

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Carolina Melecardi Zani

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO VISUAL EM HOSPITAIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

**Porto Alegre
2021**

Carolina Melecardi Zani

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO VISUAL EM HOSPITAIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Bordin

Porto Alegre
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Dr. Carlos André Bulhões Mendes

Vice-reitora: Profa. Dra. Patrícia Helena Lucas Pranke

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO

Diretor: Prof. Dr. Takeyoshi Imasato

Vice-diretor: Prof. Dr. Denis Borenstein

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EM SAÚDE

Coordenador Geral: Prof. Dr. Ronaldo Bordin

Coordenador de Ensino: Prof. Dr. Guilherme Dornelas Camara

CIP - Catalogação na Publicação

Zani , Carolina Melecardi
Tecnologias de Gestão Visual em Hospitais: uma
Revisão Sistemática de Literatura / Carolina Melecardi
Zani . -- 2021.
50 f.
Orientador: Ronaldo Bordin.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de
Administração, Gestão em Saúde, Porto Alegre, BR-RS,
2021.

1. Gestão Visual. 2. Gestão em Saúde. 3.
Tecnologias de Gestão. I. Bordin, Ronaldo, orient.
II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Escola de Administração da UFRGS

Rua Washington Luiz, 855, Bairro Centro Histórico

CEP: 90010-460 – Porto Alegre – RS

Telefone: 3308-3801

E-mail: gestaoemsaude@ufrgs.br

Carolina Melecardi Zani

**TECNOLOGIAS DE GESTÃO VISUAL EM HOSPITAIS: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão em Saúde.

Aprovada em 29 de julho de 2021.

Banca Examinadora

Bruno Silva Kauss

Cristina Arthmar Mentz Albrecht

Orientador

Ronaldo Bordin

RESUMO

Introdução: Gestão Visual (GV) é um conjunto de práticas que apoiam tomadas de decisão de processos e de melhorias organizacionais. No contexto hospitalar, a GV fornece um conjunto de alternativas que visam reduzir a complexidade desnecessária, aumentar a transparência dos processos, auxiliar na agilidade das decisões e na confiabilidade das informações.

Objetivo: Identificar quais são as tecnologias mais utilizadas na GV de hospitais, tanto as práticas quanto as ferramentas.

Métodos: Emprego da metodologia de pesquisa PRISMA. Dos 330 artigos encontrados, 40 textos foram examinados sob a perspectiva de: se é uma tecnologia que auxilia na prática da gestão visual; se é uma tecnologia associada a alguma ferramenta da gestão visual; qual o grau de controle da tecnologia quanto a adesão do usuário à prática/ferramenta e quais são os principais usuários e as principais dimensões de desempenho que envolve a tecnologia.

Resultados: Práticas de GV estão mais comumente relacionadas com a filosofia *lean* de gestão e visam o desempenho da eficiência hospitalar. Exemplos são reuniões diárias, pensamento A3, trabalho padrão e mapeamento do fluxo de valor. Dispositivos visuais ajudam a reconhecer os erros, anormalidades e desperdícios, permitindo que medidas corretivas sejam tomadas rapidamente. Exemplos comuns são quadro brancos e posters, além de ferramentas baseadas no computador.

Conclusões: Um ambiente hospitalar pode se beneficiar de tecnologias que envolvam práticas apoiadas por dispositivos visuais. Por exemplo, reuniões diárias frequentemente é apoiada por quadros brancos e planilhas computacionais.

Palavras-chave: Gestão em Saúde. Tecnologias de Gestão. Tomada de decisão.

ABSTRACT

Visual Management Technologies in healthcare: a Systematic Review

Introduction: Visual Management (VM) is a set of practices that support decision-making processes and organizational improvements. In the hospital context, VM provides a set of alternatives that aim to reduce unnecessary complexity, increase the transparency of processes, helps to speed up decisions and ensure information reliability.

Objective: To identify the most used VM technologies in hospital, both practices and tools.

Methods: Use of PRISMA methodology. Of the 330 articles found, 40 texts were examined from the perspective of: whether it is a technology that helps in the practice of VM; if it is a technology associated with some VM tool; what is the degree of technology control regarding the user's adherence to the practice/tool and which are the main users and the main performance dimensions involving the technology.

Results: VM practices are most related to *lean* management philosophy and aim at hospital efficiency performance. Examples are daily meetings, A3 thinking, standard work, and value stream mapping. Visual devices help to recognize errors, abnormalities and waste, allowing corrective action to be taken quickly. Common examples are whiteboards and posters, as well as computer-based tools.

Conclusions: A hospital environment can benefit from technologies that involve practices supported by visual devices. For example, daily meetings are often supported by whiteboards and computer spreadsheets.

Keywords: Health Management. Management Technologies. Decision making.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diretrizes para escolha dos artigos.....	23
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Listagem final dos artigos selecionados	27
Tabela 2 - Classificação dos artigos quanto o tipo de abordagem	37
Tabela 3 - Agrupamento de todos os trabalhos de acordo com as classificações das seções anteriores	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GV	Gestão Visual
DV	Dispositivo Visual
SSC	Sistema Sociotécnico Complexo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
US	<i>United States</i>
PS	Pronto Socorro
ED	<i>Emergency department</i>
UCC	<i>Urgent Care Centers</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>
TAT	Tempo de resposta
TC	Tomografia computadorizada
LPV	Ventilação de Proteção Pulmonar
HFE	Engenharia de Fatores Humanos
IPC	Prevenção e Controle de Infecção
PP	Partos Percentuais
EPJB	<i>Electronic Patient Journey Boards</i>
EMR	<i>Electronic Medical Record</i>
RFID	Sistema de Identificação por Radiofrequencia
HES	Enxaguatório Bucal com Clorexidina e Amido de Hidroxietil
SIESTA	Sono para Pacientes Internos: Capacitando Funcionários para Agir

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 MÉTODO.....	22
2.1. Identificação dos trabalhos	22
2.2. Triagem dos trabalhos	23
2.3. Elegibilidade dos trabalhos.....	23
2.4. Inclusão dos trabalhos: análise de dados e categorias definidas.....	24
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
3.1. Caracterização dos estudos.....	26
3.2. Classificação quanto ao tipo de abordagem	37
3.3. Classificação quanto às práticas de Gestão Visual	38
3.4. Classificação quanto aos Dispositivos Visuais.....	39
3.5. Classificação quanto aos usuários das práticas de gestão visual e dos dispositivos visuais	42
3.6. Classificação quanto as dimensões de desempenho das práticas de gestão visual e dos dispositivos visuais.....	44
3.7 Natureza e implicações das tecnologias de gestão visual para sistemas de saúde.....	46
4 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

A Gestão Visual (GV) é definida como um conjunto de práticas que apoiam as tomadas de decisão de processos e de melhorias organizacionais (Jaca et al., 2013). As tecnologias que auxiliam as práticas que envolvem a GV são os dispositivos visuais (DV) (i.e. ferramentas de GV) que facilitam a comunicação entre as diferentes partes envolvidas em um sistema, trazendo clareza quanto aos processos a serem realizados e tornando o ambiente autoexplicativo e autorregulado (Stroebel et al., 2005; Snowden e Bone, 2007).

O conceito de GV iniciou na manufatura através da filosofia *lean production*, ou produção enxuta, proposta pelos princípios do Toyotismo. Esses princípios visam a eliminação de perdas e redução do tempo no processo de produção, possibilitando produtos e serviços de alta qualidade com baixo custo (Womack, Jones e Roos, 1992). Além disso, as metodologias *lean* são ideais para gerenciar sistemas de saúde, devido à alta complexidade dos hospitais (Soliman, Saurin e Anzanello, 2018). Isso significa que esses ambientes possuem características como: grande número de elementos; ampla diversidade de elementos; frequente variabilidade inesperada em seus processos; e dinamicidade nas suas interações. Portanto são denominados Sistemas Sociotécnico Complexos (SSC) (Saurin et al., 2013; Cilliers, 1998).

Sendo assim, a GV fornece um conjunto de alternativas que visam reduzir a complexidade desnecessária desses sistemas, aumentando a transparência dos processos, a identificação das equipes com seu trabalho e a motivação para melhorar o desempenho (Jaca et al., 2013). As ferramentas de GV também ajudam a promover a inovação e o comprometimento da equipe ao participarem de iniciativas de melhoria contínua da qualidade (Galsworth, 2013; Liff e Posey, 2004). Ao compartilhar resultados de desempenho, as lacunas e os desafios do processo podem ser identificados e resolvidos com mais facilidade e eficiência (Buttigieg, Pace e Rathert, 2017; Liff e Posey, 2004). O gerenciamento de dados também pode ser facilitado pela integração de várias métricas em um único local (Kattman et al., 2012). Em outros termos, a GV está alinhada com práticas *lean* e é vista como uma alternativa para gerenciar SSC (Soliman, Saurin e Anzanello, 2018).

Levando em consideração que o contexto hospitalar possui pacientes em condições críticas, ambientes de natureza urgente, e procedimentos em que é

necessário tomar decisões rapidamente, diversas vezes sob significativa incerteza, tecnologias que auxiliam na tomada de decisão e que aumentem a confiabilidade das informações são de extrema relevância. As Unidades de Terapia Intensiva (UTI), servem como exemplo do quadro descrito. (Reader et al., 2018; Nemeth et al., 2016; Fackler et al., 2009). São exemplos de gestão visual em áreas críticas dos hospitais o uso de quadros com a exposição do plano de cuidado dos pacientes e painéis eletrônicos com a apresentação, em tempo real, de informações sobre o estado do paciente (Wessman et al., 2016; Shah et al., 2019).

Portanto, a GV interfere no trabalho real do dia a dia dos funcionários. Na literatura de Sistemas Sociotécnico Complexos (SSC), o trabalho real (*work as done*) é o que necessita de visibilidade em comparação com o trabalho planejado (*work as imagined*) (Clay-Williams et al., 2015). Ao tornar visível atividades informais e dando suporte ao monitoramento de tarefas e recursos, a GV pode influenciar condutas comportamentais.

Estratégias de influências comportamentais são também conhecidas como *nudges* (O’Keeffe et al., 2019). *Nudges*, ou técnicas de persuasão, muitas vezes são expressas por meios visuais, como por exemplo, a ordem proposital de uma lista de medicamentos para que os primeiros itens sejam preferencialmente escolhidos. Portanto, *nudges* foram incluídos como um meio de GV.

Além do conceito de *nudge*, esse estudo também faz uso de classificações e taxonomias de dispositivos visuais. Eles podem ser classificados conforme o grau de controle, que diz respeito a aderência do usuário quanto a informação do dispositivo, considerando a ação desejada para o usuário com o uso do dispositivo (Galsworth, 1997; Valente, 2017). São eles: (a) indicador visual, apenas para referência (e.g. cartazes); (b) sinal visual, prende a atenção (e.g. sinalização luminosa em casos de emergência); (c) controle visual, limita o comportamento (e.g. limitação física de objetos e equipamentos); e (d) garantia visual, permite apenas a resposta correta (ex.: *poka-yokes*, ou dispositivos a prova de erros, como *logins* e senhas nos computadores). Além disso, tanto para práticas de GV quanto para DV, se ressalta a importância dos participantes/usuários para manutenção da GV (Brandalise, 2019), assim como a função pretendida com a prática/dispositivo (Ransolin, 2019).

Dessa forma, a área da saúde, apesar de ser um grande mercado de tecnologias visuais, não dispõem de uma literatura consolidada com essa definição. Apesar de algumas exceções (Parry e Turner 2006; Bateman e Lethbridge 2014;

Bateman, Philip e Warrender 2016), há uma falta de cobertura do gerenciamento visual na literatura acadêmica, tanto no gerenciamento de produção e operações quanto no gerenciamento de saúde (O'Neill e Jones 2011; O'Brien, Bassham e Lewis 2014). Bueno et al. (2019) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre intervenções para melhoria de processos em UTIs. No seu estudo, ele alinha as práticas de gestão com as principais características dos SSC, estabelecidas em estudos anteriores por Saurin et al. (2013). Dos 91 artigos analisados pelos autores, apenas 17 aborda primordialmente intervenções relacionadas com gestão visual. Dessa forma, a transparência de processos aparece como um elemento secundário em tais intervenções, portanto havendo necessidade e amplas oportunidades de implementações mais robustas nessa área.

Sendo assim, esse estudo é uma revisão sistemática de literatura de tecnologias da Gestão Visual em hospitais, apresentando como objetivo responder à seguinte questão: quais são as tecnologias mais utilizada na GV de hospitais, tanto em práticas quanto em ferramentas.

Este texto está dividido em cinco seções principais: introdução, métodos, resultados, análise e discussão e conclusões. O método apresentado na segunda seção delimita os termos em que a busca sistemática dos artigos foi realizada e descreve o passo a passo da pesquisa. Em seguida, na terceira seção, os resultados são apresentados de acordo com os critérios estabelecidos no método. A quarta seção expõe a fase de análise e discussão dos dados, buscando responder à questão de pesquisa. Por fim, a última seção apresenta as conclusões do estudo e propostas para futuras pesquisas.

2 MÉTODOS

Esse estudo se propõe a investigar a temática de gestão visual em hospitais a partir de uma revisão sistemática de literatura. Para a estruturação do artigo, foi utilizado o PRISMA, seguindo as recomendações de Moher et al. (2009) (Figura 1), que se divide em: (a) identificação dos trabalhos, (b) triagem, (c) elegibilidade e (d) inclusão.

