

LEAN HEALTHCARE: INSTRUMENTO DE APOIO À EQUIPE DE ASSISTÊNCIA AO PACIENTE

Dulcilene Diniz de Menezes Silva¹ 

Julia Fernanda Miranda Marques¹ 

Flávia Regina Souza Ramos² 

Aldalice Aguiar de Souza² 

¹Secretaria do Estado de Saúde do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública. Manaus, AM, Brasil.

²Universidade do Estado do Amazonas, Escola Superior de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública. Manaus, AM, Brasil.

RESUMO

Objetivo: desenvolver uma tecnologia em formato de Guia educativo e instrucional com e para os profissionais de saúde quanto à aplicabilidade do *Lean HealthCare* no serviço de urgência e emergência.

Método: estudo de desenvolvimento tecnológico e de abordagem qualitativa, tendo como estratégia metodológica a Pesquisa Convergente Assistencial. Realizado no município de Manaus, Amazonas, Brasil. Os participantes foram 13 profissionais de saúde, e a produção de dados foi realizada a partir de grupos de convergência e execução das fases concepção, instrumentação, perscrutação e análise.

Resultados: o Guia foi desenvolvido com conteúdo extraído das categorias experiência e conhecimento quanto à metodologia *Lean*, opiniões, facilidades e dificuldades identificadas, necessidades consideradas para avaliação e melhoria para a prática profissional. O Guia foi estruturado em 33 páginas e 11 capítulos, formatado com textos, fluxogramas e diagramas em representação das etapas, sequências e tomada de decisões do fluxo de trabalho.

Conclusão: a tecnologia desenvolvida de forma participativa e colaborativa entre pesquisadores e participantes constitui-se importante instrumento de apoio à equipe de profissionais do serviço de urgência e emergência, especialmente ao enfermeiro, que possui ampla capacidade e responsabilidade técnica na condução do fluxo e gerenciamento das ferramentas *Lean*. Destaca-se que a Pesquisa Convergente Assistencial foi essencial para o engajamento e comprometimento da equipe na busca pela avaliação contínua e sustentabilidade do *Lean* implantado na instituição. No entanto, a tecnologia produzida ainda requer a realização de etapas futuras de continuidade, como a validação de conteúdo e avaliação da efetividade, para que possa ser aplicada e obter os impactos esperados.

DESCRIPTORES: Tecnologia educacional. Equipe de assistência ao paciente. Enfermagem. Serviço hospitalar de emergência. Cuidados de saúde baseados em valores.

COMO CITAR: Silva DDM, Marques JFM, Ramos FRS, Souza AA. *Lean Healthcare*: instrumento de apoio à equipe de assistência ao paciente. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2025 [acesso MÊS ANO DIA];34:e20250058. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2025-0058pt>

LEAN HEALTHCARE: A SUPPORT TOOL FOR THE PATIENT CARE TEAM

ABSTRACT

Objective: to develop a technology in the format of an educational and instructional Guide with and for healthcare professionals regarding the applicability of Lean Healthcare in emergency and urgent care services.

Method: a technological development study with a qualitative approach, using Convergent Care Research as the methodological strategy. The study was conducted in the municipality of Manaus, Amazonas, Brazil. The participants were 13 healthcare professionals, and data collection was carried out through convergence groups and the execution of the phases: conception, instrumentation, scrutiny, and analysis.

Results: the Guide was developed based on content extracted from the categories of experience and knowledge regarding the Lean methodology, opinions, identified facilitators and barriers, and needs considered for evaluation and improvement of professional practice. The Guide was structured into 33 pages and 11 chapters, formatted with texts, flowcharts, and diagrams representing the stages, sequences, and decision-making processes within the workflow.

Conclusion: the technology developed in a participatory and collaborative manner between researchers and participants constitutes an important support tool for the team of professionals in emergency and urgent care services, especially for nurses, who hold broad technical capacity and responsibility in managing the workflow and Lean tools. It is noteworthy that Convergent Care Research was essential for team engagement and commitment in the pursuit of continuous evaluation and sustainability of the Lean methodology implemented in the institution. However, the technology produced still requires future steps for continuity, such as content validation and effectiveness assessment, to ensure its application and achieve the expected impacts.

DESCRIPTORS: Educational technology. Patient care team. Nursing. Emergency hospital service. Value-based healthcare.

LEAN HEALTHCARE: UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA EL EQUIPO DE ATENCIÓN AL PACIENTE

RESUMEN

Objetivo: desarrollar una tecnología en formato de Guía Educativa e Instruccional con y para los profesionales de la salud, en relación con la aplicabilidad del Lean Healthcare en los servicios de urgencia y emergencia.

Método: estudio de desarrollo tecnológico con enfoque cualitativo, utilizando como estrategia metodológica la Investigación Convergente Asistencial. El estudio se realizó en el municipio de Manaus, Amazonas, Brasil. Participaron 13 profesionales de la salud, y la recolección de datos se llevó a cabo mediante grupos de convergencia y la ejecución de las fases de concepción, instrumentación, indagación y análisis.

Resultados: la Guía fue desarrollada con contenido extraído de las categorías experiencia y conocimiento sobre la metodología Lean, opiniones, facilidades y dificultades identificadas, y necesidades consideradas para la evaluación y mejora de la práctica profesional. La Guía fue estructurada en 33 páginas y 11 capítulos, con textos, diagramas de flujo y esquemas que representan las etapas, secuencias y toma de decisiones en el flujo de trabajo.

Conclusión: la tecnología desarrollada de forma participativa y colaborativa entre investigadores y participantes constituye un instrumento importante de apoyo para el equipo de profesionales de los servicios de urgencia y emergencia, especialmente para el enfermero, quien posee amplia capacidad y responsabilidad técnica en la conducción del flujo y gestión de las herramientas Lean. Se destaca que la Investigación Convergente Asistencial fue esencial para el compromiso y la implicación del equipo en la búsqueda de una evaluación continua y la sostenibilidad del modelo Lean implantado en la institución. Sin embargo, la tecnología producida aún requiere la realización de etapas futuras de continuidad, como la validación de contenido y la evaluación de la efectividad, para que pueda ser aplicada y lograr los impactos esperados.

DESCRIPTORES: Tecnología educativa. Equipo de atención al paciente. Enfermería. Servicio hospitalario de emergencia. Atención sanitaria basada en valores.

INTRODUÇÃO

O termo *Lean thinking*, traduzido na língua portuguesa como “pensamento enxuto”, originou-se na década de 1980 a partir do sistema Toyota de produção, que tinha como foco a redução de custos e menor desperdício em seus processos produtivos¹. Na medida em que se tornou eficaz, o pensamento *Lean* acabou se expandindo para além da indústria automobilística, passando a ocupar diferentes segmentos como o do serviço hospitalar, onde passou a ser denominado *Lean Healthcare* (LH), tendo esta ferramenta a finalidade de organizar e otimizar o fluxo de atendimento ao paciente¹⁻².

