



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

ALICE SARANTOPOULOS DE CARVALHO

ESTABELECIMENTO DOS REQUISITOS E VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA
COMPUTACIONAL PARA AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE *LEAN* NA
SAÚDE

CAMPINAS

2019

ALICE SARANTOPOULOS DE CARVALHO

ESTABELECIMENTO DOS REQUISITOS E VALIDAÇÃO DE UM PROGRAMA
COMPUTACIONAL PARA AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE *LEAN* NA
SAÚDE

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a
obtenção do título de Doutora em Ciências.

ORIENTADOR: LI LI MIN

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
ALICE SARANTOPOULOS DE CARVALHO,
E ORIENTADA PELO PROF. DR. LI LI MIN.

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

Sarantopoulos de Carvalho, Alice, 1989-
Sa71e Estabelecimento dos requisitos e validação de um programa computacional
para avaliação da implementação de Lean na saúde / Alice Sarantopoulos de
Carvalho. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Li Li Min.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Validação de programas de computador. 2. Questionários. 3. Gestão da
qualidade. 4. Avaliação em saúde. I. Li, Li Min, 1964-. II. Universidade Estadual
de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Requirements for establishment and validation of a computer
program to evaluate the implementation of lean in healthcare

Palavras-chave em inglês:

Software validation

Questionnaires

Quality management

Health evaluation

Área de concentração: Fisiopatologia Médica

Titulação: Doutora em Ciências

Banca examinadora:

Li Li Min [Orientador]

Cristiano Torezzan

Renata Cristina Gasparino

Alberto Eduardo Besser Freitag

Eduard Prancic

Data de defesa: 28-08-2019

Programa de Pós-Graduação: Fisiopatologia Médica

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-8829-0086>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9085012517539199>

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

ALICE SARANTOPOULOS DE CARVALHO

ORIENTADOR: LI LI MIN

MEMBROS:

- 1. PROF. DR. LI LI MIN**
 - 2. PROF. DR. CRISTIANO TOREZZAN**
 - 3. PROFA. DRA. RENATA CRISTINA GASPARINO**
 - 4. PROF. DR. ALBERTO EDUARDO BESSER FREITAG**
 - 5. PROF. DR. EDUARD PRANCIC**
-

Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia Médica da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da FCM.

Data da Defesa: 28/08/2019

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Li Li Min, por acreditar em mim e me confiar oportunidades das quais valorizo muitíssimo. Por me guiar com muita sabedoria e me ensinar princípios importantes e por continuar me dando a oportunidades na minha carreira. Ao Prof. Dr. Robison Damasceno Calado, por facilitar meu aprendizado, guiando-me em todas as fases do doutorado. Às minhas amigas e companheiras de trabalho e estudo Gabriela Salim Spagnol, Luciana Lot, Priscila Baldo, Rosa Colombini e Eliete Boaventura. Sem elas todo esse processo seria muito difícil, pois, em muitos momentos, elas me motivaram, me deram suporte e me encorajaram a prosseguir e a buscar o sonho que compartilhamos, de melhorar a saúde do nosso país e ser agentes de transformação, fazendo de nossa união, uma sinergia. Agradeço pelos dias e noites de ajudas e intermináveis leituras e discussões, pelos projetos e artigos que escrevemos juntas, pelos eventos organizados e enfim, por todos os momentos que se fazem presente na minha vida. À minha amiga de infância e irmã em Cristo, Lia Lopes Ongaratto Leite que, sem esperar absolutamente nada em troca, me ajudou em diversos momentos com seu dom de correção textual e de excelência de escrita. Foram vários os momentos em que ela se dispôs a me ajudar, corrigir meus textos e estar presente na minha vida profissional, além é claro, de ser minha cooperadora espiritual. Aos meus amados irmãos em Cristo e toda a Igreja e família, em especial, minha irmã Lídia Sarantopoulos Ma, que sempre acreditou em mim além de ser meu exemplo de Mãe, profissional e esposa. À minha mãe e ao meu pai, por terem me suprido com muito amor e carinho, durante toda essa fase e por terem me encorajado e se orgulhado de mim durante minhas conquistas e a toda minha querida família. Ao meu maravilhoso companheiro nas tribulações e nas alegrias, meu marido Isaac! Que sempre me apoiou e nunca colocou sobre mim pesos que não poderia suportar, pelo contrário, sempre me encorajou a prosseguir buscando meus sonhos, mantendo o coração voltado para Deus. Principalmente ao meu amado Deus, que em todos os momentos ouviu minhas orações e me iluminou nos momentos de escuridão, me alegrou nos momentos de tristeza e me levantou quando estava caída. Por abrir as portas que me levam a depender ainda mais dEle e por me amar incondicionalmente.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

“Ó profundidade da riqueza, tanto da sabedoria como do conhecimento de Deus! Quão insondáveis são os seus juízos, e quão inescrutáveis, os seus caminhos! Quem pois conheceu a mente do Senhor? Ou quem foi o seu conselheiro? Ou quem primeiro deu a ele para que lhe venha a ser restituído? Porque dele, e por meio dele, e para ele são todas as coisas. A ele, pois, a glória eternamente. Amém!”