2.1. Identificação dos trabalhos

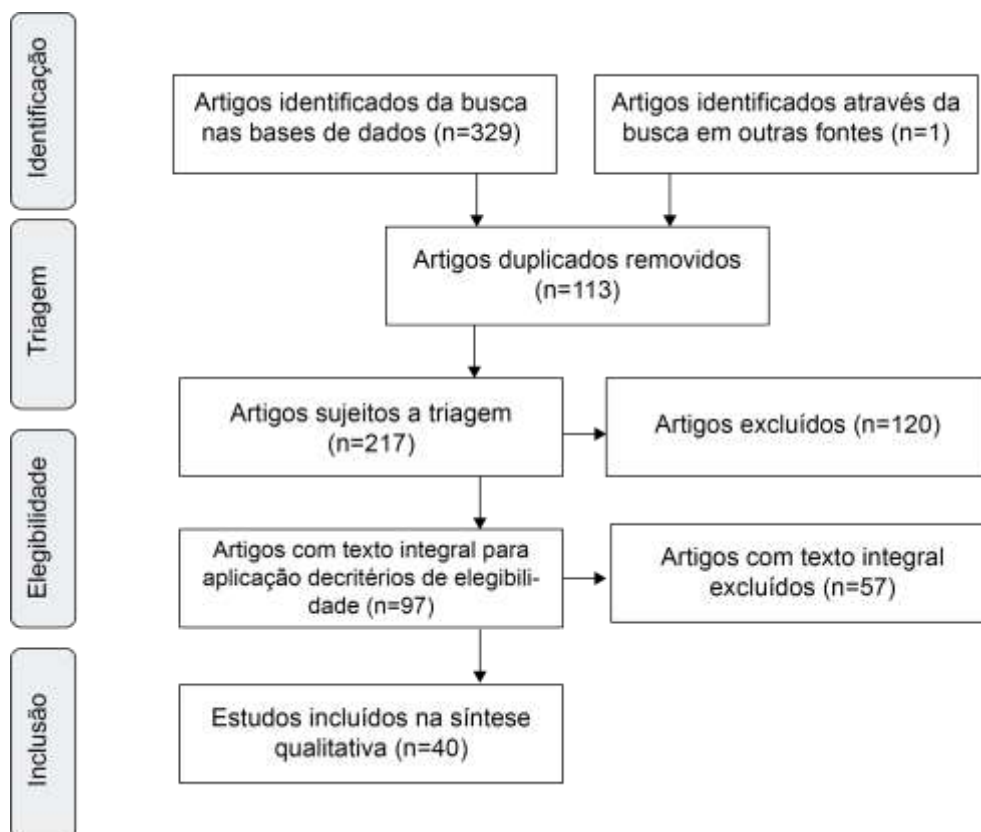
Na etapa de identificação, quatro bases de referências foram incluídas: *Web of Science*, *Science Direct*, *Scopus* e *PubMed*. A escolha dessas bases está de acordo com Augusto e Tortorella (2019), que desenvolveram um estudo similar e relataram que são as predominantemente selecionadas em artigos de revisão na área da saúde. Em cada base, as áreas consultadas foram: administração, gestão e contabilidade, *decision sciences*, engenharias, medicina, odontologia, enfermagem e outras profissões da saúde e ciências sociais.

As bases foram consultadas pela última vez em janeiro de 2021, se referindo a textos publicados até dezembro de 2019¹. Para cada banco de dados, os resultados foram baixados em lotes únicos e no mesmo dia. Os critérios de pesquisa incluíram os termos "*healthcare*" OU "*hospitals*" OU "*health system*" OU "*health service*" E "*visual management*" OU "*process transparency*" OU "*patient information flow*" OU "*visual devices*" OU *nudges* OU *pokayokes* - em título, resumo e/ou palavras-chave.

Um total de 330 registros foram identificados. Desse valor, apenas um artigo foi adicionado manualmente de outras pesquisas sobre temas semelhantes, de autoria de Buttigieg, Pace e Rathert (2017). Após a exclusão de 113 duplicatas, restaram 217 registros no final da etapa de identificação.

¹ Diversos estudos clínicos estão sendo realizados neste momento devido à pandemia, por essa situação particular, esses estudos possuem uma natureza e um foco diferente dos abordados anteriormente sob o tópico de tecnologias de gestão visual. Dessa forma, se optou por não incluir o ano de 2020 e 2021 nas buscas.

Figura 1 - Diretrizes para escolha dos artigos



Fonte: a autora, 2021

2.2. Triagem dos trabalhos

Na etapa de triagem, através da leitura do título e/ou do abstract, dos 217 artigos foram excluídos: 6 textos não científicos (por exemplo, artigos de revistas, capítulos de livros, etc.); 4 trabalhos escritos em outros idiomas que não o inglês; 28 anais de conferência; 75 trabalhos que não abordassem o tema de gestão visual na área da saúde (ex.: artigos do domínio da computação/informática abordando questões técnicas, artigos tratando de comunicação verbal ou relações sociais - *social networking*); 7 artigos referentes a outras revisões sistemáticas. Com base nesses critérios, 120 artigos foram excluídos e 97 permaneceram para a próxima etapa.

2.3. Elegibilidade dos trabalhos

Para a etapa de elegibilidade, através da leitura dos artigos na íntegra, retirou-se aqueles remanescentes que não abordassem e/ou que apenas

tangenciam o tema de gestão visual na área da saúde. Fazem parte desse grupo estudos que abordam continuidade de tratamento do paciente em casa, mesmo que utilizando dispositivos visuais, ou seja, trabalhos em que o foco não é o hospital; e estudos que apesar de serem em hospital não abordam sobre tecnologias de gestão visual. Essa exclusão justifica-se por essas questões não serem pertinentes para o estudo proposto, uma vez que as diretrizes tiveram ênfase no design gerencial e de sistema.

Assim, aplicando esses critérios, 47 artigos foram excluídos e 40 permaneceram para o próximo passo da revisão, se configurando no total de textos inseridos na revisão. Uma análise temática desses 40 artigos foi realizada, extraindo dados de identificação (autor, nome da revista, título, ano de publicação) e informações relacionadas à análise dos dados e categorias abaixo discutidas.

2.4. Inclusão dos trabalhos: análise de dados e categorias definidas

A fim de obter uma caracterização geral das práticas e ferramentas de gestão visual utilizadas em hospitais, dez categorias de análise de dados foram definidas. As informações necessárias para essa caracterização estavam frequentemente presentes no *abstract* ou nas seções dos artigos que descrevem a prática/ferramenta ou no método da pesquisa ou em ambos. As categorias são:

a) Informação bibliométrica: periódico, ano de publicação e país onde o estudo empírico foi realizado;

b) Perfil do hospital em que a tecnologia (i.e. prática/ferramenta) foi utilizada: pequeno, médio, grande porte. Avaliado através de informações como número de leitos, áreas de especialidade oferecidas, tipo de hospital (ex.: hospital-escola ou não);

c) Setor do hospital que essa prática/ferramenta está sendo aplicada e utilizada (ex.: na UTI, na emergência, no andar de internação etc.);

d) Classificação quanto a abordagem, ou seja, se é um dispositivo visual ou uma prática de gestão visual.

e) Descrição do(a) dispositivo/prática visual que foi utilizado e para qual função, por exemplo: uma tabela de medicamentos impressa com itens destacados para a função de administrar medicamentos;

f) Análise: se o método de gestão visual empregado é uma ação acompanhada de medidas mais amplas, ou seja, se faz parte de ações *lean* da organização, visando mais eficiência e melhorias contínuas, ou se é uma medida isolada, que visa apenas facilitar o trabalho do funcionário, como um *nugde*;

g) Usuários da prática/ferramenta, alinhado com estudos de Brandalise (2018);

h) Quando dispositivo visual, classificação nos quatro critérios propostos por Galsworth (2005) - indicador visual, sinal visual, controle visual e garantia visual.

i) Dimensões de desempenho enfatizadas: estas foram divididas em quatro tipos principais - eficiência das operações (por exemplo, redução de prazos, ganhos de capacidade e economia de custos), segurança, bem-estar e satisfação do paciente, bem-estar dos membros da família, aprendizado, facilidade e bem-estar dos profissionais. Embora esses quatro tipos de dimensões de desempenho provavelmente estejam correlacionados (por exemplo, menor tempo de permanência pode ser benéfico tanto para a segurança quanto para a eficiência), a codificação dos dados foi baseada nas dimensões de desempenho enfatizado pelos autores dos artigos revisados;

j) Resultados: os impactos quantitativos e qualitativos da utilização dessas tecnologias foram revisados principalmente como um suporte para a interpretação de outras categorias de análise de dados, e não como uma categoria-chave por si só.

Baseado nesses critérios, é possível criar um *ranking* de quais são as tecnologias da gestão visual mais utilizada em sistemas de saúde, em quais setores elas são mais utilizadas e quais são os reflexos da utilização para o hospital.

Por fim, por fazer uso de bases de referência de acesso público, não houve necessidade de encaminhamento a comitê de ética e pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização dos estudos

Os 40 trabalhos selecionados foram publicados em mais de 30 periódicos diferentes, a quase totalidade (93%) entre 2014 e 2019. O periódico mais frequente, com cinco artigos, foi o *British Medical Journal*, seguido do *American Journal of*

Infection Control, com três artigos e do *Journal of the Australian Healthcare & Hospitals Association*, com dois artigos.

As intervenções relatadas foram realizadas em 8 países, com maior frequência nos Estados Unidos (49%), Austrália (14,9%), Reino Unido (8,5%) e Canadá (6,4%). Outros países da Europa (Holanda, Itália, Suécia) somam 6,8% dos estudos e apenas 2% das intervenções aconteceram em países em desenvolvimento (por exemplo, África do Sul). Em relação aos hospitais que tiveram implementações de GV, eles foram caracterizados por: (a) pertencer a ambos hospitais de ensino (54%) e não ensino (46%); e (b) envolvimento de diversas especialidades, como Emergência, UTIs, Cirurgia, Cardiologia, Ambulatórios, Obstetrícia, Pediatria, Anestesiologia e Farmácia.

A eficiência foi a preocupação mais frequente das intervenções (por exemplo, Po et al., 2019) (n = 20), seguida pela segurança e bem-estar dos pacientes (por exemplo, Yera et al., 2019) (n = 18), em comparação com o bem-estar e a satisfação das famílias (por exemplo, Keyworth, et al., 2015) (n = 2). Algumas intervenções estavam explicitamente preocupadas com mais de uma dimensão de desempenho. As que tiveram foco na segurança e no bem-estar dos profissionais de saúde (n=11) tem também ênfase no paciente (Russell, Leming-Lee, e Watters, 2018; Lewis et al., 2019; Fanning et al., 2017) e apenas uma (Monsen et al., 2019) utiliza a GV como evidência de seus impactos financeiros.

A listagem dos artigos revisados foi categorizada de acordo com título, autor e ano, objetivo principal, método utilizado e principais resultados (Tabela 1).

Tabela 1- Listagem final dos artigos selecionados

No	Título	Autor e ano	Objetivo	Método	Resultados
1	<i>Assessment of Unintentional Duplicate Orders by Emergency Department Clinicians Before and After Implementation of a Visual Aid in the Electronic Health Record Ordering System</i>	Hornig et al., 2019	Determinar se um auxílio visual simples está associado a uma redução no pedido duplicado de testes e medicamento.	Foi realizado um estudo de coorte e foi utilizado um modelo de série temporal interrompida para analisar pacientes consecutivos que visitaram o departamento de emergência de um hospital acadêmico. Um total de 184 694 pacientes foram analisados.	Após a implantação de um <i>nudge</i> ininterrupto em registros eletrônicos de saúde, houve uma diminuição associada de 49% na taxa de pedidos duplicados não intencionais para testes laboratoriais, de 4.485 para 2.731 pedidos, e uma diminuição associada de 40% em pedidos duplicados não intencionais de testes de radiologia, de 956 para 782 pedidos. Não houve uma mudança estatisticamente significativa em pedidos duplicados não intencionais de medicamentos, que aumentou de 225 para 287 pedidos. O <i>nudge</i> eliminou cerca de 17.936 cliques no registro eletrônico de saúde.
2	<i>Lean Management and U.S. Public Hospital Performance: Results from a National Survey</i>	Po et al., 2019	Explorar a extensão da adoção <i>Lean</i> e a relação entre a adoção <i>Lean</i> e o desempenho do hospital.	O trabalho utiliza-se de dados da Pesquisa Nacional de Melhoria de Desempenho Enxuta Transformacional em Hospitais sobre desempenho hospitalar. Foi comparado hospitais públicos com organizações sem fins lucrativos e hospitais com fins lucrativos com a taxa de adoção do <i>Lean</i> e a extensão da implementação do <i>Lean</i> . Também foi avaliado as associações entre a adoção do <i>Lean</i> e as medidas de desempenho financeiro de hospitais públicos.	Entre os 288 hospitais públicos que responderam à pesquisa, 54,2% relataram ter adotado o <i>Lean</i> . O tempo médio de implementação do <i>Lean</i> foi de 4,58 anos. O número médio de unidades em que o <i>Lean</i> foi implantado foi de 11,9 em 29 unidades hospitalares possíveis, sendo o pronto-socorro (PS) a unidade em que o <i>Lean</i> foi implantado com mais frequência. As práticas <i>Lean</i> mais comuns usadas foram reuniões diárias, ciclos de planejar-estudar-agir, gerenciamento visual e uso de trabalho padrão. A adoção enxuta em 2014 foi significativamente associada na direção prevista com ganhos antes de juros, impostos, depreciação e margem de amortização e porcentagem de pacientes que saem do ED sem serem atendidos.
3	<i>Using Lean Performance Improvement for Patient-Centered Medical Home Transformation at an Academic Public Hospital</i>	Wu et al., 2019	Descrever a experiência na implementação do <i>Lean</i> em rede de segurança clínica de ensino de atenção primária e integrar uma cultura de métodos de melhoria de processos sistemáticos e sustentáveis à atenção primária e ensinada aos médicos residentes.	A liderança da clínica foi treinada em métodos <i>Lean</i> , um tempo foi dedicado à melhoria do processo para uma equipe interdisciplinar estável, então o gerenciamento visual foi introduzido e os médicos residentes foram integrados às iniciativas de melhoria do processo da clínica.	A autoavaliação usando a ferramenta de avaliação médica domiciliar centrada no paciente demonstrou melhorias nos recursos essenciais do modelo médico domiciliar centrado no paciente. Os resultados do processo também revelaram uma integração bem-sucedida e sustentável do <i>Lean</i> na clínica de atenção primária e treinamento de residentes, e as primeiras descobertas mostram melhorias nos resultados de qualidade clínica. Os resultados da pesquisa com pacientes demonstram melhora na experiência do paciente.
4	<i>Modelling the interactive behaviour of users with a medication safety dashboard in a primary care setting</i>	Yera et al., 2019	Caracterizar o uso de um painel eletrônico de segurança de medicamentos, explorando e contrastando as interações de usuários farmacêuticos e não farmacêuticos.	Foi conduzido um estudo observacional de 10 meses no qual 35 profissionais de saúde usaram um painel de segurança de medicamentos instrumentado para fins de auditoria e <i>feedback</i> na prática clínica como parte de um estudo de intervenção mais amplo.	Os autores distinguiram um usuário primário (farmacêuticos) de um usuário secundário (equipe não farmacêutica). O comportamento dos usuários principais foi distinto, pois eles gastaram menos tempo entre os cliques do mouse (menor tempo de permanência) nas telas que mostram a visão geral da prática e das tendências. Os usuários secundários exibiram um tempo de permanência maior e mais atividade de pesquisa visual (maior exploração) nas telas que exibiam pacientes em risco e visualizações.