O LH, operacionalizado na área da saúde e aplicado no serviço de urgência e emergência da rede hospitalar, promove o reordenamento do processo de trabalho ao introduzir métodos e técnicas gerenciais a partir da identificação de desperdícios e de ineficiências assistenciais que interferem diretamente no fluxo do atendimento, ou seja, serviços que vão desde a abertura do cadastro do paciente na recepção, desfecho do tratamento até a alta hospitalar³.

No país, a aplicabilidade do *Lean* tem seu processo de implementação registrado desde 2007, em serviços da Rede de Hospitais São Camilo e do Instituto de Oncologia do Vale do Paraíba. Resultados positivos são apontados, como: a diminuição do cancelamento de cirurgias, redução do tempo de espera e de internação, aumento de satisfação profissional e dos pacientes e aumento da capacidade de atendimento. Além disso, agrega o engajamento da equipe multiprofissional de saúde por conter ferramentas padronizadas de trabalho que estimulam a busca de soluções de problemas para melhorar a qualidade e eficiência das práticas em serviço⁴⁻⁵.

A grande demanda de internações hospitalares nos Serviços de Urgência e Emergência Hospitalar (SUEH) é considerada um fenômeno mundial, que tem como principal aspecto a superlotação de leitos e o prolongamento da estadia do paciente devido a fatores que interferem no fluxo de atendimento, o qual também está associado à escassez de leitos, à falta de pessoal e à problemas de infraestrutura⁶.

A superlotação de pacientes nas unidades hospitalares vem se mantendo em um estado crônico e em aumento em muitas regiões. Em países como a Nigéria e Inglaterra, a ocupação de leitos atingiu mais de 85% da capacidade, ultrapassando o limite no qual hospitais conseguem funcionar com eficácia e segurança⁷⁻⁸. O maior tempo de espera da admissão hospitalar na emergência influi na incidência de infecção hospitalar e até mesmo óbito, em razão da demora do atendimento e tomada de decisão, o que levou a países como Canadá e Austrália a estabelecerem padrões de até quatro horas de limite de espera da chegada do paciente até o momento de internação⁹.

No Brasil, a sobrecarga dos SUEH afeta todos os estados de forma sistêmica e rotineira, sendo mais frequente em hospitais de maior porte e nas grandes cidades. Tal constatação se reafirmou com a pandemia da Covid-19, quando a capacidade de leito atingiu o limite máximo em vários estados, culminando na completa sobrecarga do sistema público, em especial o estado do Amazonas, ao norte do país, o primeiro a entrar em colapso, em decorrência do elevado número de casos, escassez de leitos, infraestrutura e recursos humanos insuficientes, além da violência e vulnerabilidade socioeconômica, que intensificaram os efeitos negativos na população¹⁰.

Dada a necessidade de reordenamento do processo de trabalho na gestão do fluxo de atendimento nos serviços de urgência e emergência, destaca-se a incorporação de inovações tecnológicas, em especial tecnologias educacionais (TE) e tecnologias instrucionais (TI) que possam apoiar a equipe de saúde quanto à operacionalização das ferramentas da metodologia LH¹¹.

As TE e TI no campo da saúde, discutidas na interação ensino-serviço, envolvem a didática e abordagens sistêmicas quanto ao planejamento, desenvolvimento, utilização, gestão e avaliação do processo de ensino e aprendizagem, científico e prático. Ambas possuem o potencial de contribuir com a mediação das ações de saúde, visando a melhoria das práticas assistenciais, principalmente

quando desenvolvidas com interfaces participativas, ou seja, quando o próprio público-alvo se torna co-criador, com diferentes olhares sobre os problemas de uma dada realidade que, por meio de relações dialógicas, socio-interativas, colaborativas e democráticas, são transformadas¹¹⁻¹².

Na implementação da metodologia *LH* em gestão de ambientes hospitalares, estudos evidenciam que ainda há lacunas de conhecimento sobre a filosofia e o funcionamento de suas ferramentas, contribuindo para a resistência da equipe em desenvolver as atividades organizacionais do *Lean*, ou para aplicação pontual e limitada a setores, além do despreparo da equipe em manter sua sustentabilidade¹³.

De todo modo, para superar as lacunas de conhecimento e prática, é necessário compreender o papel da equipe de saúde, especialmente o enfermeiro, considerado um profissional de saúde-chave para liderar a operacionalização do *Lean* na assistência hospitalar. Isto se atribui às suas habilidades e competências formativas de liderança e compromisso com o cuidado. Além disso, o enfermeiro possui uma visão mais abrangente dos sistemas hospitalares, capaz de integrar as perspectivas do serviço e do paciente, o que o torna fundamental para o sucesso dessa abordagem metodológica¹⁴.

No entendimento de que uma produção técnica e tecnológica possa ser útil para apoiar e facilitar a operacionalização da metodologia *LH* pela equipe de saúde, buscou-se a seguinte questão norteadora: quais conteúdos irão emergir a partir de uma estratégia metodológica baseada na Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), com a participação de profissionais de saúde para o desenvolvimento de uma tecnologia educacional e instrucional sobre o *LH*?

Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver uma tecnologia em formato de Guia Educativo e Instrucional, com e para os profissionais de saúde, quanto a aplicabilidade do *Lean HealthCare* no serviço de urgência e emergência.

MÉTODO

Estudo de desenvolvimento tecnológico, de abordagem qualitativa, orientado pelo referencial metodológico Pesquisa Convergente Assistencial (PCA), que tem como principal característica articular ações da prática assistencial com ações de pesquisa, com vistas à descoberta de novos fenômenos e mudanças inovadoras na prática assistencial¹⁵.

A pesquisa foi realizada em um hospital e pronto-socorro no município de Manaus, Amazonas, Brasil, e é fruto de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública (ProEnSP) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Adotou-se a PCA em decorrência de uma das pesquisadoras estar inserida na prática assistencial, o que viabilizou a proposição de mudanças e inovações nas ações de saúde, com vistas na busca de resoluções de problemas e melhorias do serviço.

A produção dos dados se deu no período de julho a outubro de 2024, sendo o caminho metodológico contemplado nas etapas de consolidação da PCA, conforme ilustrado na Figura 1.

Concepção

Nesta etapa acontece a definição do tema do estudo, que deve emergir a partir da prática do pesquisador, havendo a delimitação do problema de pesquisa em confronto com a realidade vivenciada. Nesta etapa também ocorre a formulação dos objetivos e contextualização do embasamento teórico e científico da temática estudada¹⁶.