Romanos 11: 33-36

RESUMO

Durante a implementação do Lean, faz-se necessária a avaliação constante para que a melhoria contínua seja alcançada. Apesar de já existirem 34 modelos de avaliação Lean para a indústria, apenas o questionário “Employee Perception to Assess Lean Implementation Tool” (EPLIT), foi traduzido para o português e adaptado para a saúde. No entanto, apesar de ser uma ferramenta fácil e rápida para responder do ponto de vista do respondente, para o aplicador, há ainda uma possibilidade de melhoria, agilizando a avaliação. Para isso, este estudo busca estabelecer requisitos para desenvolvimento e validação de um programa de coleta e processamento de dados e emissão de relatório, capaz de avaliar o grau de implementação do Lean na saúde sob a perspectiva do colaborador, permitindo o diagnóstico das oportunidades de melhorias e eliminando as possibilidades do erro e permitindo fazer uma avaliação a distância, dando mais autonomia para o avaliador. Estudo metodológico que seguiu para o desenvolvimento do software e validação. O programa desenvolvido recebeu o nome de e-EPLIT HEALTHR e recebeu o Certificado de Registro de Programa de Computador. O software processa as informações utilizando a análise de correlação Grey que levanta a frequência dos pontos negativos e positivos referentes à cada pergunta do questionário, permitindo ao gestor identificar as oportunidades de melhoria. O programa também permite fazer correlações da análise demográfica dos participantes com as diferentes respostas do questionário. Para a validação do uso do questionário através do software foi aplicado para uma amostra de 145 participantes de duas instituições hospitalares. Para estudar a composição de fatores internos ao questionário foi utilizada a Análise Fatorial Exploratória, pelo método de componentes principais e rotação ortogonal Varimax. A consistência interna do instrumento foi avaliada através do alfa de Cronbach. A utilização do software para a aplicação do questionário viabilizou uma rápida coleta dos dados, análise e emissão de relatório, evitando que este trabalho fosse realizado manualmente por meio de visitas constantes aos hospitais. Não houve a necessidade de retirada de nenhuma questão. A análise de comunalidade sugere uma nova configuração do questionário, resultando em um novo questionário. Para nomear a configuração de cada seção, procedeu-se uma discussão com painel de cinco especialistas seguindo o método Delphi, solicitando a opinião sobre o que esse agrupamento representa em termo de princípios Lean, bem como a ordem de cada seção. Chegou-se a um consenso

seguindo os cinco princípios: 1) A voz do Cliente; 2) Ferramentas de Análise e Implementação; 3) Ferramentas de Processo; 4) Cultura da Melhoria da Organização; 5) Liderança e Motivação dos colaboradores. Esses novos blocos sugeriram a criação de um modelo visual denominado “Arco e Flecha”. Este modelo auxilia no processo de interpretação dos resultados do questionário, uma vez que o gestor do hospital e os colaboradores podem visualizar exatamente onde existem possibilidades de melhoria para atingir o alvo. Essa tese resultou na criação de um programa computacional de aplicação simples e rápida, que permitiu fazer uma avaliação do grau de implementação do Lean em instituições de saúde, para diagnosticar ações de melhoria contínua.

Palavras-chave: Validação de Programas de Computador, Questionários, Gestão de Qualidade, Avaliação em Saúde.