5	<i>A Multifaceted Intervention Improves Prescribing for Acute Respiratory Infection for Adults and Children in Emergency Department and Urgent Care Settings</i>	Yadav et al., 2019	Avaliar a eficácia comparativa de uma intervenção de administração de antibióticos adaptada para ambientes ambulatoriais a uma que incorpora estímulos comportamentais na redução de prescrições inadequadas.	Este estudo foi um ensaio clínico pragmático, randomizado por cluster, conduzido em três sistemas de saúde acadêmicos, compreendendo cinco EDs adultos e pediátricos e quatro UCCs.	Houve 44.820 visitas entre 292 provedores em todos os nove locais do cluster. A prescrição de antibióticos caiu de 6,2% para 2,4% durante o período de estudo. Foi encontrada uma redução significativa na prescrição inadequada após o ajuste para os efeitos do sistema de saúde e do provedor de 2,2% para 1,5% com uma probabilidade proporcional de 0,67.
6	<i>Optimizing patient flow in a multidisciplinary haemophilia clinic using quality improvement methodology</i>	Jackson et al., 2019	Usar metodologia de melhoria de qualidade (QI) e uma abordagem multidisciplinar para otimizar o fluxo ambulatorial da clínica de hemofilia	Foi utilizado um diagrama QI de direcionamento chave para identificar os direcionadores do fluxo clínico de hemofilia. Após, o mapeamento do fluxo de valor (VSM) foi usado para identificar as barreiras ao fluxo da clínica, e os PDCA foram usados para lidar com essas barreiras. O sorteio laboratorial oportuno foi usado como um marcador substituto do fluxo clínico, e a porcentagem de utilização do VSM foi usada como uma medida objetiva de eficiência.	As intervenções incluíram (a) padronizar a ordem em que os provedores viram os pacientes para permitir laboratórios sensíveis ao tempo, (b) melhorar a funcionalidade de reunião da equipe HTC, (c) otimizar um quadro de gerenciamento visual e implementar um coordenador de fluxo, (d) iniciar um agrupamento de equipe antes do início da clínica e (e) modificar o modelo de consulta clínica. Não houve uma melhora estatisticamente significativa nos sorteios laboratoriais cronometrados; no entanto, a porcentagem de utilização clínica aumentou 30%, o que resultou na adição de serviços de ultrassom musculoesquelético em pontos de atendimento sem prolongar a duração da clínica.
7	<i>The effect of medication cost transparency alerts on prescriber behavior</i>	Monsen et al., 2019	Determinar se os alertas de transparência do custo dos medicamentos fornecidos no momento da prescrição levaram os prescritores ambulatoriais a reduzir o uso de medicamentos de baixo valor.	Alertas de nível de provedor foram implantados em clínicas ambulatoriais de um único sistema de saúde. Os locais de prática incluíram 58 clínicas de atenção primária e 152 clínicas especializadas, totalizando 1896 médicos assistentes, residentes e enfermeiras de prática avançada. Os prescritores receberam um alerta computadorizado sempre que pediram um medicamento entre 4 classes de medicamentos de alto custo. Para cada classe, uma alternativa de custo mais baixo, igualmente eficaz e segura estava disponível.	O desfecho primário foi a mudança no volume de prescrição para cada uma das 4 classes de medicamentos selecionadas durante o período de intervenção de 12 semanas em relação a uma linha de base de 24 semanas anterior. Um total de 15.456 prescrições de medicamentos de alto custo foram escritas durante o período da linha de base, incluindo 7223 no braço de intervenção e 8233 no braço de controle. Durante o período de intervenção, uma diminuição no volume de prescrição diária foi observada para todos os medicamentos de alto custo, incluindo 33% para propionato de clobetasol ($p < 0,0001$), 59% para hiclato de doxiciclina ($p < 0,0001$), 43% para comprimidos de fluoxetina ($p < 0,0001$), e uma diminuição não significativa de 3% para triptanos de alto custo ($p = 0,65$). O volume de prescrição de medicamentos de alto custo em geral diminuiu em 32% ($p < 0,0001$).
8	<i>A Quality Improvement Initiative: Using Lean Methodology to Improve Efficiency of the Morning Cycle Monitoring at an Ambulatory Academic Fertility Clinic</i>	Moore e Arthur, 2019	Realizar um projeto de melhoria de qualidade em que 85% dos pacientes tivessem um tempo de resposta (TAT) de 20 minutos ou menos, desde a chegada até o check-out. (Pacientes recebendo tratamentos de fertilidade realizando exames de sangue e ultrassom).	Este é um estudo de série temporal analisado com metodologia de controle estatístico de processo. Uma pesquisa de linha de base foi realizada para entender as prioridades do paciente. Múltiplas ideias de mudanças específicas para o local foram desenvolvidas pela equipe da linha de frente usando metodologia enxuta.	Com o início do financiamento em dezembro de 2015, a clínica acomodou um aumento de 17% no volume diário de pacientes e aumentou a proporção de pacientes que recebem educação em cada visita de 50% para 100%. Apesar do aumento do volume do paciente e do tempo de educação adicional, o gráfico de controle mostrou variação de causa especial com diminuição dos TATs de 38,2 para 34,7 minutos. Pesquisas com pacientes mostraram que suas prioridades estavam sendo atendidas ou excedidas, e todos os funcionários relataram maior satisfação com o novo processo.

9	<i>Successful use of "Choice Architecture" and "Nudge Theory" in a quality improvement initiative of analgesia administration after caesarean section.</i>	Shakespeare et al., 2019	Descrever o uso eficaz de um programa de educação juntamente com um gráfico de medicação pré-impresso em destaque, empregando os princípios da "Teoria Nudge" para alcançar melhorias significativas na administração de medicamentos analgésicos para pacientes após operações de cesariana.	Uma auditoria da administração de analgésicos a pacientes após cesariana demonstrou que a analgesia pós-operatória não estava sendo administrada de acordo com as diretrizes de prescrição locais. Duas intervenções foram planejadas: sessões de educação para recuperação anestésica e equipe de enfermagem. Introdução de uma nova tabela de medicamentos pré-impressa e destacada. Uma auditoria pós-intervenção foi então conduzida.	Houve melhorias estatisticamente significativas em todos os medicamentos administrados aos pacientes após as duas intervenções. Para medicamentos analgésicos, a taxa de administração de medicamentos em conformidade com as diretrizes aumentou de 39,6% para 89,9% ($p < 0,001$ usando o teste z de 2 amostras). Cada subgrupo de medicamentos também mostrou melhorias estatisticamente significativas no cumprimento da administração.
10	<i>A visual management tool for program planning, project management and evaluation in pediatric health care</i>	Glegg, Ryce e Brownlee, 2019	Desenvolver e implementar uma ferramenta de gerenciamento visual baseada em Excel com design personalizado.	Uma abordagem colaborativa baseada no modelo de gestão de mudança Conscientização, Desejo, Conhecimento, Habilidade, Reforço e a estrutura de liderança Liderar a si mesmo, Envolver os outros, Alcançar resultados, Desenvolver coalizões, Transformação de Sistemas foi usada para orientar o design e a implementação processos.	Os membros da equipe relataram alta percepção de eficácia e eficiência no que diz respeito à utilidade da ferramenta no suporte aos objetivos propostos. Uma abordagem gradativa para a construção de conhecimento e habilidades no uso da ferramenta, a responsabilidade individual pela entrada de dados e a prestação de contas pelos membros da equipe facilitou sua implementação bem-sucedida. O suporte administrativo é importante para a sustentabilidade e melhoria contínua da ferramenta para atender às necessidades de mudança da equipe ao longo do tempo.
11	<i>Evaluation of a nudge intervention providing simple feedback to clinicians of the consequence of radiation exposure on demand for computed tomography: a controlled study</i>	Lewis et al., 2019	Avaliar o impacto de uma mensagem educacional simples anexada ao relatório de tomografia computadorizada (TC) em números subsequentes de tomografia computadorizada concluídos.	Foi utilizado um projeto de série temporal interrompida controlada com base em dois hospitais de ensino no Reino Unido. A intervenção foi a adição de uma mensagem educacional não direcional sobre o risco de radiação ionizante a todos os relatórios de TC.	Houve uma redução estatisticamente significativa no número de TC solicitadas no hospital de intervenção em comparação com o hospital de controle (-4,6%, intervalos de confiança de 95% -7,4 a -1,7, $p = 0,002$) nos 12 meses após a intervenção foi implementada. Concluímos que uma intervenção cutânea simples e não direcional tem a capacidade de modificar o uso clínico da TC.
12	<i>Clinical experiences with a new system for automated hand hygiene monitoring: A prospective observational study</i>	Iversen et al., 2019	Avaliar a conformidade com a higiene das mãos usando um sistema de monitoramento automatizado.	Um estudo prospectivo observacional foi conduzido em 2 hospitais universitários que empregam um novo sistema de monitoramento. Os sensores foram localizados em desinfetantes à base de álcool, crachás de profissionais de saúde e leitos de pacientes.	No total, 42 enfermeiros foram incluídos com uma média de conformidade com a higiene das mãos de 52% e 36% nos hospitais A e B, respectivamente. A conformidade com a higiene das mãos foi mais baixa nos quartos dos pacientes e mais alta nos banheiros dos funcionários. Os enfermeiros higienizavam após o contato com o paciente com mais frequência do que antes, e os higienizadores localizados mais próximos às saídas dos quartos e nos corredores eram usados com mais frequência.
13	<i>Effectiveness of SIESTA on Objective and Subjective Metrics of Nighttime Hospital Sleep Disruptors</i>	Arora et al., 2019	Criar e avaliar "Sono para Pacientes Internos: Capacitando Funcionários para Agir (SIESTA)", que combina <i>nudges</i> eletrônicos para dispensar sinais vitais noturnos e medicamentos, com educação interprofissional sobre como melhorar o sono do paciente.	Estudo comparativo controlado (uma unidade recebeu treinamento para o uso do SIESTA e o outro não)	Na unidade aprimorada com SIESTA, as entradas noturnas no quarto caíram 44% (-6,3 interrupções / quarto, $p < 0,001$), e os pacientes eram mais propensos a relatar nenhuma interrupção para sinais vitais noturnos (70% vs 41%, $p = 0,05$) ou medicamentos (84% vs 57%, $p = 0,031$) do que aqueles na unidade padrão.

14	<i>Variable effectiveness of stepwise implementation of nudge-type interventions to improve provider compliance with intraoperative low tidal volume ventilation</i>	O'Reilly-Shah et al., 2018	Explorar como intervenções <i>nudges</i> podem melhorar a conformidade do provedor com as estratégias de ventilação de proteção pulmonar (LPV) durante a anestesia geral.	Foi desenvolvido um painel de auditoria e <i>feedback</i> que incluía informações sobre a conformidade em nível de provedor e de departamento com as estratégias do LPV em dois hospitais acadêmicos, dois hospitais não acadêmicos e dois centros cirúrgicos acadêmicos afiliados a um único sistema de saúde. O impacto das intervenções foi avaliado por meio de análise de regressão logística pareada corrigida para comparações múltiplas.	Um total de 14.793 registros de anestesia foram analisados. As taxas de conformidade absoluta aumentaram de 59,3% para 87,8% pré-intervenção para pós-intervenção. A introdução dos painéis do médico assistente resultou em um aumento de 41% nas chances de conformidade (OR 1,41, IC 95% 1,17-1,69, p = 0,002). Posteriormente, a adição do provedor de prática avançada e dos painéis residentes levou a um aumento adicional de 93% nas chances de conformidade (OR 1,93, IC de 95% 1,52 a 2,46, p <0,001). Por último, a modificação dos padrões do ventilador levou a um aumento de 376% nas chances de conformidade (OR 3,76, IC 95% 3,1 a 4,57, p <0,001).
15	<i>Preventing healthcare-associated infections through human factors engineering</i>	Jacob, Herwaldt e Dursoc, 2018	Utilizar abordagens de engenharia de fatores humanos (HFE) para prevenção e controle de infecção (IPC).	Os autores utilizam uma abordagem de HFE baseada em sistema para IPC através de um estudo de caso.	A contaminação cruzada e a existência de soluções alternativas sugerem que os profissionais de saúde precisam de melhor suporte para reduzir e simplificar as etapas na prestação de cuidados. Simplificar o fluxo de trabalho pode levar a uma melhor compreensão do motivo da falha de um processo e permitir melhorias para reduzir erros e aumentar a eficiência. A higiene das mãos pode ser melhorada usando dicas visuais e <i>nudges</i> com base no layout da sala. Usar o equipamento de proteção pessoal de maneira adequada parece simples, mas existe em uma interação complexa com a carga de trabalho, comportamento, emoção e variáveis ambientais, incluindo a colocação do produto. O HFE pode ajudar a prevenir a transmissão de patógenos melhorando a limpeza ambiental e o uso apropriado de dispositivos médicos.
16	<i>Implementation of a Nurse-Driven CAUTI Prevention Algorithm</i>	Russell, Leming-Lee, e Watters, 2018	Diminuir a quantidade de infecções do trato urinário associadas a cateter em uma unidade de redução torácica cardiovascular de um centro médico acadêmico urbano.	Usando o Modelo de Melhoria, o enfermeiro líder realizou rondas diárias para aplicar o algoritmo de remoção e as ferramentas de gerenciamento visual.	A unidade de análise teve 4 infecções do trato urinário associadas a cateter em 2 meses, em comparação com 5 no ano anterior. O projeto de melhoria de qualidade resultou em menos dias de cateter, a implementação de prática baseada em evidências e nenhum novo infecções do trato urinário associadas a cateter.
17	<i>Nurses' use of visual management in hospitals-A longitudinal, quantitative study on its implications on systems performance and working conditions</i>	Williamson, Dellve, Karlton, 2018	Examinar os benefícios potenciais fornecidos pelo uso diário de ferramentas de gerenciamento visual e explorar sua associação com o desempenho dos sistemas e as condições de trabalho entre enfermeiras hospitalares.	Questionários foram distribuídos para enfermeiras em cinco hospitais. Três grupos de usuários (usuários diários, usuários iniciais e usuários não diários) foram comparados por meio de significância testada com análises estatísticas.	Uso diário associado a uma melhor visão geral do trabalho, colaboração, capital social e envolvimento clínico. Os recursos do trabalho foram avaliados mais alto pelos usuários diários. O estresse mental aumentou e as oportunidades de desenvolvimento diminuíram com o tempo entre os usuários não diários. Houve associações entre o uso e as percepções de desempenho dos sistemas, embora as diferenças entre os grupos fossem pequenas.
18	<i>Assessing operating room turnover time via the use of mobile application</i>	Uddin et al., 2018	Examinar a eficácia de um aplicativo móvel desenvolvido em conjunto com a equipe do hospital para controlar o tempo de rotatividade.	Um aplicativo (ORTimer) foi usado em duas unidades de cirurgia do Greenville Memorial Hospital para registrar marcos e anotar motivos de atraso (se aplicável). Um teste de proporcionalidade de duas amostras foi realizado.	O resultado do teste de hipótese indica que uma porcentagem maior de observações no GI-Lab e D-Core atingiu o tempo de rotação desejado quando o aplicativo ORTimer foi usado. Além disso, a análise de regressão múltipla foi usada para identificar fatores significativos que contribuem para o prolongamento do tempo de rotação e para estimar seus impactos.