Os problemas identificados na prática profissional quanto à implementação do *Lean* no local do estudo surgiram a partir das seguintes observações: dificuldades de gerenciamento do fluxo de pacientes, fragilidade de conhecimento por parte da equipe, falta de comunicação efetiva, sobrecarga de trabalho, superlotação do hospital, e a inexistência de um instrumento facilitador para a aplicação do método *LH* pela equipe multiprofissional.

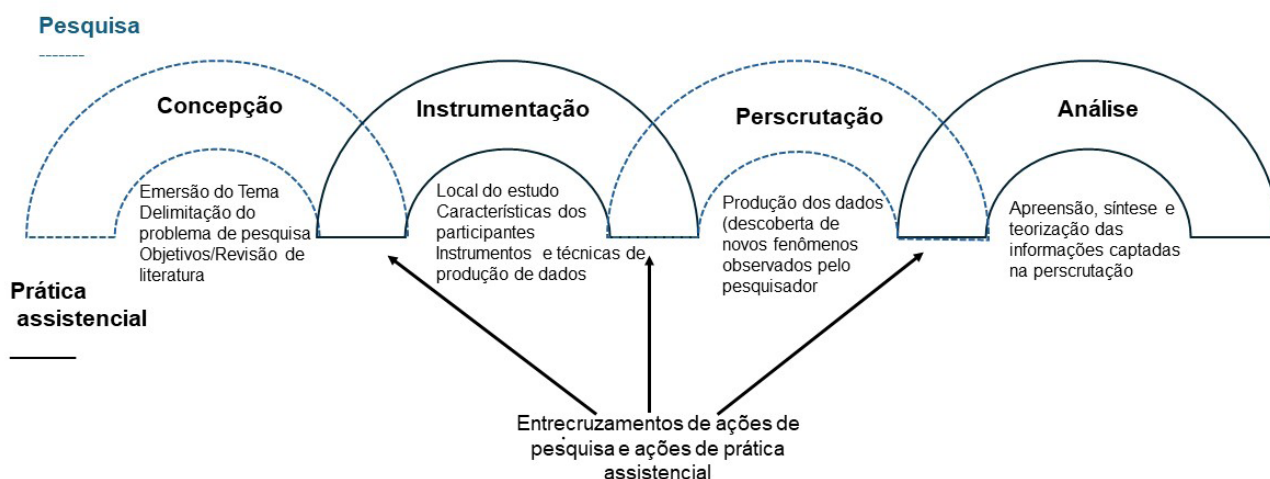


Figura 1 – Representação dos movimentos da PCA, de aproximação, de distanciamento e de convergência da pesquisa e da prática assistencial, formando o entrecruzamento de ambas as partes. Manaus, AM, Brasil, 2024.

Dadas às situações-problema, foi pensada uma produção técnica e tecnológica em formato de Guia Educativo e Instrucional, adaptado à realidade local e desenvolvido com a participação da equipe de saúde. Para o embasamento teórico, científico e técnico, buscou-se na literatura os principais documentos e protocolos com as diretrizes da metodologia LH em âmbito nacional e internacional.

Instrumentação

Escolheu-se o espaço do estudo, que foi a sala de reuniões da instituição, conforme a indicação dos participantes que foram 13 profissionais da equipe de saúde, sendo nove enfermeiros, dois técnicos de enfermagem, um assistente social e uma farmacêutica. Como critério de inclusão, optou-se por profissionais envolvidos no atendimento dos pacientes internados, com ao menos um ano de atuação, após a implantação da metodologia LH. Excluíram-se aqueles que, no momento dos encontros, estivessem ausentes por afastamento médico e/ou férias.

Antes da aproximação com os profissionais, as pesquisadoras realizaram um encontro prévio com a gestão para a apresentação do projeto, com o objetivo de alinhar e esclarecer os objetivos da pesquisa, além de garantir o apoio necessário para a sua execução. A aproximação e negociação/dialogicidade com os participantes foi realizada por meio de um convite para integrar um grupo de WhatsApp e, mediante o aceite, foi enviado um formulário criado na plataforma digital *Google Forms* contendo os dados de identificação, idade, sexo, formação, tempo de serviço e tempo de formação.

Na PCA, pode-se adotar diferentes técnicas de coleta de dados, sendo que neste estudo utilizaram-se os Grupos de Convergência (GC) e Observação Participante (OP), com a finalidade de atender os objetivos do estudo, dentro da perspectiva da construção colaborativa e participativa do Guia digital. Privilegiaram-se nos GC os atributos essenciais para o uso dessa técnica grupal, que foram a coerência, o respeito, a paciência, a comunicação e a empatia¹⁶. Para tornar os GC mais criativos e dinâmicos, foram usados recursos como papéis e pincéis coloridos, balões, papel pardo, cartolina e um diário de campo para os registros de observação.

Perscrutação

Etapa em que se inicia a coleta e registro dos dados para a condução do processo de convergência das ações de pesquisa e ações de assistência. Para a realização dos GC, utilizou-se um roteiro de estudo com as seguintes questões disparadoras: 1. Qual é a sua experiência

com a metodologia *Lean*? 2. O que você sabe sobre as ferramentas do *Lean* e como obteve esse conhecimento? 3. Qual é a sua opinião sobre a metodologia *Lean* e suas ferramentas? 4. Quais as facilidades e dificuldades que identificam na aplicação das ferramentas? 5. O que consideram necessário para avaliar o uso das ferramentas? 6. O que é necessário para melhorar a prática profissional quanto ao uso das ferramentas?

Foram realizados quatro encontros, tendo duração média de duas horas cada. Ressalta-se que todos os encontros foram registrados em áudio gravador, fotografados e transcritos na íntegra pelas pesquisadoras. Além disso, nos intervalos dos encontros, foi oferecido um lanche curto para promover momentos de descontração e interação entre os participantes.

O primeiro encontro do GC foi dividido em dois momentos: um no qual foram feitos esclarecimentos sobre os objetivos de estudo, sua metodologia, importância e benefícios para o conhecimento da equipe e suas práticas profissionais quanto à construção do Guia para apoiar a aplicabilidade da metodologia *Lean*. Além disso, ressaltaram-se algumas questões quanto às gravações, observação participante, anotações no diário de campo e aspectos éticos contidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

No outro momento, foi proposta uma dinâmica de grupo para o estabelecimento de vínculo entre os participantes e o entrosamento da equipe. A dinâmica de grupo, denominada “Descubra quem é”, teve o objetivo de conhecer o perfil e as características dos participantes. Cada profissional recebeu um balão, um pedaço de papel e uma caneta para escrever suas principais características. Depois, o papel foi colocado no balão e inflado. Os balões foram espalhados pela sala para que todos tocassem neles e os movessem. Cada profissional pegou um balão, estourou-o e leu as características escritas no papel, tentando descobrir e dizer em voz alta de quem eram. As principais características identificadas foram: chato, responsável, sincero, alegre, justo, honesto, empático, acessível, resolutivo, produtivo, determinado, proativo, comunicativo, carismático, calmo, ouvinte, ansioso e agitado.

