance requirements.

Wiley's policy on the confidentiality of the review process is [available here](#).

Appeals

Any appeal against a decision on a manuscript should be filed within 28 days of notification of the decision. The appeal should be in the form of a letter addressed to the Editor-in-Chief and submitted to the *Journal's editorial office*. The letter should include clear and concise grounds for the appeal, including specific points of disagreement with the decision. The appeal [will](#) then be assessed by the Journal team, led by the Editor-in-Chief, and informed by the reviewer assessments and subsequent editorial communications.

You [will](#) be informed of the outcome of the appeal within 28 days. The decision [will](#) be final.

Data Storage and Documentation

Journal of Nursing Management expects that data supporting the results in the paper [will](#) be archived in an appropriate public repository. Authors are required to provide a data availability statement to describe the availability or the absence of shared data. When data have been shared, authors are required to include in their data availability statement a link to the repository they have used, and to cite the data they have shared. Whenever possible the scripts and other artefacts used to generate the analyses presented in the paper should also be publicly archived. [If](#) sharing data compromises ethical standards or legal requirements then authors are not expected to share it.

See the [Standard Templates for Author Use](#) to select an appropriate data availability statement for your dataset. See below for how to cite data appropriately.

Data Sharing and Data Availability

This journal expects data sharing. Review [Wiley's Data Sharing policy](#) where you [will](#) be able to see and select the data availability statement that is right for your submission.

Data Citation

Please review [Wiley's Data Citation policy](#).

Human Studies and Subjects

For manuscripts reporting medical studies that involve human participants, a statement identifying the ethics committee that approved the study and confirmation that the study conforms to recognized standards is required, for example: [Declaration of Helsinki](#); [US Federal Policy for the Protection of Human Subjects](#); or [European Medicines Agency Guidelines for Good Clinical Practice](#).

Images and information from individual participants [will](#) only be published where the authors have obtained the individual's free prior informed consent. Authors do not need to provide a copy of the consent form to the [publisher](#); however, in signing the author license to publish, authors are required to confirm that consent has been obtained. Wiley has a [standard patient consent form](#) available for use.

Clinical Trial Registration

The journal requires that clinical trials are prospectively registered in a publicly accessible database and clinical [trial](#) registration numbers should be included in all papers that report their results. Authors are asked to include the name of the [trial](#) register and the clinical trial registration number at the end of the abstract. [If](#) the trial is not registered, or was registered retrospectively, the reasons for this should be explained.

Research Reporting Guidelines

Accurate and complete reporting enables readers to fully appraise research, replicate it, and use it. Authors are encouraged to adhere to the following research reporting [standards](#).

- CONSORT checklist for reports of randomised trials and cluster randomised trials
- TREND checklist for non-randomised controlled trials
- PRISMA checklist for systematic reviews and meta-analyses
- STROBE checklist for observational research
- COREQ checklist for qualitative studies
- SQUIRE checklist for quality improvement

See [the EQUATOR Network](#) for other study types.

Conflict of Interest

The journal requires that all authors disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or directly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include, but are not limited to: patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. The existence of a conflict of interest does not preclude publication. If the authors have no conflict of interest to declare, they must also state this at submission. It is the responsibility of the corresponding author to review this policy with all authors and collectively to disclose with the submission ALL pertinent commercial and other relationships

Funding

Authors should list all funding sources in the Acknowledgments section. Authors are responsible for the accuracy of their funder designation. If in doubt, please check the Open Funder Registry for the correct nomenclature: <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>

Authorship

The list of authors should accurately illustrate who contributed to the work and how. All those listed as authors should qualify for authorship according to the following criteria:

1. Have made substantial contributions to conception and design, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data;
2. Been involved in drafting the manuscript or revising it critically for important intellectual content;
3. Given final approval of the version to be published. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for appropriate portions of the content; and
4. Agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Contributions from anyone who does not meet the criteria for authorship should be listed, with permission from the contributor, in an Acknowledgments section (for example, to recognize contributions from people who provided technical help, collation of data, writing assistance, acquisition of funding, or a department chairperson who provided general support). Prior to submitting the article all authors should agree on the order in which their names will be listed in the manuscript.