19	<i>Nudging Healthier Choices in a Hospital Cafeteria: Results from a Field Study</i>	Mazza, Dynan, Siegel e Tucker, 2018	Contribuir para a literatura sobre escolhas saudáveis, comparando a contribuição adicional de uma série de intervenções usadas em combinação com a rotulagem de semáforos.	Foi conduzido um estudo de campo de 21 meses em um refeitório de local de trabalho. Os autores analisaram os recebimentos da caixa registradora, com foco na venda de bebidas e salgadinhos.	Os resultados mostram que o sistema de semáforos foi eficaz. A adição de informações calóricas à rotulagem dos semáforos teve um efeito positivo na compra de chips saudáveis. No entanto, outras intervenções pareceram produzir mais danos do que benefícios, essencialmente eliminando os benefícios da rotulagem de semáforos.
20	<i>Providing Quantitative Information and a Nudge to Undergo Stool Testing in a Colorectal Cancer Screening Decision Aid: A Randomized Clinical Trial</i>	Schwartz et al., 2017	Estimar os tamanhos do efeito de apresentar informações quantitativas e um <i>nudge</i> .	Pacientes elegíveis para rastreamento de câncer colorretal visualizaram informações básicas de rastreamento e foram randomizados para ver o risco de câncer colorretal percebido, a intenção de rastreamento, o teste preferido e o conflito de decisão, medidos antes e depois de ver o auxílio à decisão e o comportamento de rastreamento.	Os pacientes que visualizaram o módulo quantitativo tiveram maior probabilidade de serem rastreados do que aqueles que não o fizeram. Os pacientes que assistiram ao módulo de <i>nudge</i> tiveram um aumento maior no risco percebido de câncer colorretal do que aqueles que não o fizeram. Aquellos que viram o módulo quantitativo tiveram um aumento menor no risco percebido do que aqueles que não o fizeram.
21	<i>Is your turnaround time fast enough? Implementing a lean project in hospital pharmacy to reduce prescription preparation time</i>	Vaillancourt e Truong, 2017	Usar uma iniciativa <i>lean</i> para melhorar tempo de retorno para um novo pedido na farmácia.	A carga de trabalho das farmácias foi aumentada devido a expansão do Hospital Montfort, resultando em atrasos e dificuldades na distribuição dos medicamentos. Princípios <i>lean</i> relacionados com GV foram incorporados na rotina.	Usando alguns princípios-chave, a equipe da farmácia do Hospital Montfort conseguiu diminuir rapidamente o tempo de resposta de uma nova prescrição em 47%, de uma média de 2: 08h para 1: 21h. O envolvimento do pessoal neste projeto também ajudou a diminuir as horas extras em 69%.
22	<i>Think twice: A cognitive perspective of an antibiotic timeout intervention to improve antibiotic use</i>	Jones, et al., 2017	Compreender as impressões dos clínicos e os processos de tomada de decisão relativos a um programa de timeout de antibióticos com suporte informático para reavaliar a adequação da vancomicina contínua e piperacilina / tazobactam.	<i>Nudges</i> foram implementados para solicitar a descontinuação de antibióticos injustificados, através de: (1) as equipes preencheram uma nota de modelo eletrônico e (2) um resumo em papel de informações clínicas e relacionadas aos antibióticos foi fornecido às equipes clínicas. Após, seis grupos focais foram realizados com usuários ou potenciais usuários.	Os temas que surgiram são representados pelas seguintes citações: (1) capturas e controles atenção ("isso nos lembra de pensar sobre isso"), (2) aumenta o raciocínio informado e deliberativo ("isso faz você pensar duas vezes"), (3) redireciona a direção da decisão ("... porque [não havia indicação] eu acabei de [descontinuar] sem nem mesmo tentar"), (4) promove a autonomia e melhora o empoderamento da equipe ("o modelo ... força a equipe a realmente discutir isso"), e (5) limita o uso de heurísticas baseadas em emoção ("minha preocupação clínica é alto o suficiente, eu acho que eles precisam de uma terapia mais agressiva..").
23	<i>Social cohesion: The missing factor required for a successful hand hygiene program</i>	Kwok, Harris e McLaws, 2017	Explorar reações da equipe do hospital à vigilância automatizada da higiene das mãos ou intervenções de higiene das mãos.	Um sistema de vigilância automatizado com feedback diário e um componente de intervenção comportamental foi testado em duas enfermarias em um hospital universitário terciário australiano. Após, profissionais foram entrevistados para explorar a satisfação com o sistema e o componente comportamental de <i>nudge</i> com um lembrete para	A equipe da enfermaria com conformidade melhorada descreveu uma equipe socialmente coesa com um gerente de unidade de enfermagem muito querido, que acessou as taxas de conformidade diárias e trabalhou com a equipe para definir metas. Isso contrastou com a enfermaria sem melhora no cumprimento, cuja equipe descreveu sua grande relutância e desconforto em se cutucar para cumprir e desconfiar da autenticidade das taxas estabelecidas a partir do sistema automatizado.

				obedecer.	
24	<i>Obstacles to Shared Expectations in a Burn Intensive Care Unit</i>	Fanning et al., 2017	Identificar e compreender como os obstáculos para a comunicação afeta os profissionais da saúde e os familiares dos pacientes.	Dez equipes de cuidados de unidades de terapia intensiva em queimaduras e 20 familiares participaram de entrevistas semiestruturadas em profundidade. Uma abordagem analítica indutiva de codificação de dois ciclos foi usada para derivar três metatemas de obstáculos: envolvimento da família, troca de informações e transparência e padronização de processos.	Os temas da equipe de atendimento e dos membros da família em cada meta tema eram diferentes. Embora a estrutura temática tenha sido derivada indutivamente, os resultados em retrospecto pareceram ser consistentes com as quatro resistências de Law associadas às redes de atores.
25	<i>Lean Healthcare and Quality Management: The Experience of ThedaCare</i>	Mannon, 2017	Analisar as implicações da implementação do ThedaCare, um sistema de entrega de saúde integrado em Wisconsin.	Estudo de caso em cinco hospitais e 27 clínicas médicas. A implementação do ThedaCare foi realizada e seus impactos foram medidos em termos de facilidade de gestão e melhorias na qualidade.	A implementação do <i>Lean</i> no ThedaCare mudou o papel do gerenciamento de qualidade de um sistema que era reativo a crises e questões de qualidade para aquele que busca proativamente métodos, processos e estratégias para melhorar a qualidade para o paciente e prevenir crises futuras. As mudanças na gestão da qualidade na ThedaCare são o produto de uma mudança de cultura, gestão visual e a inclusão dos trabalhadores da linha de frente na melhoria contínua diária.
26	<i>Automated hand hygiene auditing with and without an intervention</i>	Kwok, Juergens e McLaws, 2016	Melhorar a conformidade através do feedback diário de auditoria automatizada contínua com uma intervenção de lembrete de pares.	Um sistema automatizado foi instalado para detectar secretamente os eventos de higiene das mãos. Diferenças de pontos percentuais (PP) entre as taxas de conformidade foram usadas para determinar a mudança.	As taxas de higienização em junho de 2014 foram de 85% e 87% nas enfermarias médicas e cirúrgicas, respectivamente. Essas taxas foram 55 PPs e 38 PPs maiores do que as taxas de automação secreta em junho de 2014 na enfermaria médica e cirúrgica em 30% e 49%, respectivamente. Durante a fase de intervenção, a conformidade média não mudou na enfermaria médica em relação à sua taxa de cobertura, enquanto a enfermaria cirúrgica melhorou em comparação com a fase de cobertura em 11 PPs a 60%.
27	<i>Making sense of visual management through affordance theory</i>	Beynon-Davies e Lederma, 2016	Descrever uma nova teoria de operação que destaca o papel que os artefatos materiais e visuais propostos por praticantes de gerenciamento visual desempenham dentro de formas particulares de organização do trabalho.	Teorização da GV frente a " <i>affordance theory</i> " e realização de estudo de caso em três cenários, buscar validar e ajustar as hipóteses criadas. Os estudos foram realizados em uma unidade de terapia intensiva em saúde, fabricação de roupas e produção de software.	Os autores desenvolvem uma forma inovadora de empregar a teoria das possibilidades para explicar como as possibilidades de primeira e segunda ordem, situadas em torno dos dispositivos visuais no cerne da gestão visual, conectam três domínios de ação, que são chamadas de articulação, comunicação e coordenação.
28	<i>Increasing compliance with low tidal volume ventilation in the ICU with two nudge-based interventions: evaluation through intervention time-series analyses</i>	Bourdeau x et al., 2016	Investigou o impacto de duas intervenções elaboradas usando princípios das ciências comportamentais sobre a implantação da ventilação de baixo VTe em unidade de terapia intensiva (UTI).	Intervenções foram realizadas em pacientes sob ventilação mecânica, são elas: (1) As configurações padrão do ventilador foram ajustadas para cumprir as metas de VCe baixo desde o início da ventilação, a menos que sejam ativamente alteradas por um médico. (2) Um grande painel foi implantado exibindo TVes no formato mL/kg peso corporal ideal (IBW) com alertas quando as TVes eram	A Tve foi significativamente menor no grupo de inadimplência. Na intervenção do painel, o VTe caiu mais rapidamente e em uma quantidade maior depois que um VTe de 8 mL / kg IBW foi violado quando comparado com os controles. Este efeito melhorou em cada ano subsequente durante 3 anos.

				excessivas.	
29	<i>"Priming" Hand Hygiene Compliance in Clinical Environments</i>	King et al., 2016	Investigar se mecanismos com "dicas" olfativas e visuais influencia o cumprimento da higiene das mãos.	Ensaio controlado randomizado realizado em uma unidade de terapia intensiva cirúrgica em um hospital universitário em Miami, Flórida. Os dados envolveram observações para verificar conformidade com a higiene das mãos e intervenções que incluíram ou um dispositivo olfativo (limpo, cheiro cítrico) ou um dispositivo visual (olhos masculinos ou femininos).	Em um nível de 5%, houve evidência significativa de que um cheiro cítrico limpo melhora significativamente conformidade com a higiene das mãos (46,9% vs. 15,0%, p 0,0001). Em comparação com o grupo de controle, uma melhora significativa na conformidade com a higiene das mãos foi observada quando uma imagem de "olhos masculinos" foi colocada sobre o dispensador de gel para as mãos (33,3% vs. 15,0%, p 0,038). Nenhuma melhora significativa na conformidade com a higiene das mãos foi observada quando uma imagem de olhos femininos foi colocada sobre o mesmo dispensador de gel para as mãos (10,0% vs. 15,0%, p .626).
30	<i>From Cues to Nudge: A Knowledge-Based Framework for Surveillance of Healthcare-Associated Infections</i>	Shaban-Nejad et al., 2015	Propor uma estrutura de web semântica integrada que consiste em ontologias formais, serviços da web, um raciocinador e um mecanismo de regras que, juntos, recomendam o nível apropriado de atendimento ao paciente com base nas regras e diretrizes semânticas definidas.	Os autores empregam inferência estatística usada em conjunto com heurísticas para definir os axiomas de regras para melhorar a detecção de casos de infecção. Também demonstram como a ocorrência de uma infecção é identificada usando e-triggers semânticos.	A classificação de infecções associadas à assistência médica dentro da estrutura <i>Hospital Acquired Infections - Knowledge in Use</i> permite que hospitais sigam consistentemente os padrões junto com prática clínica de rotina e codificação de diagnóstico para melhorar a qualidade do atendimento e a segurança do paciente. A ontologia agrupa mais de milhares de códigos em uma hierarquia consistente de conceitos, juntamente com relações e axiomas para capturar o conhecimento sobre infecções e complicações associadas a hospitais com foco nos quatro grandes tipos, infecções de sítio cirúrgico, cateter- infecção associada do trato urinário; pneumonia adquirida em hospital e infecção da corrente sanguínea.
31	<i>Do English healthcare settings use 'Choice Architecture' principles in promoting healthy lifestyles for people with psoriasis? An observational study</i>	Keyworth, et al., 2015	Examinar sistematicamente materiais de informação do paciente contendo mensagens de saúde gerais ou específicas para pacientes com psoríase.	Observação e análise de conteúdo foram usadas para registrar e analisar a frequência e a qualidade dos folhetos e cartazes abordando a mudança de comportamento do estilo de vida nas áreas de espera dos centros de saúde.	Em 24 centros de saúde, 262 fontes de informações sobre estilo de vida foram registradas (mediana por local = 10; intervalo = 0–40). Eram principalmente: cartazes / exposições genéricas de apoio ao estilo de vida (n = 113); e materiais genéricos em áreas de espera (n = 98). A qualidade da informação era ruim e mal exibida, sem materiais de pacientes específicos para psoríase de alta qualidade evidentes
32	<i>Whiteboards and discharge traffic lights: visual management in acute care</i>	O'Brien, Bassham e Lewis, 2015	Descrever a aplicação da teoria de 'gerenciamento visual' para processos de alta.	Estudo de caso no Flinders Medical Centre. Foi realizado um levantamento a base de entrevistas sobre aspectos não visíveis da jornada do paciente e após foi realizada a implementação de soluções baseadas em gestão visual.	As soluções desenvolvidas foram 'placas de jornada do paciente' e 'semáforos de descarga'. A implementação desses sistemas de gestão visual permitiu ao hospital melhorar seus processos de alta.
33	<i>How Visual Management for Continuous Improvement Might Guide and Affect Hospital Staff</i>	Ulhassan et al., 2015	Examinar como a gestão visual inspirada em <i>Lean</i> usa quadros brancos para esforços de melhoria contínua relacionados ao trabalho e colaboração da equipe do hospital.	Dentro de um projeto de estudo de caso, os autores combinaram entrevistas semiestruturadas, observações não participantes e fotografia em duas enfermarias de cardiologia.	Os resultados da gestão visual diferiram entre as duas enfermarias; em uma, foi bem recebida pela equipe e intensificou os esforços de melhoria contínua, ao passo que, em outra, não foi percebido como se encaixasse no fluxo de trabalho ou não tivesse sentido suficiente para ser sustentado. O gerenciamento visual pode permitir que a equipe e os gerentes mantenham a comunicação ao longo do tempo e facilite o trabalho em equipe, permitindo a inclusão de membros da equipe que não estão presentes simultaneamente; no entanto,