Na observação direta, realizada em todos os encontros, identificaram-se momentos dinâmicos e descontraídos, com todos os participantes demonstrando alegria, entusiasmo, envolvimento e gratidão pela participação. Foi pactuado que os próximos encontros seguiriam o mesmo formato, com intervalos quinzenais, sempre que possível, para não interferir na rotina de trabalho. O intervalo de 15 dias foi acordado para que as ideias não se perdessem ao longo do tempo.

No segundo GC participaram dez profissionais, que foram divididos em dois subgrupos, sendo entregue para cada subgrupo pincéis coloridos e cartolina com as perguntas disparadoras 1 e 2. Ao final dos diálogos e reflexão quanto às perguntas e respostas, um participante de cada subgrupo apresentou uma síntese do conhecimento levada para discussão e apontamento a todos no grupo.

No terceiro GC, utilizou-se a mesma dinâmica para as perguntas 3 e 4. As perguntas disparadoras 5 e 6 foram discutidas no quarto GC, este teve a participação especial da gestora da unidade, que deu boas-vidas às pesquisadoras e à equipe de saúde.

Análise

Na PCA, esta etapa se ocupa de três elementos essenciais: a apreensão, que consiste na captação das informações extraídas da etapa de perscrutação, em que após a leitura cuidadosa dos dados transcritos, das anotações no diário de campo e da síntese do conhecimento apresentada pelos participantes nos encontros por meio de cartazes, as informações são reunidas e agrupadas por frases e trechos semelhantes para a construção das categorias de análise. A síntese, na qual se configurou o conjunto de informações subjetivas e significativas sobre o fenômeno estudado a partir das categorias identificadas. E a teorização, em que os dados/resultados do estudo podem ir além da proposição de mudanças na prática assistencial, ou seja, não se limitam a serem apenas

articulados com outros achados na literatura, mas na construção, desconstrução e reconstrução de novas teorias¹⁶. Ressalta-se que, a cada GC, as observações, anotações e transcrições das gravações, a leitura e a síntese eram feitas pelas pesquisadoras de forma simultânea.

No transcorrer da análise, observou-se a necessidade de sugerir aos participantes um novo espaço de encontro, no sentido de proporcionar um ambiente mais acolhedor, leve e descontraído, em que os participantes pudessem se concentrar nas tarefas propostas, não se preocupando com a rotina de trabalho.

Assim sendo, o quinto e último GC foi realizado nas dependências da UEA, no Laboratório de Pesquisa de Promoção e Educação em Saúde (LAPPES). Neste encontro, as pesquisadoras apresentaram aos participantes um esboço do Guia, contendo os principais conteúdos baseados nos protocolos existentes sobre a metodologia *Lean* e nas informações que emergiram dos encontros anteriores com a equipe de saúde. Novamente, os participantes foram divididos em dois subgrupos para a construção do Guia de forma coletiva e participativa. Na sequência, o Guia foi encaminhado para um designer gráfico para planejamento e organização do conteúdo visual e textual.

O estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEA e todos os participantes assinaram o TCLE.

RESULTADOS

O documento que deu suporte ao conteúdo teórico e científico do Guia foi o e-book “*Lean healthcare*: estratégias, métodos e técnicas de auxílio à melhoria de processos na gestão hospitalar”, referência considerada pelas autoras após revisão de literatura que agrupa e sintetiza todas as informações referentes à temática de estudo e de forma mais atualizada, além do embasamento empírico que emergiu dos encontros dos GC realizados com os participantes do estudo¹⁷.

Durante as etapas de perscrutação e análise, conduzidas de forma simultânea, os resultados foram analisados e sintetizados de modo a possibilitar a construção do Guia em colaboração com os participantes. A primeira versão do Guia foi intitulada “Guia de Aplicabilidade de Metodologia *Lean Healthcare* para Profissionais de Saúde”, foi estruturado em 33 páginas, constituídas de capa, ficha técnica, apresentação, sumário, com 11 capítulos, referentes ao conteúdo abordado, referências utilizadas, lista de figuras, lista de siglas e abreviaturas. Buscou-se adotar uma linguagem clara e objetiva.

Os textos foram escritos utilizando-se de estilo de letras simples, tamanho de fácil visualização e de fácil leitura. As informações contidas no Guia foram organizadas em forma de fluxogramas e diagramas de maneira que retratassem as etapas, sequências e decisões do processo ou fluxo de trabalho, considerando que o *LH* está relacionado à atividade laboral dos participantes.

O Guia foi dividido em três domínios, cujos conteúdos estão expressos da seguinte forma: 1. Apresentação: explanação do objetivo do Guia. 2. Histórico e conceito da metodologia *LH*. 3. Ferramentas que compõem o processo do *Lean*: Metodologia 5S, Mapa de Fluxo de Valor (VSM), Fluxista, *Kanban*, *Round* Multiprofissional (RM) e Projeto Terapêutico Singular (PTS), *Daily Huddle*, Plano de Capacidade Plena (PCP), Unidade de Decisão Clínica, *Fast Track* e Farmácia Satélite, conforme descritos no Quadro 1.

A partir do diálogo e reflexão crítica que ocorreram nos GC sobre as questões disparadoras, formulou-se um quadro síntese com seis categorias de investigação apresentadas no Quadro 2.

Na Figura 2, observam-se algumas páginas do Guia na sua primeira versão, trazendo em sua composição a interação entre o conceitual e o visual, com as ferramentas em forma de fluxogramas, quadros e mapas mentais, de forma a fazer com que o profissional de saúde tenha facilidade em compreender e memorizar os aspectos relacionados às etapas que contemplam o *LH*.

Quadro 1 – Principais ferramentas Lean e suas descrições. Manaus, AM, Brasil, 2024.