Additional Authorship Options. Joint first or senior authorship: In the case of joint first authorship, a footnote should be added to the author listing, e.g. 'X and Y should be considered joint first author' or 'X and Y should be considered joint senior author.'

ORCID

As part of the journal's commitment to supporting authors at every step of the publishing process, the journal requires the submitting author (only) to provide an ORCID iD when submitting a manuscript. This takes around 2 minutes to complete. [Find more information here.](#)

Publication Ethics

This journal is a member of the [Committee on Publication Ethics \(COPE\)](#). Note this journal uses iThenticate's CrossCheck software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. Read Wiley's Top 10 Publishing Ethics Tips for Authors [here](#). Wiley's Publication Ethics Guidelines can be found [here](#).

6. AUTHOR LICENSING

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author will receive an email prompting them to log in to Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

Authors may choose to publish under the terms of the journal's standard copyright agreement, or [OnlineOpen](#) under the terms of a Creative Commons License.

General information regarding licensing and copyright is available [here](#). To review the Creative Commons License options offered under OnlineOpen, please [click here](#). (Note that certain funders mandate that a particular type of CC license has to be used; to check this please [click here](#).)

Self-Archiving definitions and policies. Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions. Please [click here](#) for more detailed information about self-archiving definitions and policies.

Open Access fees: If you choose to publish using OnlineOpen you will be charged a fee. A list of Article Publication charges for Wiley Journals is available [here](#).

Funder Open Access: Please [click here](#) for more information on Wiley's compliance with specific Funder Open Access Policies

Reproduction of Copyright Material: If excerpts from copyrighted works owned by third parties are included, credit must be shown in the contribution. It is the author's responsibility to also obtain written permission for reproduction from the copyright owners. For more information visit Wiley's Copyright Terms & Conditions FAQ at http://exchanges.wiley.com/authors/faqs--copyright-terms--conditions_301.html

7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE

Accepted article received in production

When an accepted article is received by Wiley's production team, the corresponding author will receive an email asking them to log in or register with [Wiley Author Services](#). The author will be asked to sign a publication license at this point.

Proofs

Once the paper is typeset, the author will receive an email notification with the URL to download a PDF typeset page proof, as well as associated forms and full instructions on how to correct and return the file.

Please note that the author is responsible for all statements made in their work, including changes made during the editorial process – authors should check proofs carefully. Note that proofs should be returned within 48 hours from receipt of first proof.

Publication Charges

Colour figures. Colour figures may be published online free of charge; however, the journal charges for publishing figures in colour in print. If the author supplies colour figures, they will be sent a Colour Work Agreement once the accepted paper moves to the production process. If the Colour Work Agreement is not returned by the specified date, figures will be converted to black and white for print publication.

Early View

The journal offers rapid speed to publication via Wiley's Early View service. [Early View](#) (Online Version of Record) articles are published on Wiley Online Library before inclusion in an issue. Note there may be a delay after corrections are received before the article appears online, as Editors also need to review proofs. Once the article is published on Early View, no further changes to the article are possible. The Early View article is fully citable and carries an online publication date and DOI for citations.

Guidelines for Cover Submissions

If you would like to send suggestions for artwork related to your manuscript to be considered to appear on the cover of the journal, [please follow these general guidelines](#).

8. POST PUBLICATION

Access and sharing

When the article is published online:

- The author receives an email alert (if requested).
- The link to the published article can be shared through social media.
- The author [will](#) have free access to the paper (after accepting the Terms & Conditions of use, they can view the article).
- The corresponding author and co-authors can nominate up to ten colleagues to receive a publication alert and free online [access](#) to the article.

Print copies of the article can now be ordered (instructions are sent at proofing stage or email offprint@cosprinters.com).

Promoting the Article

To find out how to [best](#) promote an article, [click here](#).

Article Promotion Support

[Wiley Editing Services](#) offers professional video, design, and writing services to create shareable video abstracts, infographics, conference posters, lay summaries, and research news stories for your research – so you can help your research get the attention it deserves.

Measuring the Impact of an Article

Wiley also helps authors measure the impact of their research through specialist partnerships with [Kudos](#) and [Altmetric](#).

9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS

Robert Huston, inmedoffice@wiley.com