					sua adoção e valor parecem dependentes de encontrar um bom ajuste com o contexto local.
34	<i>An exploratory qualitative study to identify factors that influence the use of electronic patient journey boards in Queensland health</i>	Gururajan, et al., 2015	Fornecer descobertas preliminares sobre as opiniões expressas pelos usuários em relação ao uso de <i>Electronic Patient Journey Boards</i> (EPJBs) em Queensland Health.	O estudo utiliza uma abordagem qualitativa, a fim de compreender a visão dos profissionais de saúde sobre as EPJBs. Foi realizado entrevistas, sessões de brainstorming e grupos de foco. Esses dados qualitativos foram analisados sob a ótica de três variáveis críticas-chave, a saber, pessoas, processos e tecnologia.	Os resultados preliminares mostram que essas três variáveis são fundamentais para o sucesso do uso e implementação de EPJBs no domínio da saúde. Além disso, este trabalho de pesquisa também foi capaz de identificar fatores que terão uma influência significativa na implementação de uma tecnologia em um ambiente de saúde.
35	<i>Nudging physician prescription decisions by partitioning the order set: results of a vignette-based study</i>	Tannenbaum et al., 2015	Examinar se o agrupamento de itens do menu afeta sistematicamente as práticas de prescrição entre os prestadores de cuidados primários.	<i>Survey</i> com 166 prestadores de cuidados primários em uma rede de pesquisa de práticas na área da grande Chicago, dos quais 84 responderam (51% de taxa de resposta).	Nas vinhetas, houve uma redução de 11,5 pontos percentuais na escolha de opções de tratamento agressivas (por exemplo, antibióticos de amplo espectro) quando as opções agressivas foram agrupadas em comparação com quando essas mesmas opções foram listadas individualmente (IC 95%: 2,9 a 20,1%; p = 008).
36	<i>Electronic patient journey boards a vital piece of the puzzle in patient flow</i>	Clark, Moller, O'Brien, 2014	Descrever os recursos e a aplicação de painéis eletrônicos da jornada do paciente (EPJBs) como um facilitador para acelerar o fluxo de pacientes.	O estudo utiliza dados da enfermaria provenientes da Coleta de Dados de Pacientes Admitidos do Hospital Queensland e dados estatísticos e análises para o período seguinte a uma instalação de EPJB para o período correspondente no ano anterior.	O tempo de internação do paciente foi reduzido e a exibição de datas estimadas de alta foi melhorada com a introdução de EPJBs, juntamente com uma melhor comunicação e gerenciamento de informações, resultando em economia de tempo de 20 minutos por funcionário por turno para 2,5 horas por enfermaria por dia.
37	<i>Using 'nudge' principles for order set design: a before and after evaluation of an electronic prescribing template in critical care</i>	Bourdeaux et al., 2014	Avaliar o impacto das alterações no desenho de um conjunto de pedidos na entrega de enxaguatório bucal com clorexidina e amido de hidroxietil (HES) para pacientes na unidade de terapia intensiva.	Foi realizado um estudo de caso onde duas intervenções foram feitas: (1) enxaguatório bucal com clorexidina foi adicionado como prescrição padrão ao modelo de prescrição e (2) o HES foi removido do modelo de prescrição. Ambas as intervenções estavam disponíveis para prescrição manual durante todo o período do estudo.	2.231 pacientes ventilados foram identificados como adequados para tratamento com clorexidina, 591 antes da intervenção e 1.640 depois. 55,3% receberam clorexidina antes da mudança e 90,4% após (p <0,001). 6.199 pacientes foram considerados na intervenção HES, 2.177 antes da intervenção e 4.022 depois. O volume médio de HES infundido por paciente caiu de 630 mL para 20 mL após a mudança (p <0,001) e a porcentagem de pacientes que receberam HES caiu de 54,1% para 3,1% (p <0,001). Esses resultados foram bem sustentados com o tempo.
38	<i>Utilization of 5S Visual Management: A Lean Six Sigma Application in Operation of Hospital Clinical Laboratory</i>	Satyadi, 2013	Aplicar o 5S da gestão visual em um hospital.	Foi classificado todos os processos, eliminando processos desnecessários como desperdícios, endireitando e esclarecendo documentos e procedimentos, a padronização da gestão de processos.	O hospital melhorou o desempenho dos funcionários com redução de repetições e redução do tempo de execução dos testes (melhorou > 25%). A reorganização da localização e localização dos analisadores de laboratório principais permitiu ao laboratório operar com menos economia de custos e treinar dois cientistas de laboratório para uma posição de microbiologia difícil de preencher que permitiu a expansão dos testes de microbiologia cruciais para testes básicos de emergência, tempo de execução. O hospital dobrou sua receita em menos de 1 ano e melhorou os resultados gerais do hospital em 30%. Esta metodologia de gerenciamento 5S-

					Visual seria benéfica para muitas organizações na redução de desperdícios com maior eficiência operacional que, em última análise, melhora os resultados financeiros
39	<i>Overcoming barriers to electronic medical record (EMR) implementation in the US healthcare system: A comparative study</i>	Kumar e Aldrich, 2010	Examinar os esforços do sistema EMR, benefícios e barreiras, bem como as etapas necessárias para mover os EUA mais perto de um sistema EMR nacional.	A análise inclui um plano para implementação de EMR, comparações da indústria para destacar as diferenças entre empreendimentos de EMR bem-sucedidos e malsucedidos, referências a custos e informações de benefícios e identificação de causas básicas.	'Poka-yokes' (evitar erros) serão inseridos para fornecer uma visão sobre como superar desafios de forma sistemática. A implementação exigirá custos iniciais, incluindo a privacidade do paciente, que devem ser resolvidos no início do processo de desenvolvimento. Estrutura governamental, incentivos e mandatos são necessários para o sistema nacional de EMR nos EUA.
40	<i>Development of a best practice model for the implementation of RFID in a healthcare environment</i>	Franklin, 2007	Fornecer um método de implementação para sistemas de identificação por radiofrequência (RFID) (usados em organizações de saúde para melhorar a eficiência, a transparência do sistema, rastreando ativos, funcionários e pacientes).	O modelo de melhores práticas compreende informações coletadas por meio de uma pesquisa nacional de 24 instalações implementadas e 22 não implementadas	A pesquisa extensiva fornece às organizações implementadoras uma estrutura a seguir para implementar RFID com sucesso e da maneira mais econômica. Conceitos como a inclusão de um campeão maior - vários departamentos de liderança - análise de espectro e aproveitamento de sistema sem fio anterior, todos desempenham um papel no modelo de melhores práticas.

Fonte: a autora, 2021.

3.2. Classificação quanto ao tipo de abordagem

Os artigos contemplados nessa revisão sistemática de literatura foram classificados de acordo com a abordagem de prática de GV (n = 15) ou dispositivo visual (n = 32). Quanto ao método de GV empregado, considerou-se se era uma ação acompanhada de medidas mais amplas, ou seja, se faz parte de ações *lean* da organização, visando mais eficiência sistêmica e melhorias contínuas (n = 13), ou se era uma medida isolada, que tem uma pretensão comportamental específica, como um *nudge* (n = 23). Em 11 estudos os autores não mencionam se usam uma abordagem *lean* ou uma técnica de *nudge*, apesar de se considerar uma prática ou um dispositivo visual. Uma vez que *nudge* é uma estratégia de influência de comportamento, ela não é necessariamente excludente das medidas *lean*, e ambas podem coexistir quando o objetivo é a adesão comportamental, como no caso de Shakespeare et al. (2019) e O'Reilly-Shah et al. (2018).

É importante ressaltar que as práticas de GV precisam de ferramentas para serem executadas e por isso também citam alguns dispositivos visuais. Entretanto, foram classificadas como práticas de GV as que se referem preferencialmente a medidas sistêmicas, melhorias contínuas e integração de equipe, mesmo se fazendo alusão a dispositivos visuais. A Tabela 2 resume a classificação desses artigos.

Tabela 2 - Classificação dos artigos quanto ao tipo de abordagem – *lean*, *nudge* ou ambas

	<i>Lean</i>	<i>Nudge</i>	<i>Lean e Nudge</i>	Nenhum
Práticas de Gestão Visual	2, 3, 6, 9, 20, 26, 31, 33, 40, 45	-	-	30, 36, 39, 43, 47
Dispositivos Visuais	20	5, 8, 10, 13, 15, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 42	11, 16	1, 4, 7, 12, 14, 22, 41, 46

Fonte: a autora, 2021

Obs.: **Nudge* pode ser traduzido como uma “cutucada” ou um “empurrão”. São mecanismos que influenciam as escolhas de forma sutil. Por exemplo, através da ordem de listagem de medicamentos. **Lean* pode ser traduzido como “enxuto” e visa otimização de processos e serviços, proporcionando maior qualidade com menos custos.

3.3. Classificação quanto às práticas de Gestão Visual

Práticas de GV frequentemente estão associadas a medidas *lean*. Elas englobam reuniões diárias, caminhadas *gemba* (i.e. caminhadas onde o trabalho realmente acontece – nos postos de enfermagem, nos quartos de internação, entre outros), ferramentas de gerenciamento visual para rastrear prioridades, ferramentas de análise como gráficos de dispersão, pensamento A3, trabalho padrão, mapeamento do fluxo de valor, etc. (Po et al., 2019; Wu et al., 2019; Williamsson, Dellve, Karlton, 2018; Beynon-Davies e Lederman, 2016). Esses artigos buscam encontrar a relação entre adoção de *lean* e melhoria da performance hospitalar. Muitos deles relatam o uso de “quadros para o gerenciamento visual”, para estruturar as atividades da equipe e promover o fluxo do paciente. Além disso, os quadros promovem a integração de dados relevantes em uma exibição única que pode melhorar a eficiência da equipe, acelerar decisões, agilizar os processos de fluxo de trabalho e reduzir as falhas e erros na prática clínica (Williamsson, Dellve, Karlton, 2018).

Usualmente os autores associam o uso de quadros com reuniões multidisciplinares de equipe (Wu et al., 2019; Jackson et al., 2019; Beynon-Davies e Lederman, 2016; Silver et al., 2016; O'Brien, Bassham e Lewis, 2015; Ulhassan et al., 2015; Williamsson, Dellve, Karlton, 2018). Eles relatam que as reuniões devem ser curtas e regulares, com o objetivo de antecipar problemas, analisar o desempenho e apoiar uma cultura de melhoria (Wu et al., 2019; Silver et al., 2016). Além disso, as reuniões criam um entendimento compartilhado do que está ocorrendo no setor do hospital entre os funcionários, o que reflete na comunicação com os pacientes e visitantes (Wu et al., 2019).

A informação passada aos pacientes e familiares é uma atividade crítica na criação de valor quanto ao atendimento hospitalar, uma vez que a adesão e o envolvimento dos pacientes se fazem necessário para garantir a melhor escolha de tratamento e a autoconsciência da saúde dos consumidores (Dahla, Milne e Peltiera, 2018). Fanning et al. (2017) relata que a falta de transparência de processos é uma barreira na comunicação de familiares, pacientes e profissionais da saúde. Portanto, práticas de GV estão relacionados a esforços de melhoria contínua, trabalho em colaboração da equipe do hospital (Ulhassan et al., 2015; O'Brien, Bassham e

Lewis, 2015) e agregam valor ao serviço ao disseminarem um fluxo de informação eficiente.

Alguns estudos também associam práticas de GV com uma metodologia de melhoria da qualidade (QI) para otimizar o fluxo hospitalar e reduzir o tempo de permanência do paciente no hospital (Jackson et al., 2019; Moore e Arthur, 2019). Jackson et al. (2019) apontam a GV como um dos quatro meios para alcançar melhorias de performance, juntamente com o trabalho padrão. O trabalho padrão é um esboço visual das melhores práticas para uma tarefa e fornece uma estrutura para garantir que as mudanças que melhoraram o atendimento ao paciente e a eficiência hospitalar sejam aplicadas de maneira consistente e confiável a cada encontro do paciente (Silver et al., 2016). Ele faz parte de abordagens *lean* e é uma forma visual de educar os funcionários a um determinado comportamento.

Tendo em vista que a atualização dos recursos através da tecnologia digital é um padrão da indústria e serviços, por inovar e aumentar a eficiência dos processos, no contexto da indústria 4.0 e da *Internet of Things* (IOF), a área da saúde segue o padrão. Alguns autores citam primordialmente métodos relacionados a tecnologias digitais associadas, como o uso de sistema de pager para manter os processos ágeis e otimizados (Moore e Arthur, 2019) e plataformas de integração da gestão (Mannon, 2017). De maneira geral, o gerenciamento visual faz com que a equipe da linha de frente realize uma série de esforços de melhoria em suas áreas de trabalho independente do uso de tecnologia digital associado (Drickhamer, 2018). O principal motivo referido é que as equipes se sentem empoderadas, autônomas e responsáveis quando engajadas em controlar seu ambiente de trabalho através da gestão visual. A Tabela 3 traz uma visão geral dos artigos de práticas de GV sob a perspectiva de dar acesso a todos (quando comparada com DV) e do uso ou não de tecnologia digital.

3.4. Classificação quanto aos Dispositivos Visuais

Dispositivos Visuais (DV) ajudam a reconhecer os erros, anormalidades e desperdícios, permitindo que medidas corretivas sejam tomadas rapidamente (Igarashi, 1991). Além disso, promovem a autonomia das equipes operacionais e reduz o tempo procurando informações e materiais (Galsworth, 2005). As atividades de rotina são priorizadas pelos DV através da entrega de informações importantes,

onde são necessárias (Galsworth, 2013; Liff & Posey, 2004; Murata & Katayama, 2010). Nos estudos de Beynon-Davies e Lederman (2016) o quadro branco (DV) foi colocado no meio da estação de enfermagem, local mais visível e acessível, e era um ponto focal para discussões.

Apesar de dispositivos de informações expostas, como quadros, painéis (eletrônicos ou não), pôsteres e afins terem vantagem ao oferecer a informação certa no local necessário, eles não são a maioria nos estudos (apenas 1/3 dos registros). Mesmo assim, os que abrangem o assunto destacam dois pontos fortes: eles têm uma interface pública, livremente acessível a qualquer pessoa - essa é uma vantagem em comparação com ferramentas tradicionais baseadas em computador; e eles podem oferecer suporte interativo de discussões em grupo que acontecem na linha de frente e são baseadas nas informações exibidas. Esse dado é corroborado com estudos de Bueno et al. (2019), que ao realizarem uma revisão sistemática em intervenções nas UTIs também encontram apenas 1/3 dos trabalhos relacionados a ferramentas similares. Alguns exemplos comuns desse tipo de dispositivo são poster para adesão de higiene das mãos ou posters informativos (Caris, et al., 2018; King et al., 2016; Keyworth, et al., 2015), quadros e painéis do fluxo do paciente (Jackson et al., 2019; Clark, Moller, O'Brien, 2014; Gururajan, et al., 2015; O'Brien, Bassham e Lewis, 2015), painéis com informações específicas do paciente, como a exibição da ventilação (Bourdeaux et al., 2016) ou quadros gerenciais, com informações administrativas (Ul Hassan et al., 2015).