Ferramentas Lean	Descrição
Metodologia 5S	Desenvolvida para melhorar a disciplina e organização do local de trabalho. Possui cinco etapas de organização: senso de utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina. Seu resultado ao longo da aplicação é proporcionar conforto, segurança e qualidade de vida dos trabalhadores.
VSM	Ferramenta que ajuda conhecer e analisar o processo produtivo de um serviço ou produto e que mostra onde estão os pontos críticos identificados. Permite a identificação dos setores pelos quais o paciente percorre e registra o tempo de espera em cada setor até sua alta hospitalar.
Fluxista	Profissional destinado para o direcionamento dos pacientes e eliminação de etapas desnecessárias em um processo de trabalho.
Kanban	É uma ferramenta de gerenciamento visual, simples, de fácil compreensão e eficaz, baseada nos conceitos de trabalho padronizado e no método 5S.
RM e PTS	Visita realizada em conjunto pela equipe ao paciente à beira leito com vistas a identificar o que pode ser feito para melhorar o tratamento do paciente.
<i>Daily Huddle</i> ,	Reunião curta e frequente entre os membros da equipe para alinhamento de metas, prioridades de desafios.
PCP	Ajuda na tomada de decisão nos casos em que a demanda é maior do que a capacidade instalada do hospital.
Unidade de Decisão Clínica	Setor dedicado à determinação da decisão diagnóstica e ao desfecho do paciente na unidade hospitalar.
<i>Fast Track</i>	Liberação rápida do paciente. Esta ferramenta garante que parte dos usuários do pronto atendimento sejam atendidos e liberados na primeira etapa da triagem.
Farmácia Satélite	Serviço desde o recebimento das prescrições, análise farmacêutica, até a distribuição dos medicamentos para cada paciente que são admitidos.

Quadro 2 – Descrição dos resultados conforme categorias de investigação, problematização/ contextualização e mudanças de prática profissional. Manaus, AM, Brasil 2024.

Categorias de investigação	Percepção/ Contextualização	Mudança de prática profissional
Experiência com a metodologia <i>Lean</i>	Melhoria nos processos de trabalho e organização do serviço; Maior entrosamento entre os profissionais; Ferramenta de baixo custo, alto impacto no processo de trabalho, que promovem várias melhorias; Diminuição do cancelamento de cirurgias e exames laboratoriais.	Identificação e eliminação de atividades sem valor agregado, como etapas redundantes no atendimento, exames desnecessários ou burocracias que atrasam os processos; Integração entre as equipes: melhor comunicação entre os setores otimizando o processo de diagnóstico e tratamento (integração dos exames laboratoriais no sistema da unidade); Otimização do tempo de trabalho por meio do mapa de fluxo de valor.

Quadro 2 – Cont.

Categorias de investigação	Percepção/ Contextualização	Mudança de prática profissional
Conhecimento sobre metodologia <i>Lean</i>	Conhecimento do Projeto <i>Lean</i> nas emergências por meio do Sírío Libanês e PROADI-SUS; As ferramentas de gestão da metodologia <i>Lean</i> possibilitam melhorias na cultura organizacional das instituições, que buscam padronizar a assistência, otimizando o fluxo de atendimento, o tempo de permanência dos pacientes na unidade, reduzindo custos e utilizando os potenciais das equipes.	Otimização do uso de recursos: minimizando desperdícios de insumos hospitalares por meio da ferramenta 5S; Fortalecer no núcleo de educação permanente na disseminação da informação por meio de treinamentos e capacitações sobre a metodologia; Padronização dos processos de trabalho evitando a sobrecarga para a equipe de saúde, reduzindo o tempo de espera e proporcionando um atendimento centrado no paciente.
Opiniões sobre a metodologia <i>Lean</i> e suas ferramentas	Facilitam e norteiam a assistência; Melhora a comunicação entre a equipe; Padroniza os processos; Promove a organização do fluxo e monitorização dos indicadores.	Redesenho de fluxos operacionais: as etapas que o paciente percorre desde a admissão até a alta, evitando gargalos e atrasos; Cultura de melhoria contínua: incentivar profissionais de saúde a identificar oportunidades de melhorias e propor soluções.
Facilidades e dificuldades identificadas	Facilidades: Baixo custo; Melhora a padronização dos processos assistenciais e organizacionais; Presença de consultores na implementação do uso das ferramentas; Otimiza o giro de leitos; Diminui o tempo de permanência dos pacientes; Melhoria na comunicação entre as equipes. Dificuldades: Baixa adesão da equipe; Setores complexos e com muita resistência a mudança e cultura da melhoria contínua; Pouco envolvimento da alta gestão na continuidade do uso das ferramentas e do projeto implantado; O horário do <i>HUDDLE</i> no momento da alta demanda da unidade. Adquirir o conhecimento e disseminar para toda a instituição; Monitoramento constante das ações.	Maior engajamento: Comprometimento e envolvimento da gestão organizacional e das equipes; Sensibilização da informação sobre a metodologia para a equipe de saúde; <i>HUDDLE</i> itinerante proporcionando uma maior adesão dos profissionais; Criar um instrumento para a avaliação dos indicadores.

Quadro 2 – Cont.

Categorias de investigação	Percepção/ Contextualização	Mudança de prática profissional
Necessidades consideradas para avaliação do uso das ferramentas da metodologia <i>Lean</i>	Apresentar um <i>feedback</i> para os servidores sobre o resultado das ações tomadas (através de uma gestão visual); Criação de ferramentas de avaliação, como questionário de satisfação (<i>Google Forms</i>); Monitoramento constante das ações, fazendo ajustes sempre que necessário.	Melhoria na experiência: informações claras e tornar os processos de atendimento mais transparentes; Foco na qualidade: implementação de auditorias e indicadores de desempenho para garantir a excelência do atendimento.
Necessidade de melhoria da prática profissional quanto a metodologia <i>Lean</i>	Participação ativa da gestão; Envolvimento contínuo dos processos aplicados através de reunião entre os envolvidos; Recursos humanos e materiais necessários.	Avaliação e reorganização da escala de trabalho; Comprometimento da alta gestão organizacional da instituição, além dos coordenadores dos setores; Checklist dos materiais setoriais identificando excessos e evitando desperdícios.