ABSTRACT

During the implementation of the Lean, it is necessary to constantly evaluate the process so that continuous improvement is achieved. Although there are already 34 Lean evaluation models for the industry, only EPLIT was translated into Portuguese for Healthcare sector. However, despite being an easy and quick tool to respond, to the researcher, there is still a possibility of improvement, speeding up and making feasible the evaluation through the creation of a software. This tool can facilitate the process of collecting, tabulating and analyzing data with report issuance, eliminating the possibilities of error and allowing a remote evaluation, giving more autonomy to the evaluator. Therefore, the objectives of the present study were to develop and validate a computer program for data collection and processing and reporting, capable of evaluating the degree of Lean implementation in Healthcare from the perspective of the employee, allowing the diagnosis of the improvement's opportunities. Methodological study that followed for software development (phases: communication, planning, modeling and construction) and validation (Exploratory Factor Analysis). The program was named e-EPLIT HEALTHR. The same received the Certificate of Registration of Computer Program. The software processes the information using Gray correlation analysis that raises the frequency of the negative and positive points for each question in the questionnaire, allowing the manager to identify opportunities for improvement. The program also allows correlations of the demographic analysis of the participants with the different answers of the questionnaire. Finally, the program generates radar charts with the five Lean principles. For the validation, the use of the questionnaire through the software was applied to a sample of 145 participants from two hospital institutions. In order to study the composition of factors internal to the questionnaire, the Exploratory Factor Analysis, using the principal components method and Varimax orthogonal rotation, was used. The internal consistency of the instrument was evaluated through Cronbach's alpha. The use of the software for the application of the questionnaire enabled a rapid data collection, analysis and report issuance, avoiding that this work was done manually by means of constant visits to the hospitals. There was no need to withdraw any questions. The communality analysis suggests a new configuration of the questionnaire, resulting in a new questionnaire. To name the configuration of each session, a discussion was conducted with a panel of five experts following the Delphi method, requesting the opinion on what this grouping represents

in terms of Lean principles, as well as the order of each session. A consensus was reached following the 5 principles: 1) Customer's voice 2) Analysis and implementation's tools, 3) Process's Tools 4) Culture of Improvement 5) Leadership and Motivation of employees. These new blocks suggested the creation of a visual model called "bow and arrow". This model assists in the process of interpreting the results of the questionnaire. This thesis resulted in the creation of a simple and fast application software program that allowed an evaluation of the degree of implementation of the Lean in health institutions to diagnose actions of continuous improvement.

Key words: Software Validation, Questionnaires, Quality Management, Health Evaluation

SUMÁRIO

Introdução	12
Objetivo.....	22
Método.....	23
Resultados	30
Discussão.....	43
Conclusão	53
Referências.....	54
Apêndices.....	63
Anexos.....	69

1. INTRODUÇÃO

1.1 O cenário da saúde no mundo e no Brasil

É clara a necessidade urgente de mudanças na organização e prestação de cuidados de saúde nos Estados Unidos, o que foi identificado pelo Instituto de Medicina em seu relatório chamado *Crossing the Quality Chasm* (1). As estatísticas comprovam essa necessidade quando se observa os números de erros médicos, indicadores de qualidade, aumento crescente do custo e da demanda. Em 2000, Kohn (2) identificou um número alarmante de 100.000 mortes por ano que são atribuídas a erros na saúde.

No Brasil não é diferente, com mais de 190 milhões de habitantes, a população brasileira só tende a crescer (3). Em 2050, estima-se uma população de 259,8 milhões de brasileiros com expectativa de vida, ao nascer, de 81 anos de idade (4). O envelhecimento da população brasileira demandará mais serviços de cuidados de saúde e a crise atual do país com o aumento do desemprego, muitas pessoas migram dos planos de saúde privados, que já não conseguem pagar, para o serviço público, sobrecarregando este último e exigindo mais dele com o mesmo orçamento.

Dentro dessas perspectivas, o Brasil vem assumindo o desafio de ter um sistema universal, público e gratuito de saúde. Dentre os brasileiros, pelo menos 145 milhões dependem exclusivamente desse sistema. Isso significa, entre outras coisas, um milhão de internações por mês, três bilhões e duzentos milhões de procedimentos ambulatoriais por ano e 500 milhões de consultas médicas anuais (5).

Neste cenário, observa-se uma notável necessidade de melhoria na gestão dos serviços de saúde oferecidos. No que diz respeito aos serviços públicos de saúde, principalmente na atenção básica e níveis mais elevados, frequentemente existe um descompasso e gargalos no fluxo de pacientes, além de superlotação, falta de infraestrutura, erros e falhas. Esses problemas são interpretados pelo usuário como ineficiência (6).

Por fim a desorganização do sistema de saúde impacta o perfil de adoecimento no Brasil e aumenta os gastos no setor (6), exigindo uma gestão que viabilize mudanças que possam garantir a sustentabilidade do sistema de saúde brasileiro, tanto público como privado, buscando reduzir o custo e os desperdícios, melhorando os processos, entregando serviços de qualidade e com segurança.

Para isso, a filosofia *Lean Thinking* (traduzido como Pensamento Enxuto), aparece na saúde com um forte poder transformador (7). *Lean Thinking* é a dinâmica, baseada no conhecimento, e no processo focado no cliente através do qual todas as pessoas, em certa instituição, eliminam continuamente os desperdícios com o objetivo de criar valor para o cliente (8).