Já ferramentas tradicionais baseadas em computador dominam o cenário de dispositivos visuais (53%). Procedimentos automatizados tendem a ser mais ágeis, fator determinante para a segurança do paciente. Além disso, dispositivos digitais conseguem armazenar mais conhecimento e informações específicas da pessoa, filtradas de forma inteligente e apresentadas em momentos apropriados (Osheroff et al, 2007). Os dois exemplos mais frequentes foram auxiliares de memória, como mensagens eletrônicas ou lembretes visuais (Moore e Arthur, 2019; Shakespeare et al., 2019; Yadav et al., 2019; Lewis et al., 2019; Kwok, Juergens e McLaws, 2016) e ferramentas computadorizadas interativas baseadas na web (Yera et al., 2019; Glegg, Ryce e Brownlee, 2019; Shaban-Nejad et al., 2015; Kumar e Aldrich, 2010). Lembretes e mensagens eletrônicas estão mais relacionados a segurança do paciente e do funcionário. Por exemplo, em Yera et al. (2019) a segurança do paciente quanto ao uso de medicamentos é protegida, pois o farmacêutico clínico

recebe uma mensagem se a prescrição é potencialmente perigosa para o paciente ou incompatível com outros medicamentos. Em Lewis et al. (2019) a segurança do funcionário é priorizada, uma mensagem educacional simples aparece ao relatório dos exames para os médicos saberem seu nível de exposição à radiação. Ferramentas interativas baseadas na web referem-se a sistemas de gestão ou a melhorias para assistência do paciente. Glegg, Ryce e Brownlee (2019) propõem um software/plataforma para integração de diferentes equipes, envolvendo aspectos da gestão e do tratamento do paciente, enquanto Shaban-Nejad et al. (2015) compila regras e diretrizes e recomendam um nível apropriado de assistência ao paciente.

Os dispositivos chamados de *nudges* influenciam as escolhas de forma sutil, quando comparado com métodos que expõem explicitamente as informações. Esse grupo de dispositivos compõem uma parte considerável dos estudos encontrados (n = 23). Um exemplo é um destaque vermelho ao redor da caixa de seleção em um registro eletrônico de um conjunto de pedidos. Isso fornece um estímulo para solicitar um teste, independentemente da utilidade clínica (Hornig et al., 2019). A exibição do nome da marca em vez das opções genéricas leva a prescrições mais caras, assim como alertas do custo do medicamento na tela podem influenciar o prescritor (Monsen et al., 2019). Mesmo listar individualmente antibióticos em vez de agrupá-los pode torná-los mais perceptíveis, resultando em um uso de amplo espectro. (Vaughn e Linder, 2018; Tannenbaum et al., 2015). Arora et al., 2019 apresenta um equipamento eletrônico (ou associado a equipamentos existentes ligados ao paciente) com ordens amigáveis para o sono que renuncia a substâncias e medicamentos noturnos para melhorar o sono do paciente.

Os DV apresentados até agora possuem uma característica de baixo grau de controle, do tipo indicador visual (Galsworth, 2005). Indicadores visuais agem de forma passiva, apenas fornecendo e transmitindo a informação, e a conformidade ou adesão ao conteúdo é voluntária ao usuário. São exemplos os pôsteres, folhetos, cartazes e mesmo informações dispostas por meios eletrônicos, como painéis com localização de paciente/leito. No grau de controle "sinal visual", o dispositivo sinaliza e atrai atenção por estímulos visuais. As pessoas prestam atenção e tem comportamento direcionado. Fazem parte desse grupo mensagens e alertas e os dispositivos inspirados em ferramentas *lean* da manufatura, como os sistemas de cores de "tráfego" para o nível saudável dos alimentos (Mazza, Dynan, Siegel e Tucker, 2018) e uso de fita adesiva colorida nas prateleiras da farmácia para

reposição de medicamentos (Vaillancourt e Truong, 2017). Os graus de controle “garantia visual” e “controle visual” não apresentam nenhum registro. De fato, a GV pode ser compreendida como gestão sensorial, tal como proposto por Liff e Posey (2004). Conforme Galsworth (1997), inclui mensagens comunicadas por meio dos cinco sentidos (paladar, tato, olfato, audição e visão), e não somente mensagens visuais, ainda que a visão seja a função cerebral mais capaz de processar informações (Rohrer, 2000). Assim, King et al. (2016) propõem estímulo olfativo (cheiro limpo e agradável) para estimular o uso de higienizador de mãos.

Outros dispositivos diferentes dos citados são: aplicativo em tablet para registrar a rotatividade, os marcos e os motivos de atraso em salas de operação (Uddin et al., 2018); painéis de auditoria e envio frequente de *feedback* a usuários para melhorar a conformidade com o comportamento desejado (O'Reilly-Shah et al., 2018; Kwok, Harris e McLaws, 2017; Kwok, Juergens e McLaws, 2016); sistemas de gerenciamento eletrônico de medicamentos visando encontrar as fontes de erros e uso inadequado de medicamentos em hospitais (Westbrook e Baysari, 2019), assim como programas que mostram o tempo limite para continuação de antibióticos, proporcionando segurança ao paciente (Jones, et al., 2017); uso de etiquetas (tags) para rastreamento de ativos com tecnologia de identificação por radiofrequência livre (Franklin, 2007); e padronização no design de modelos de folhetos e pôsteres abordando mudanças no comportamento do estilo de vida nas áreas de espera dos centros de saúde (Keyworth, et al., 2015). A Tabela 3 encontrada no fim da seção “resultados” proporciona uma visão geral dos artigos de DV sob a perspectiva do acesso aos profissionais, ao uso ou não de tecnologia digital associada e quanto ao grau de controle.

3.5. Classificação quanto aos usuários das práticas de gestão visual e dos dispositivos visuais

A maior parte dos dispositivos visuais apresentados nos estudos (n = 42) são dispositivos do tipo “um para muitos” - i.e., permite que um conjunto de dados sejam analisados concomitantemente para produzir informações de rotina antes da tomada de decisão (Bransalise, 2019). Em outros termos, são dispositivos únicos, com apenas uma interface, que passam informação para diferentes grupos de atuação. São exemplos plataformas/software integradas usadas por diferentes disciplinas e

painéis de informações expostas acessíveis por todos (Glegg, Ryce e Brownlee, 2019; Kumar e Aldrich, 2010). Esse tipo de ferramenta visa auxiliar o trabalho em equipes multidisciplinares, ajudando na integração e na comunicação entre as diferentes especialidades do setor. Os principais usuários são a equipe de linha de frente (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem), seguido dos profissionais auxiliares (fisioterapeutas, fonoaudiólogos, farmacêuticos clínico, psicólogos e nutricionista). Em quantidades semelhantes aparece a equipe de gestão e os pacientes.

Em segunda instância, tem-se os DV do tipo “um para um” – i.e. serve como canal claro de comunicação entre um emissor e um receptor (Bransalise, 2019). Esse tipo de dispositivo tem foco em passar uma mensagem específica e personalizada de forma rápida e facilmente processada. Exemplos são lembretes, mensagens e avisos específicos para o usuário, como o caso de lembrete de avaliação incorporado no prontuário do paciente (Russell, Leming-Lee e Watters, 2018) ou mensagens anexadas aos exames para os médicos saberem seu nível de exposição à radiação (Lewis et al., 2019).

Quanto às práticas de GV, o envolvimento de diferentes pessoas atuando para alcançar as melhorias propostas é uma característica inerente do sistema. A integração das diferentes especialidades juntamente com a gestão faz com que a adesão das práticas se torne parte da rotina. A categoria de colaboração facilita os processos transmitindo a informação de “muitos para muitos” (Bransalise, 2019). Altamente dinâmicas, são práticas que possibilitam a tomada de decisão geralmente em grupo e entre diferentes departamentos ou níveis hierárquicos. Ao mesmo tempo que os profissionais são usuários das práticas de GV eles também são seus criadores.

Apesar de os artigos trazerem como fundamental a participação de todos os envolvidos, seis trabalhos citam profissionais chaves nesse processo. São eles, em ordem: pessoas da alta gestão e administração (n = 3), enfermeiros (n = 2), médicos e pacientes na mesma quantidade (n = 1 cada). Estudos que enfatizam o trabalho colaborativo nas práticas de GV são os de Po et al. (2019) e Wu et al. (2019). Para Fanning et al. (2017) a exclusão de grupos nesse processo chega a ser uma barreira no atendimento dos pacientes e no bem-estar das famílias.

Assim como é fundamental que os profissionais diretamente envolvidos com o trabalho da linha de frente (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) se

envolvam no planejamento e execução das políticas de GV (i.e. no desenvolvimento das práticas e ferramentas), os gestores e administradores funcionam como um elo para tornar possível tais medidas. Eles dão o suporte necessário para que essas práticas e ferramentas sejam implementadas, responsáveis pela manutenção e melhoria das mesmas.

A Tabela 3 encontrada no fim da seção “resultados” traz um resumo da classificação das práticas e dispositivos de GV quanto aos usuários.

3.6. Classificação quanto as dimensões de desempenho das práticas de gestão visual e dos dispositivos visuais

As dimensões de desempenho enfatizadas foram divididas em quatro tipos principais: (i) eficiência das operações (por exemplo, redução de prazos, ganhos de capacidade e economia de custos), (ii) segurança, bem-estar e satisfação do paciente; (iii) bem-estar dos membros da família e, (iv) aprendizado, facilidade e segurança do profissional.

Apesar da interdependência existente entre os quatro tipos de dimensões de desempenho, a codificação dos dados foi baseada nas dimensões de desempenho enfatizado pelos autores dos artigos revisados. A exceção são os autores Yera et al. (2019), Yadav et al. (2019), Shakespeare et al. (2019) e Crupi et al. (2018), que se posicionam igualmente quanto a segurança do paciente e o aprendizado do funcionário e, portanto, se repetem nas duas categorias.

Trabalhos com foco na eficiência das operações (n = 20) são intervenções dirigidas ao sistema como um todo, para reduzir usos excessivos e subutilizados de recursos. Exemplos dessa dimensão de desempenho estão mais ligadas a conjuntos de práticas de GV do que a dispositivos propriamente dito. Os trabalhos que abordam essa questão são: Horng et al. (2019), Po et al. (2019), Wu et al. (2019), Monsen et al. (2019), O’Keeffe et al. (2019), Glegg, Ryce e Brownlee (2019), Vaillancourt e Truong (2017), Silver et al. (2016), Williamsson, Dellve e Karlun (2018) e Satyadi (2013). Também foram considerados sistemas integrados de assistência médica (Mannon, 2017; Kumar e Aldrich, 2010), sistemas de rastreamento de ativos (Franklin, 2007) e outras práticas, como dispositivos para contagem do tempo de espera (Uddin et al., 2018). Quadros, painéis e outros meios de expor informações quanto ao fluxo do paciente também ficam nessa categoria,

pois tem o potencial de reduzir as variações clínicas e desperdícios quanto ao tempo perdido buscando o paciente e o leito (O'Brien, Bassham e Lewis, 2015; Ulhassan et al., 2015; Gururajan, et al., 2015; Clark, Moller e O'Brien, 2014; Jackson et al., 2019; Beynon-Davies e Lederman, 2016).

Trabalhos com foco no paciente (n = 18) incluem melhores métodos ou ferramentas para administração de medicamentos (Jones et al., 2017; Westbrook e Baysari, 2019; Yera et al., 2019; Yadav et al., 2019; Shakespeare et al., 2019; Bourdeaux et al., 2016), prevenção e controle de infecções (Russell, Leming-Lee e Watters, 2018), direcionamento para condutas específicas dos profissionais, como higiene das mãos (Iversen et al., 2019; Kwok, Harris e McLaws, 2017; Kwok, Juergens e McLaws, 2016; King et al., 2016; Caris, et al., 2018; Crupi et al., 2018) e condutas de bem-estar dos pacientes (Arora et al., 2019). Jacob, Herwaldt e Dursoc (2018) apresentam diversas práticas para impedir ações não intencionais e promover comportamentos mais seguros, como a padronização para reduzir possíveis falhas e resiliência para antecipar, detectar e mitigar erros. Shaban-Nejad et al. (2015) propõem um sistema que compila regras e diretrizes e recomendam um nível apropriado de assistência ao paciente, assim como Morgan, Hunt e Tomlinson (2017) que também focam na assistência ao paciente, porém por meio de métodos de comunicação mais eficiente.

Quanto as condições dos profissionais da saúde (n = 11), são considerados os meios que tornam o trabalho deles mais seguro e fácil, por exemplo, Lewis et al. (2019) trata de um dispositivo que mostra a exposição do profissional a riscos laboratoriais. Mazza, Dynan, Siegel e Tucker (2018) preocupam-se com a saúde do funcionário quanto a alimentação no refeitório. Estudos de O'Reilly-Shah et al. (2018), Vaughn e Linder (2018), Bourdeaux et al. (2014), Crupi et al. (2018), Tannenbaum et al. (2015) e, Moore e Arthur (2019) modifica as configurações padrão em dispositivos para facilitar o trabalho dos médicos. O aprendizado associado ao uso do dispositivo também é uma questão pertinente ao bem-estar e confiabilidade do trabalho dos funcionários (Yera et al., 2019; Shakespeare et al., 2019; Yadav et al., 2019). Esses dispositivos, além de passar a informação, também possuem um caráter educacional. De acordo com Wiig (1997) a troca de conhecimento é um ponto chave para o crescimento da organização, ela garante trabalhos mais assertivos e evita falhas futuras.

Por fim, o bem-estar e a clareza na comunicação com as famílias (n = 2) não aparece como foco dos estudos em gestão visual e sistemas de saúde. As salas de espera é um ambiente que recebe atenção e sugestões de melhorias por Keyworth, et al. (2015). Fanning et al. (2017), trabalha a falta de transparência de processos como uma barreira na comunicação de familiares, pacientes e quadro de profissionais da saúde.

A Tabela 3 agrupa os trabalhos da revisão sistemática de acordo com as classificações discutidas nas seções: práticas de GV versus Dispositivos Visuais; tipo de usuários; dimensões de desempenho; presença de tecnologia digital associada e o grau de controle para os DV.

3.7 Natureza e implicações das tecnologias de gestão visual para sistemas de saúde

Através dessa revisão sistemática de literatura nota-se que dentre as tecnologias que envolvem a GV, as práticas estão mais comumente associadas a medidas *lean* e DV relacionam-se mais com *nudges*. Isso acontece porque as práticas têm um aspecto mais amplo e integrativo, o que necessita de conhecimento embasado em literatura para sua implementação. Enquanto os dispositivos muitas vezes têm um objetivo focado, apenas visando resolver uma questão pontual, sem a preocupação de contribuir para a melhoria contínua como um todo. Além disso, trabalhos provindos de áreas de conhecimento como engenharias e gestão tendem a fazerem abordagens mais *lean* e estudos provindos da área da saúde tendem a fazerem abordagens mais *nudge*, o que mostra uma segregação entre uma gestão sistêmica e resolução de problemas locais. Conforme apontado pelos resultados, essa segregação provém da falta de integração de profissionais chaves de diferentes especialidades na implementação de novas práticas ou de novas ferramentas.