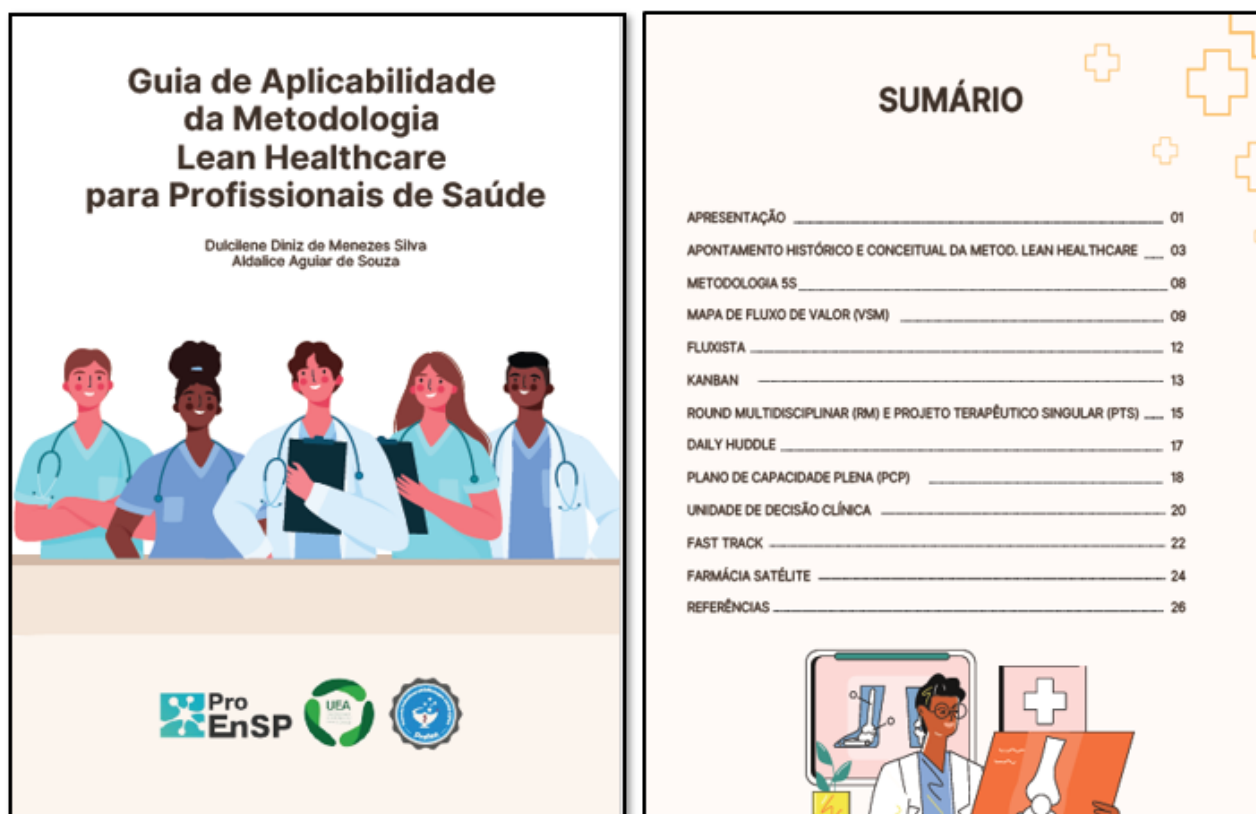


Figura 2 – Imagens do Guia na sua primeira versão, Manaus, AM, Brasil, 2024.

Optou-se pelo uso de fluxogramas para ilustrar as etapas, sequências e decisões do processo ou fluxo de trabalho, uma vez que o *LH* interrelaciona-se com a atividade laboral dos participantes na construção da tecnologia em forma de Guia.

DISCUSSÃO

Para organizar a discussão da experiência de construção da tecnologia desenvolvida por meio de uma PCA, serão analisados aspectos fundamentais revelados sobre o contexto do desenvolvimento, o produto gerado em sua relação com a filosofia do *LH*, a potencial contribuição do estudo em relação às demandas identificadas e aportes da literatura, assim como os limites do estudo.

Sobre o contexto de desenvolvimento da tecnologia, cabe destacar que os GC se deram no interior de relações e interações de afeto entre as pesquisadoras e a equipe de saúde participante, a partir de um processo democrático, dialógico, ativo, dinâmico e criativo de partilha e aprendizado quanto às ferramentas que constituem a metodologia *LH*. Com isso, foi possível que se consolidasse a ação de convergência da pesquisa com as práticas profissionais, facilitada também pela imersão das pesquisadoras no serviço^{15–16}.

Sobre os participantes, os resultados deste estudo mostraram que a maioria dos profissionais já tinha experiência com a metodologia *LH* e conhecia algumas de suas ferramentas, sendo apontadas facilidades como melhora na padronização da assistência e comunicação entre a equipe, além da otimização do giro de leitos e diminuição do tempo de permanência dos pacientes internados. Similarmente a essas evidências, estudos revelaram que, além das facilidades identificadas na presente pesquisa, evidenciaram-se aspectos facilitadores dentro de uma perspectiva mais institucional, como a melhoria da gestão e diminuição de desperdícios, acarretando a redução de custos hospitalares^{4,17–18}.

O método adotado, a PCA, mostrou-se pertinente ao objetivo e promoveu a integração e alto envolvimento dos participantes na proposição da tecnologia, o que é fundamental desde o momento de reconhecimento aprofundado da problemática. A proposição da construção coletiva de tecnologias em estudos metodológicos e de desenvolvimento tecnológico, articulados com interfaces participativas, têm contribuído para a compreensão e reflexão crítica das práticas em saúde, além de possibilitar a busca de intervenções adaptadas para a realidade local de saúde^{19–20}. Deste modo, o Guia, construído com a participação dos profissionais por meio da estratégia metodológica PCA, proporcionou o desenvolvimento da autonomia da equipe em tomar decisões quanto a estratégias inovadoras e criativas, alinhadas às necessidades dos pacientes e processos de trabalho enxuto direcionado ao uso do *Lean*.

As categorias de investigação projetadas nos resultados do estudo em tela, especialmente as de necessidades consideradas para avaliação do uso das ferramentas e de melhoria da prática profissional, foram contextualizadas pelos participantes em torno do reforço da interação entre profissionais da linha de frente, a gestão do serviço e o monitoramento constante das ações. As sugestões de mudanças evidenciadas se consolidaram com outros estudos que apontaram estratégias de *feedback* por parte da gestão, como reuniões periódicas e o encorajamento de relações horizontalizadas entre a equipe^{21–23}.

Sobre o produto gerado, a partir das bases teóricas e conceituais da metodologia *LH* e das concepções, contextualizações e sugestões de mudanças das práticas profissionais expressadas nos GC, foi possível alcançar o objetivo deste estudo como proposta de desenvolvimento da primeira versão do Guia digital, de cunho educacional e instrucional.

O Guia, na sua primeira versão, apresenta grande potencial de contribuição na aplicabilidade das ferramentas: Metodologia 5S, Mapa de Fluxo de Valor, Fluxista, *Round* Multidisciplinar e Projeto Terapêutico Singular, *Daily Huddle*, Plano de capacidade plena, *Fast Track*, Farmácia Satélite, materializadas na presente tecnologia com uma linguagem acessível, prática, técnica e com maior facilidade de compreensão pela equipe multiprofissional.²⁴ O conteúdo e o layout foram avaliados

pelos próprios participantes como completo, adequado e acessível. Em etapas futuras, deve ser objeto de estudo de continuidade, para validação e aplicação no próprio cenário, e disponibilizado externamente.

Ressalta-se a importância do Guia, em especial para a equipe de enfermagem que permanece mais tempo atuando diretamente no cuidado ao paciente. Ao enfermeiro, por sua formação e competências fortemente voltadas para o gerenciamento e liderança, pode fornecer apoio importante para atuar junto aos demais profissionais na execução das ferramentas *Lean*, de modo a somar esforços para a proposição de melhorias e efetivação da metodologia implantada na instituição^{14,25}.

O produto também mostra aderência à duas questões fundamentais – coerência com o LH e resposta às fragilidades identificadas na literatura e no próprio estudo. Deste modo, ressalta-se que a metodologia *LH*, antes de ser um método, é uma filosofia que tem como foco principal agregar valores ao paciente de modo a melhorar o gerenciamento de processos, fluxo de internações, organização do serviço e segurança do paciente, com estratégias e práticas “enxutas”. Assim, para o alcance deste propósito, propõe diversas medidas organizacionais e padronizadas que requerem o envolvimento de uma equipe multidisciplinar na linha de frente do serviço e no setor de alta gestão²⁶. Ou seja, o produto e a própria forma de seu desenvolvimento foram coerentes a esta filosofia, na medida em que valorizou a participação e a co-criação.

Para a construção de uma cultura organizacional baseada na filosofia *Lean*, autores destacam a importância do engajamento da equipe, treinamentos e qualificação com vistas na resolução de problemas e participação ativa nos processos de melhoria, além da inclusão do paciente como sujeito ativo na tomada de decisões e apoio da liderança para sustentabilidade do *LH*^{21–22,27–28}.

Paralelamente, tanto o processo quanto o produto responderam às dificuldades relatadas pelos participantes deste estudo, que contrariamente ao que se preceitua, apontaram pouco envolvimento da alta gestão em manter a continuidade, baixa adesão da equipe e desafios no monitoramento das ferramentas *Lean* implantadas na instituição, sendo o Kanban, os 5S e o *Huddle* as mais executadas no processo de trabalho. Estudos revelam que a implementação do *Lean* em um SUEH por si só não garante a melhoria do serviço, pois é constituído por um conjunto de técnicas e ferramentas rígidas e flexíveis, requerendo a busca coletiva e contínua de melhorias, sensibilização e engajamento da equipe, bem como o suporte da gestão e mudanças de comportamentos^{20,26}.

Além das contribuições já pontuadas, vale destacar aquela relacionada ao produto em si – uma tecnologia do tipo Guia Educativo e Instrucional sobre a metodologia *Lean HealthCare*, agora disponível para validação, aplicação e avaliação de efetividade, em diferentes cenários. E, sobretudo, a contribuição indireta, pelo desenvolvimento de uma PCA que promoveu a competência dos envolvidos neste tipo de estudo-intervenção e na motivação para o alcance de melhorias das práticas de LH.

Como limitações do estudo, destaca-se a realização dos GC no ambiente de trabalho dos participantes, uma vez que se encontravam com grandes demandas de tarefas, interferindo de alguma forma no desempenho de participação no estudo. Anteposto a isto, constatou-se que ao propor outro local para o último encontro, obteve-se maior envolvimento e engajamento dos profissionais. Outro fator limitante foi o foco do estudo na produção de dados para a criação do conhecimento, não abarcando a realização da validação de conteúdo e avaliação da efetividade do Guia, que estão previstas em projeto de continuidade. Além disso, devido ao curto tempo de experiência do LH em todo o Brasil, ainda há poucos estudos sobre tais aplicações, limitando o cotejamento de experiências e resultados.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do Guia a partir de uma proposta participativa do método PCA oportunizou a consolidação do entrecruzamento entre a pesquisa e a prática assistencial, revelando a importante contribuição deste referencial metodológico para a produção do conhecimento no âmbito de estudos de produções técnicas e tecnológicas. Além disso, possibilitou impacto real na transformação e

melhoria das práticas entre os profissionais participantes, uma vez que os GC oportunizaram o diálogo, a reflexão crítica das ações de saúde, estimularam o envolvimento da equipe e fortaleceram o compromisso com a avaliação contínua e sustentabilidade das ferramentas *Lean* implantadas na instituição.

A estrutura do Guia conta com um conteúdo embasado na literatura científica e na contextualização das experiências expressadas pelos profissionais, materializado de forma coletiva, trazendo a trilha das principais ferramentas do *LH* de maneira prática, criativa e sistematizada. No entanto, para que sua aplicação seja efetivada na prática em serviço de modo a obter os impactos esperados, faz-se necessária a realização de etapas futuras de continuidade, como a validação de aparência e conteúdo e avaliação da efetividade do Guia.

REFERÊNCIAS

1. Barboza RM, Soares JCV, Tinoco CMM. A evolução do Lean Healthcare nos serviços de saúde: um estudo bibliométrico. *Exacta* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Fev 04];22(4):1070-99. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/2023.22360>
2. Souza M, Meneses PC, Fernandes HMLG, Masson VA, Cannavan PMS. Repercussões obtidas nos serviços de saúde com a implantação do Lean Healthcare: revisão integrativa. *Glob Acad Nurs* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Jan 20];4 Suppl 1:e347. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2675-5602.20200347>
3. Oliveira JR, Cavalcanti Jr GB, Silva JA. Aplicabilidade do *Lean Healthcare* no serviço de emergência médica. *Res Soc Dev* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Jan 20];12(2):e22112240191. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i2.40191>
4. Vieira LCN, Menezes MO, Pimentel CA, Juventino GKS. *Lean Healthcare* no Brasil: uma revisão bibliométrica. *Rev Gest Sist Saúde* [Internet]. 2020 [acesso 2025 Jan 20];9(3):381-405. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/rgss.v9i3.16882>
5. Fernandes HMLG, Silva D, Tarifa RR, Guirardello EB. Construção e validação de instrumento para avaliação do Lean Healthcare em instituições de saúde. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jan 20];45:e20230061. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230061.pt>
6. Wang Z, Xiong X, Wang S, Yan J, Springer M, Dellinger RP. Causes of emergency department overcrowding and blockage of access to critical services in Beijing: A 2-year study. *J Emerg Med* [Internet]. 2018 [acesso 2025 Jan 20];54(5):665-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2018.02.009>
7. Soyemi TS, Aborode AT. Shortage of hospital bed capacity and overcrowding in emergency tertiary healthcare centers in Nigeria. *Ann Med Surg (Lond)* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 20];82:104675. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104675>
8. O'Dowd A. Hospital bed occupancy rates in England reach dangerously high levels. *Br Med J* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Jan 25];374:2079. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj.n2079>
9. Jones S, Moulton C, Swift S, Molyneux P, Black S, Mason N, et al. Association between delays to patient admission from the emergency department and all-cause 30-day mortality. *Emerg Med J* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Jan 20];39:168-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/emmermed-2021-211572>
10. Salino AV, Ribeiro GMA. Análise da oferta de hospitais e leitos hospitalares no estado do Amazonas ante a pandemia da Covid -19. *Saúde Debate* [Internet]. 2023 [acesso 2025 Jan 20];47(136):200-14. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313613>