Tabela 3 - Agrupamento de todos os trabalhos de acordo com tipos de usuários, tecnologia digital associada, dimensão de desempenho e grau de controle

		Práticas de gestão visual	Dispositivos visuais
Tipos de usuários	Um para um		1, 7, 8, 20, 13, 15, 17, 25, 28, 32, 34, 22
	Um para muitos		4, 5, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 23, 24, 27, 29, 37, 35, 38, 41, 42
	Muitos para muitos	2, 3, 6, 9, 21, 26, 30, 31, 33, 36, 39, 40, 43, 47, 45	
Tecnologia digital associada	sim	20, 39, 31, 43, 47	1, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 27, 28, 29, 32, 37, 34, 41, 42, 44, 46
	não	2, 3, 6, 21, 26, 30, 33, 36, 40, 45	11, 19, 23, 25, 35, 38
Dimensão de desempenho	Eficiência	2, 3, 6, 21, 26, 31, 33, 36, 39, 40, 43, 45, 47	1, 7, 8, 12, 22, 41, 46
	Paciente		4, 5, 11, 10, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 25, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 37
	Profissional	9	4, 5, 11, 13, 16, 17, 24, 44, 42
	Família	30	38
Grau de controle	Indicador visual		4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 22, 25, 28, 29, 32, 37, 38, 41, 42, 44, 46
	Sinal visual		1, 7, 8, 15, 17, 20, 23, 27, 34, 35
	Controle visual		
	Garantia visual		

Fonte: a autora, 2021.

Como observado na seção anterior, indicadores visuais representam 59,5% dos DV. Provavelmente exista essa discrepância por indicadores serem a forma mais simples de dispositivo, vista como sendo de fácil entendimento e utilização, trazendo um grau de satisfação maior quanto a informação que é passada. Sendo assim, no contexto hospitalar uma nova diferenciação quanto ao grau de controle auxiliaria principalmente o trabalho dos funcionários da linha de frente. A nova diferenciação provinda da integração dos *nudges* com os DV inspirados nas práticas *lean* possibilitaria o surgimento de um grau de controle mais forte que o “indicador visual” e o “sinal visual”, porém com caráter menos obrigatório que o “controle visual” e a “garantia visual”. Tendo em vista que os dispositivos associados a *nudges* buscam a persuasão imperceptível do usuário, não seria exigido dele tempo para absorver uma informação exposta (como acontece com os indicadores visuais) nem o desvio da atenção do trabalho assistencial (como no caso do sinal visual).

Quanto ao uso de tecnologias digitais associadas a práticas de GV e a DV, nota-se uma tendência de crescimento. Pela dinamicidade dos sistemas de saúde, tecnologias ajudam a lidar com a variabilidade clínica. A organização de informações, a agilidade que ela proporciona, e a fácil integração de diferentes equipes tornam ferramentas desse tipo as favoritas dos autores revisados. Apesar de todos os benefícios de se ter uma tecnologia associada a ferramentas do trabalho do dia a dia, ela tem o viés de a maior parte ser de acesso exclusivo ou individual. Como é possível observar na tabela 2, tecnologias estão ligadas a estudos em que os dispositivos possuem usuários do tipo “um para um”, com algumas “um para muitos”. Dessa forma, é fundamental que estudos futuros busquem tecnologias de acesso amplo e exposto.

Sendo assim, enquanto dispositivos, tecnológicos ou não, possuem parte de usuários do tipo “um para um” e “um para muitos”, as práticas de GV são exclusivamente do tipo “muitos para muitos”. Isso reflete a amplitude de acesso à informação gerada. É inerente das práticas de GV envolver o maior número de pessoas possível, a integração e colaboração são características fundamentais para uma GV eficiente. Nas práticas de GV, o usuário é também o criador da informação e por isso a rede de comunicação (não verbal) provém de muitas pessoas e alcança outras várias. Já os dispositivos têm um caráter mais pontual e até usuários

específicos (a maior parte é voltada para funcionários da linha de frente da área assistencial). Por isso, a informação gerada tem apenas um foco e seu alcance é variável.

Quanto a dimensão de desempenho dos dispositivos e práticas, predomina-se a relação entre práticas de GV e eficiência nas operações. Uma vez que as práticas de GV tem como objetivo justamente melhorar a eficiência e otimizar os processos, é natural que essas dimensões estejam relacionadas. Já os dispositivos estão distribuídos entre as quatro dimensões de desempenho, sendo seu maior foco no paciente e o menor foco na família. Isso deixa uma oportunidade para estudos futuros explorarem ferramentas também voltadas para os familiares e acompanhantes, uma vez que a participação deles no tratamento é fundamental. As dimensões de desempenho representam agrupamentos da finalidade/função dos dispositivos. Diz respeito a qual dispositivo auxilia qual função (i.e. atividades, tarefas) da UTI. Ransolin (2019) defende que o ambiente construído (espaço físico, tecnologias e mobiliário), é parte fundamental da dimensão técnica de SSC, e que esse ambiente suporta as funções desempenhadas pelos agentes. Da mesma forma, também se entende que os dispositivos visuais são parte integrante desse sistema e podem ser avaliados de acordo com a função às quais estão vinculados. Além disso, é uma medida de utilidade do dispositivo. Se um dispositivo visual não auxilia na realização de nenhuma função, ele pode não estar sendo eficaz no seu papel de informar, orientar e instruir.

Um gerenciamento visual ideal para um ambiente crítico hospitalar envolve práticas apoiadas por dispositivos visuais. Busca-se um método persuasivo, no estilo de *nudges*, mas com um enfoque amplo, visando a otimização do sistema como um todo, apoiada pela filosofia *lean*. O dispositivo ideal teria tecnologia digital associada, mas manteria uma interface de acesso amplo e público, de forma que houvesse a integração das diferentes partes interessadas: profissionais da saúde, profissionais da gestão/administração, dos pacientes e dos familiares. Preferencialmente, que a informação fosse assimilada rapidamente e intuitivamente.

4 CONCLUSÃO

Através de uma revisão sistemática de literatura contendo 40 estudos de tecnologias da Gestão Visual em hospitais, esse trabalho identificou que as práticas mais comuns estão relacionadas com a filosofia *lean* de gestão e visam o desempenho da eficiência hospitalar, sendo elas: reuniões diárias, caminhadas *gemba*, hierarquia de prioridades, pensamento A3, trabalho padrão e mapeamento do fluxo de valor. Quanto aos dispositivos de gestão visual, os mais frequentes são cartazes e pôsteres, lembretes personalizados (por e-mail ou mensagem instantânea), quadros brancos e programas computacionais de colaboração mútua. Esses DVs estão associados principalmente com o desempenho da segurança e do bem-estar do paciente, e em segundo plano com o aprendizado e segurança do funcionário.

O estudo também lança luz no envolvimento dos usuários quanto ao uso dessas tecnologias, de forma que os usuários das práticas de GV são também seus criadores, o que faz com que elas sejam do tipo colaborativo, “muitos para muitos”. Dessa forma, práticas de GV possuem um caráter amplo, integrativo, dinâmico e contínuo. DVs, por sua vez, são classificados como “um para um” e “um para muitos”, o que significa que ele gera informações específicas ao indivíduo (no modo um para um) ou uma informação geral que serve para mais de uma pessoa (no modo um para muitos).

Além das questões mencionadas, *nudges* são entendidos como dispositivos visuais mais sutis e merecem atenção. Apesar de não estar associado com melhorias sistêmicas, ele resolve problemas pontuais sem que haja necessidade de grande engajamento dos funcionários. Portanto, eles possuem um grau de controle mais elevado do que os “indicadores visuais” e os “sinais visuais” que são os comumente encontrados na literatura. Sendo assim, é fundamental que nos estudos futuros, *nudges* sejam incorporados nas práticas *lean* de GV em hospitais, inclusive visando a integração entre as disciplinas de gestão e de saúde.

Por fim, um ambiente hospitalar beneficia-se de práticas apoiadas por dispositivos visuais. Uma sugestão de estudo futuro envolve a utilização de práticas *lean* integradas com dispositivos estilo *nudges*. A tecnologia digital associada é consequência da evolução dos meios de comunicação e de troca de informações e fará parte da gestão visual hospitalar. O desafio consiste em manter a interface de

acesso amplo e público, mesmo que tenha uma base computacional, para integrar as diferentes partes interessadas: profissionais da saúde, profissionais da gestão/administração, dos pacientes e dos familiares.

REFERÊNCIAS

- ARORA, V. M., MACHADO, N., ANDERSON, S. L., et al. Effectiveness of SIESTA on Objective and Subjective Metrics of Nighttime Hospital Sleep Disruptors. **Journal of Hospital Medicine**. [S.l.], v. 14, n. 1, p. 38-41, jan. 2019.
- AUGUSTO, B.; TORTORELLA, G. Literature review on lean healthcare implementation: assessment methods and practices. *International Journal of Services and Operations Management*. [S.l.], v. 32, n. 3, p. 285-306, mar. 2019.
- BATEMAN, N., E LETHBRIDGE, S. Managing Operations and Teams Visually. In E. Bell, S. Warren, and J. E. Schroeder, **The Routledge Companion to Visual Organization**. 1 ed., Abingdon: Routledge, 2014.
- BATEMAN, N., PHILIP, L., WARRENDER, H. Visual Management and Shop-floor Teams-development, implementation and use. **International Journal of Production Research**. [S.l.], v. 54, n. 10, p. 1–14, maio 2016.
- BEYNON-DAVIES, P., LEDERMAN, R. Making sense of visual management through affordance theory. **Production Planning & Control**. [S.l.], v. 28, n. 2, p. 142-157, out. 2017.
- BRANDALISE, F. **Método de Avaliação de Sistemas de Gestão Visual na Produção da Construção Civil**. 2019. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 169p. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2019.
- BOURDEAUX C. P., DAVIES K. J., THOMAS M. J. C., et al. Using ‘nudge’ principles for order set design: a before and after evaluation of an electronic prescribing template in critical care. **British Medical Journal**. [S.l.], v. 23, n. 5, p. 382-388, maio 2014.
- BOURDEAUX C. P., THOMAS M. J. C., GOULD T. H., et al. Increasing compliance with low tidal volume ventilation in the ICU with two nudge-based interventions: evaluation through intervention timeseries analyses. **British Medical Journal**. [S.l.], v. 6, n. e010129, p. 1-6, maio 2016.
- BUENO, W., SAURIN, T., WACHS, P., KUCHENBECKER, R., BRAITHWAITE, J. Coping with complexity in intensive care units: A systematic literature review of improvement interventions. **Safety Science**. [S.l.], v.118, p. 814–825, out. 2019.
- BUTTIGIEG, S. C., PACE, A., RATHERT, C. Hospital performance dashboards: A literature review. **Journal of Health Organization and Management**. [S.l.], v. 31, n. 3, p. 385–406, maio 2017.
- CARIS, M. G., LABUSCHAGNE, H. A., DEKKER, M., KRAMER, M. H. H., VAN AGTMAEL, M. A., VANDENBROUCKE-GRAULS, C. M. J. E. Nudging to improve hand hygiene. **Journal of Hospital Infection**. [S.l.], v. 98, n. 4, p. 352–358, abril 2018.

CILLIERS, P. **Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems**. 1 ed. Routledge, London, 1998.

CLARK, W. K., MOLLER, S., O'BRIEN, L. Electronic patient journey boards a vital piece of the puzzle in patient flow. **Journal of the Australian Healthcare and Hospitals Association**. [S.I.], v. 38, n. 3, p. 259-264, jun. 2014.

CLAY-WILLIAMS, HOUNGSGAARD, J., HOLLNAGEL, E. Where the rubber meets the road: using FRAM to align work-as-imagined with work-as-done when implementing clinical guidelines. **Implementation Science**. [S.I.], v. 10, n. 125, p. 125–135, ago. 2015.

CRUPI, V., CALZAVARINI, F., ELIA, F., APRÀ, F. Understanding and improving decisions in clinical medicine (IV): prospects and challenges of nudging in healthcare. **Internal and Emergency Medicine**. [S.I.], v. 13, n. 5, p. 791–793, ago. 2018.

DAHLA, A. J., PELTIER, J. W., MILNE, G. R. Development of a Value Co-Creation Wellness Model: The Role of Physicians and Digital Information Seeking on Health Behaviors and Health Outcomes. **The Journal of Consumer Affairs**. [S.I.], v. 52, n. 3, p. 562-594, jan. 2018.

FACKLER, J., WATTS, C., GROME, A., MILLER, T., CRANDALL, B., PRONOVOST, P., 2009. Critical care physician cognitive task analysis: an exploratory study. **Critical Care**. [S.I.], v. 13, n. 33, mar. 2009.

FANNING, J. B., FARKAS, C. M., DEWITT, P. M., WEBSTER, T. H. G., BURNAM, J. B., PIRAS, S. E., SCHENCK, D., MILLER, A. Obstacles to Shared Expectations in a Burn Intensive Care Unit. **Qualitative Health Research**. [S.I.], v. 27, n. 3, p. 351–362, fev. 2017.

FRANKLIN, B. J. Development of a Best Practice Model for the Implementation of a Radiofrequency Identification System in a Healthcare Environment. **Journal of Clinical Engineering**. [S.I.], v. 32, n. 4, p. 168–183, jan. 2007.

GALSWORTH, G. **Visual systems: harnessing the power of the visual workplace**. New York: American Management Association, 1997.

GALSWORTH, G. **Visual workplace: Visual thinking**. 2. ed. CRC Press, 2005.

GALSWORTH, G. D. **Visual workplace/visual thinking: Creating enterprise excellence through the technologies of the visual workplace**. Portland, OR: Quality Methods International Incorporated, 2013.

GLEGG, S. M. N., RYCE, A., BROWNLEE, K. A visual management tool for program planning, project management and evaluation in pediatric health care. **Evaluation and Program Planning**. [S.I.], v. 72, p. 16-23, fev. 2019.

GURURAJAN, R., BAIG, A. H., STURGESS, J., CLARK, K., GURURAJAN, V. An Exploratory Qualitative Study to Identify Factors that Influence the Use of Electronic Patient Journey Boards in Queensland Health. **Journal of Health Informatics**. [S.I.], v. 9, n. 1, p. 1-11, jan. 2015.

HORNG, H. S., JOSEPH, J. W., CALDER, S., STEVENS; A. L. O'DONOGHUE; C. SAFRAN; L. A. NATHANSON; E. L. LEVENTHAL. Assessment of Unintentional Duplicate Orders by Emergency Department Clinicians Before and After Implementation of a Visual Aid in the Electronic Health Record Ordering System. **JAMA Network Open**. [S.I.], v. 2, n. 12, dez. 2019.

IGARASHI, R. The big picture. In: Mctighe, E. (Ed.). **Visual control systems**. Cambridge: Productivity Press. p. 3–12, 1991.

IVERSEN, A. M., KAVALARIS, C. P., HANSEN, R., HANSEN, M. B., ALEXANDER, R., KOSTADINOV, K., ELLERMANN-ERIKSEN, S. Clinical experiences with a new system for automated hand hygiene monitoring: A prospective observational study. **American Journal of Infection Control**. [S.I.], v. 48, n. 5, p. 527-533, maio 2019.

JACA, D., VILES, E., JURBURG, D., E TANCO, M. Do companies with greater deployment of participation systems use Visual Management more extensively? An exploratory study. *International Journal of Production Research*, v. 52(6), p. 1755–1770, out. 2013.

JACOB, J. T., HERWALDT, L. A., DURSOC, F. T. Preventing healthcare-associated infections through human factors engineering. **Current Opinion in Infectious Diseases**. [S.I.], v. 31, n. 4, p. 353–358, ago. 2018.

JACKSON, M. D., BARTMAN, T., MCGINNISS, J., WIDENER, P., DUNN, M. L. Optimizing patient flow in a multidisciplinary haemophilia clinic using quality improvement methodology. **The Official Journal of the world Federation of Hemophilia**. [S.I.], v. 25, n. 4, p. 626-632, maio 2019.

JONES, M., BUTLER, J., GRABER, C. J., GLASSMAN, P., SAMORE, M. H., POLLACK, L. A., WEIR, C., GOETZ, M. B. Think twice: A cognitive perspective of an antibiotic timeout intervention to improve antibiotic use. **Journal of Biomedical Informatics**. [S.I.], v. 71, Supplement, p. S22-S31, jul. 2017.

KATTMAN, B., CORBIN, T. P., WALSH, L., MOORE, L. E. Visual workplace practices positively impact business processes. **Benchmarking an International Journal**. [S.I.], v. 19, n. 3, p. 412–430, maio 2012.

KEYWORD, C., NELSON, P.A., GRIFFITHS, C.E. et al. Do English healthcare settings use 'Choice Architecture' principles in promoting healthy lifestyles for people with psoriasis? An observational study. **BioMed Central Health Services Research**. [S.I.], v. 15, n. 215, jun. 2015

KING, D., VLAEV, I., EVERETT-THOMAS, R., FITZPATRICK, M., DARZI, A., BIRNBACH, D. J. "Priming" hand hygiene compliance in clinical environments. **Health Psychology**. [S.I.], v. 35, n. 1, p. 96–101, jan. 2016.

KUMAR, S., ALDRICH, K. Overcoming barriers to electronic medical record (EMR) implementation in the US healthcare system: A comparative study. **Health Informatics Journal**. [S.I.], v. 16, n. 4, p. 306–318, dez. 2010.

KWOK, Y. L. A., JUERGENS, C. P., MCLAWS, M-L. Automated hand hygiene auditing with and without an intervention. **American Journal of Infection Control**. [S.I.], v. 44, n. 12, p. 1475-1480, dez. 2016.

KWOK, Y. L. A., HARRIS, P., MCLAWS, M. L. Social cohesion: The missing factor required for a successful hand hygiene program. **American Journal of Infection Control**. [S.I.], v. 45, n. 3, p. 222–227, mar. 2017.

LEWIS, S., YOUNG, B., THURLEY, P., SHAW, D., CRANWELL, J., SKELLY, R., LANGLEY, T., NORWOOD, M., STURROCK, N., FOGARTY, A. Evaluation of a nudge intervention providing simple feedback to clinicians of the consequence of radiation exposure on demand for computed tomography: a controlled study. **Clinical Medicine**. [S.I.], v. 19, n. 4, p. 290–293, jul. 2019.

Liff, S., POSEY, P. A. **Seeing is believing: How the new art of visual management can boost performance throughout your organization**. New York: Amacom Books, 2004.

MANNON, M. Lean Healthcare and Quality Management: The Experience of ThedaCare. **Quality Management Journal**. [S.I.], v. 21, n. 1, p. 7-10, nov. 2014.

MAZZA, M. C., DYNAN, L., SIEGEL, R. M., TUCKER, A. L. Nudging Healthier Choices in a Hospital Cafeteria: Results from a Field Study. **Health Promotion Practice**. [S.I.], v. 19, n. 6, p. 925–934, nov. 2018.

MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., ALTMAN, D. G. **Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analysis: the PRISMA statement**. PLoSMed, 2009.

MORGAN, B., HUNT, X., TOMLINSON, M. Thinking about the environment and theorising change: how could Life History Strategy Theory inform mHealth interventions in low- and middle-income countries? **Global Health Action**, [S.I.], v. 10, n. 1, p. 1-9, 2017.

MONSEN C. B., LIAO, J. M., GASTER, B., FLYNN, K. J., PAYNE, T. H. The effect of medication cost transparency alerts on prescriber behavior. **Journal of the American Medical Informatics Association**. [S.I.], v. 26, n. 10, p. 1–8, out. 2019.

MOORE, S., E ARTHUR, R. A Quality Improvement Initiative: Using Lean Methodology to Improve Efficiency of the Morning Cycle Monitoring at an Ambulatory Academic Fertility Clinic. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**. [S.I.], v. 41, n. 6, p. 755-761, jun. 2019.

MURATA, K., KATAYAMA, H. A study on construction of a Kaizen case-base and its utilization: A case of visual management in fabrication and assembly shop-floors. **International Journal of Production Research**. [S.l.], v. 48, n. 24, p. 7265–7287, jan. 2010.

NEMETH, C., BLOMBERG, J., ARGENTA, C., SERIO-MELVIN, M., SALINAS, J., PAMPLIN, J. Revealing ICU cognitive work through naturalistic decision-making methods. **Journal of Cognitive Engineering Decision Making**. [S.l.], v. 10, n. 4, p. 350–368, ago. 2016.

O'BRIEN L., BASSHAM, J., LEWIS, M. Whiteboards and discharge traffic lights: visual management in acute care. **Journal of the Australian Healthcare and Hospitals Association**. [S.l.], v. 39, n. 2, p. 160-164, abril 2015

O'KEEFFE, M., TRAEGER, A. C., HOFFMANN, T., FERREIRA, G. E., SOON, J., MAHER, C. Can nudge-interventions address health service overuse and underuse? Protocol for a systematic review. **British Medical Journal**. [S.l.], v. 9, n. 6, p. 1-7, jun. 2019.

O'NEILL, S., JONES, T. Nursing Works: The Application of Lean Thinking to Nursing Processes. **The Journal of Nursing Administration**. [S.l.], v. 41, n. 12, p. 546–552, dez. 2011.

O'REILLY-SHAH, V. N., EASTON, G., S., JABALEY, C. S., LYNDE, G. C. Variable effectiveness of stepwise implementation of nudge-type interventions to improve provider compliance with intraoperative low tidal volume ventilation. **British Medical Journal**. [S.l.], v. 27, n. 12, p. 1008-1018, dez. 2018.

OSHEROFF, J. A., TEICH, J. M., MIDDLETON, B., STEEN, E. B., WRIGHT, A., DETMER, D. E. A Roadmap for National Action on Clinical Decision Support. **Journal of the American Medical Informatics Association**. [S.l.], v.14, n. 2, p. 141–145, abril 2007.

PARRY, G. C., E TURNER, C. E. Application of Lean Visual Process Management Tools. **Production Planning and Control: the Management of Operations**. [S.l.], v. 17, n. 1, p. 77–86, fev. 2006.

PO, J., RUNDALL, T. G., SHORTELL, S. M., BLODGETT, J. C. Lean Management and U.S. Public Hospital Performance: Results from a National Survey. **Journal of Healthcare Management**. [S.l.], v. 64, n. 6, p. 363-379, dez. 2019.

RANSOLIN, N. **Modelagem Integrada de Requisitos Funcionais e Estruturais em Sistemas Sócio-Técnicos Complexos: estudo em uma Unidade de Terapia Intensiva**. 2019. 175 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 175p. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2019.

READER, T., REDDY, G., BRETT, S. Impossible decision? An investigation of risk tradeoffs in the intensive care unit. **Ergonomics**. [S.I.], v. 61, n. 1, p. 122–133, jan. 2018.

ROHRER, M. R. R. (2000). Seeing is Believing: the Importance of Visualization in Manufacturing Simulation. In: Proceedings of the 2000 Winter Simulation Conference, **Anais do evento**. Orlando: IEEE, 2000, p. 1211-1216.

RUSSELL, J. A., LEMING-LEE, S., E WATTERS, R. Implementation of a Nurse-Driven CAUTI Prevention Algorithm. **Nursing Clinics of North America**. [S.I.], v. 54, n. 1, p. 81-96, mar. 2018.

SATYADI, C. Utilization of 5S Visual Management: A Lean Six Sigma Application in Operation of Hospital Clinical Laboratory. **American Journal of Clinical Pathology**. [S.I.], v. 140, n. 1, A236–A236, set. 2013.

SAURIN, T.A., ROOKE, J., KOSKELA, L. A complex systems theory perspective of lean production. **International Journal Production Research**. [S.I.], v. 51, n. 19, p. 5824-5838, jun. 2013.

SCHWARTZ, P. H., PERKINS, S. M., SCHMIDT, K. K., MURIELLO, P. F., ALTHOUSE, S., RAWL, S. M. Providing Quantitative Information and a Nudge to Undergo Stool Testing in a Colorectal Cancer Screening Decision Aid: A Randomized Clinical Trial. **Medical Decision Making**. [S.I.], v. 37, n. 6, p. 688-702, ago. 2017.

SHABAN-NEJAD, A., MAMIYA, H., RIAZANOV, A., FORSTER, A. J., BAKER, C. J. O., TAMBLYN, R., BUCKERIDGE, D. L. From Cues to Nudge: A Knowledge-Based Framework for Surveillance of Healthcare-Associated Infections. **Journal of Medical System**. [S.I.], v. 40, n. 1, p. 1-12, 2015.

SHAH A. C., OH D. C., XUE A. H., LANG J. D., NAIR B. G. An electronic handoff tool to facilitate transfer of care from anesthesia to nursing in intensive care units. **Health Informatics Journal**. [S.I.], v. 25, n. 1, p. 1–14, mar. 2019.

SHAKESPEARE, T., FEHLBERG, M., SLEJKO, T., TAYLOR, J., SRBINOVSKA, I., BOLSIN, S. Successful use of “Choice Architecture” and “Nudge Theory” in a quality improvement initiative of analgesia administration after caesarean section. **Journal of Evaluation Clinical Practice**. [S.I.], v. 25, n. 1, p. 125-129, fev. 2019.

SILVER, S. A., MCQUILLAN, R., HAREL, Z., WEIZMAN, A. V., THOMAS, A., NESRALLAH, G., BELL, C. M., CHAN, C. T., CHERTOW, G. M. How to Sustain Change and Support Continuous Quality Improvement. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**. [S.I.], v. 11, n. 5, p. 916-924, maio 2016.

SNOWDEN, D., BOONE, M. **A leader’s framework for decision making: wise executives tailor their approach to fit the complexity of the circumstances they face**. Harvard Business Review, p. 69–76, 2007.

SOLIMAN, M., SAURIN, T., ANZANELLO, M. The impacts of lean production on the complexity of socio-technical systems. **International Journal of Production Economics**. [S.l.], v. 197. p. 342-357, mar. 2018.

STROEBEL, C., MCDANIEL, B., CRABTREE, W., MILLER, P., NUTTING, A., STANGE, K. How complexity science may inform a reflective process for improvement in primary care practices. **The Joint Commission Journal of Quality and Patient Safety**. [S.l.], v. 31, n. 8, p. 438–446, ago. 2005.

TANNENBAUM, D., DOCTOR, J.N., PERSELL, S.D., FRIEDBERG, M. W., MEEKER, D., FRIESEMA, E. M., GOLDSTEIN, N. J., LINDER, J. A., FOX, C. R. Nudging Physician Prescription Decisions by Partitioning the Order Set: Results of a Vignette-Based Study. **Journal of General Internal Medicine**. [S.l.], v. 30, n. 3, p. 298-304, mar. 2015.

TEZEL, A., KOSKELA, L., TZORTZOPOULOS, P. Visual management in production management: a literature synthesis. **Journal of Manufacturing Technology Management**. [S.l.], v. 27, n. 6, p. 766–799, jul. 2016.

UDDIN, M., ALLEN, R., HUYNH, N., VIDAL, J. M., TAAFFE, K. M., FREDENDALL, L. D., GREENSTEIN, J. S. Assessing operating room turnover time via the use of mobile application. **Medical Health Journal**. [S.l.], v. 4, n. 12, p. 1-9, maio 2018.

ULHASSAN, W., VON THIELE SCHWARZ, U., WESTERLUND, H., SANDAHL, C., THOR, J. How Visual Management for Continuous Improvement Might Guide and Affect Hospital Staff. **Quality Management in Health Care**. [S.l.], v. 24, n. 4, p. 222–228, dez. 2015

VAILLANCOURT, L., TRUONG, M. Is your turnaround time fast enough? Implementing a lean project in hospital pharmacy to reduce prescription preparation time. **Journal de Pharmacie Clinique**. [S.l.], v. 36, n. 2, p. 89-95, jun. 2017.

VALENTE, C., P. **Modelo para Concepção e Avaliação de Dispositivos Visuais na Gestão da Produção na Construção**. 2017. 180 f. (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 169p. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2017.

VAUGHN, V. M., LINDER, J. A. Thoughtless design of the electronic health record drives overuse, but purposeful design can nudge improved patient care. **British Medical Journal**. [S.l.], v. 27, n. 8, p. 583–586, ago. 2018.

WESSMAN, B.T., SONA, C., SCHALLOM, M. A novel ICU hand-over tool: the glass door of the patient room. **Journal of Intensive Care Medical**. [S.l.], v. 32, n. 8, p. 514–519, set. 2017.

WESTBROOK, J. I., BAYSARI, M. T. Nudging hospitals towards evidence-based decision support for medication management. **Medical Journal of Australia**. [S.l.], v. 210, n. 6, abril 2019.

WIIG, K. M. Knowledge Management: Where Did It Come From and Where Will It Go? **Expert Systems With Application**. [S.I.], v. 13, n. 1, p. 1–14, jul. 1997.

WILLIAMSSON, A., DELLVE, L., KARLTUN, A. Nurses' use of visual management in hospitals—A longitudinal, quantitative study on its implications on systems performance and working conditions. **Journal of Advanced Nursing**. [S.I.], v. 75, n. 4, p. 760-771, abril 2018.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que Mudou o Mundo**. 1ed. Editora Campus: Rio de Janeiro, 1992.

WU, S., BROWN, C., BLACK, S., GARCIA, M., HARRINGTON, D. W. Using Lean Performance Improvement for Patient-Centered Medical Home Transformation at an Academic Public Hospital. **Journal for Healthcare Quality**. [S.I.], v. 41, n. 6, p. 350-361, nov. 2019.

YADAV, K., MEEKER, D., MISTRY, R. D., DOCTOR, J. N., FLEMING-DUTRA, K. E., FLEISCHMAN, R. J., GAONA, S. D., STAHMER, A., MAY, L. A Multifaceted Intervention Improves Prescribing for Acute Respiratory Infection for Adults and Children in Emergency Department and Urgent Care Settings. **Academic Emergency Medicine**. [S.I.], v. 26, n. 7, p. 718-731, jul. 2019.

YERA, A., MUGUERZA, J., ARBELAITZ, O., PERONA, I., KEERS, R. N., ASHCROFT, D. M., WILLIAMS, R., PEEK, N., JAY, C., VIGO, M. Modelling the interactive behavior of users with a medication safety dashboard in a primary care setting. **International Journal of Medical Informatics**. [S.I.], v. 126. p. 395–403, set. 2019.