11. Moraes MGG, Santos TOCG, Andrade AGSS, Mendonça XMFD, Moraes PMO. Tecnologia instrucional em saúde para cuidadores de usuários com Doença de Parkinson: revisão integrativa. *Res Soc Dev* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Fev 10];11(5):e52511528442. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28442>
12. Morel GM, Spector JM. *Foundations of educational technology: Integrative approaches and interdisciplinary perspectives*. 3. ed. London, EN(UK): Routledge; 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781003268406>
13. Klaic M, Kapp S, Hudson P, Chapman W, Denehy L, Story D, Francis J. Implementability of healthcare interventions: An overview of review and development of a conceptual framework. *Implement Sci* [Internet]. 2022 [acesso 2025 Fev 10];17:10. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13012-021-01171-7>
14. Silva LID, Gomes PEA, Rodrigues TS, Nascimento TC, Pimenta FG. Avaliação do conhecimento dos acadêmicos de enfermagem em relação à Metodologia Lean: estudo transversal. *Rev Eletrônica Acervo Saúde* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Fev 24];13(4):e6757. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/6757>
15. Trentini M, Paim L, Silva DGV, Peres MAA. Convergent care research and its qualification as scientific research. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Fev 24];74(1):e20190657. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0657>
16. Trentini M, Paim L, Guerreiro DVS. *O Método da Pesquisa Convergente Assistencial*. 4. ed. Porto Alegre, RS(BR): Moreá; 2023.
17. Barros LB, Bassi, LC, Caldas LP, Sarantopoulos A, Zeferino EBB, Minatogawa V et al. Lean Healthcare Tools for Processes Evaluation: An Integrative Review. *J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Fev 24];18:7389. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph18147389>
18. Prado-Prado JC, García-Arca J, Fernández-González AJ, Mosteiro-Añón M. Increasing competitiveness through the implementation of Lean management in Healthcare. *J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 [acesso 2025 Fev 28];17(14):4981. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17144981>
19. Teixeira E. Interfaces participativas na pesquisa metodológica para as investigações em enfermagem. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2019 [acesso 2025 Fev 19];9:e1. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179769236334>
20. Pacheco GKP, Souza AA, Teixeira E, Marrero L. Guia cuidadoso-educacional manejo do óbito neonatal: produção a partir do itinerário de pesquisa freiriano. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2024 [acesso 2025 Jan 30];14:e2. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/8490>
21. Alowad A, Samaranayake P, Ahsan K, Alidrisi A, Karim A. Enhancing patient flow in emergency department (ED) using lean strategies – An integrated voice of customer and voice of process perspective. *Bus Process Manag J* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Jan 30];27(1):75-105. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2019-0457>
22. Alexander L, Moore S, Salter N, Douglas L. Lean management in a liaison psychiatry department: Implementation, benefits and pitfalls. *BJPsych Bull* [Internet]. 2020 [acesso 2025 Jan 09];44(1):18-25. Disponível em: <https://doi.org/10.1192/bjb.2019.64>
23. Improtta G, Romano M, Di Cicco MV, Ferraro A, Borrelli A, Verdoliva C, et al. Lean thinking to improve emergency department throughput at AORN Cardarelli hospital. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2018 [acesso 2024 Dez 09];18:914. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3654-0>
24. Fernandes JM, Reis LP. *Lean healthcare: estratégias, métodos e técnicas de auxílio à melhoria de processos na gestão hospitalar*. Ponta Grossa, PR(BR): Editora Atena; 2023.

25. Silva TO, Vieira LM, Lemos TS, Sant'Anna FP, Sanches RS, Martinez MR. Gestão hospitalar e gerenciamento em enfermagem à luz da filosofia lean healthcare. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2019 [acesso 2025 Jan 03];24:e60003. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v24i0.60003>
26. Tiso A, Crema M, Verbano C. A framework to guide the implementation of lean management in emergency department. *J Health Organ Manag* [Internet]. 2021 [acesso 2025 Fev 28];35(9):315-37. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JHOM-01-2021-0035>
27. Verbano C, Crema M. Applying lean management to reduce radiology turnaround times for emergency department. *Int J Health Plann Manage* [Internet]. 2019 [acesso 2025 Jan 19];34(4):e1711-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/hpm.2884>
28. Furterer SL. Applying Lean Six Sigma methods to reduce length of stay in a hospital's emergency department. *Qual Eng* [Internet]. [acesso 2025 Jan 22];30:389-404. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/08982112.2018.1464657>

NOTAS

ORIGEM DO ARTIGO

Extraído da dissertação – Produção técnica e tecnológica: guia de apoio à metodologia *lean healthcare* para a equipe de saúde de um pronto socorro em Manaus, Amazonas, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública, da Universidade do Estado do Amazonas, em 2024.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Silva DDM, Souza AA.

Coleta de dados: Silva DDM, Souza AA, Marques JFM.

Análise e interpretação dos dados: Silva DDM, Souza AA.

Discussão dos resultados: Silva DDM, Souza AA.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Silva DDM, Souza AA, Ramos FRS.

Revisão e aprovação final da versão final: Souza AA, Ramos FRS.

AGRADECIMENTO

A equipe de saúde multiprofissional do Hospital e Pronto Socorro 28 de Agosto, Manaus, Amazonas.

FINANCIAMENTO

Acordo Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Conselho Federal de Enfermagem.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, parecer n. 6.937.273/2024, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética 80608624.0.0000.5016.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

EDITORES

Editores Associados: Gilciane Morceli, Ana Izabel Jatobá de Souza.

Editor-chefe: Gisele Cristina Manfrini.

HISTÓRICO

Recebido: 12 de maio de 2025.

Aprovado: 04 de agosto de 2025.

DISPONIBILIDADE DE DADOS

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados desse estudo não estão disponíveis publicamente.

AUTOR CORRESPONDENTE

Aldalice Aguiar de Souza.

apaguiar@uea.edu.br