A aplicação da filosofia *Lean* na gestão em saúde, conhecida como *Lean Healthcare* ou Gestão de Saúde Enxuta, além de eliminar os desperdícios de recursos públicos e criar trabalho padronizado e sustentável, melhora a experiência dos pacientes, agregando valor para os mesmos. (7). *Lean Healthcare* é uma alternativa de gestão para o Sistema Único de Saúde (SUS) com sucesso comprovado em hospitais através de resultados qualitativos e quantitativos (9).

1.2 O cenário da implementação de *Lean*

O pensamento *Lean* e seus métodos e ferramentas foram popularizados há mais de duas décadas devido aos excelentes resultados de melhoria em diversos segmentos da manufatura. Como Womack (10) afirmou, a produção enxuta teve origem no Sistema de Produção da Toyota (TPS). A pesquisa na indústria automotiva, tal como aplicada pela Toyota, teve destaque para os sete tipos de desperdícios a serem eliminados nos processos de produção. Com referência à Ohno (11), que foi intitulado o “pai do TPS”, os sete desperdícios são identificados como: excesso de produção; estoque excessivo; transporte; movimento desnecessário; defeitos; espera e atrasos; e super processamento. Além disso, Womack e Jones (12) introduziram um oitavo desperdício, a subutilização do talento humano.

Gestores têm encontrado no pensamento *Lean* uma maneira de melhorar a produtividade e eliminar esses desperdícios através das práticas e uso de ferramentas do *Lean* como o 5S, o pensamento A3, uso de *kanban*, mapeamento

do fluxo de valor, eventos *kaizen*, *set up* rápido, *one piece flow*, *heijunka*, ir ao *gemba*, entre outras (13,14), como demonstrado no Quadro 1 (pg.14). Entretanto, empresas enfrentam dificuldades para atingir uma implementação sistêmica do pensamento Lean desde o planejamento estratégico até o desdobramento no dia a dia da operação.

O principal motivo para isso é a falta de compreensão da performance e de medidas avaliativas do estado de maturidade da implementação *Lean* (15).

Esta mesma dificuldade tem sido observada no setor da saúde. Desde 1995, tem-se considerada a aplicação do pensamento *Lean* na saúde (16). Com o crescimento da aplicação de *Lean Thinking* na saúde e no mundo todo, inclusive no Brasil, surge também a necessidade de avaliar o seu desempenho nas organizações. Todo esforço empregado para mudar a cultura de uma instituição deve ser acompanhado por uma correta avaliação, capaz de diagnosticar e fornecer informações para tomada de ações, a fim de manter uma melhoria contínua (15).

Muitas empresas e instituições de saúde estão implementando *Lean*, mas há poucas pesquisas sobre a forma de medir a sua implementação, uma vez que essas avaliações habituais geralmente se concentram principalmente em métricas financeiras e deixam de incluir indicadores qualitativos (17, 18).

Além disso, a implementação da *Lean* é considerada um processo e uma jornada sem fim. Durante essa jornada, recomenda-se enfaticamente que se avalie continuamente a implementação da filosofia, para assim apontar o caminho futuro de melhoria (19).

Embora a avaliação tenha sido, teoricamente, parte integrante da implementação de *Lean*, ela tem sido menos estudada em geral (20) e tem sido raramente discutida no contexto dos cuidados de saúde (21).

Com base nesse cenário, entende-se que a avaliação da implementação *Lean* ajudará a convencer objetivamente a alta gerência da instituição de saúde ou questionar a equipe de implementação de *Lean* sobre a relação entre a quantidade de recursos investidos (horas-homem, treinamento de mão-de-obra, consultores externos etc.) e o nível de progresso alcançado na jornada de implementação da filosofia (22).

Além disso, o método de avaliação pode ajudar as instituições de saúde a medir e quantificar os progressos realizados na sua jornada de implementação e a compará-las com as metas inicialmente estabelecidas para desenvolver planos de ação futuros (23).

A avaliação estruturada, ainda poderá ajudar a prever o sucesso/fracasso da jornada de implementação de *Lean* e pode indicar, de forma imparcial, as áreas de melhoria, como treinamento de funcionários, reformulação de equipes, envolvimento de consultores etc. (24) e poderá ajudar as instituições de saúde a compararem seus resultados com outros parceiros de primeira classe e motivá-los a sustentar a melhoria contínua (25).

Quadro 1 – Glossário baseado no livro “*The Lean Lexicon*” (26).

<i>Kanban</i>	<i>Kanban</i> é um dispositivo de sinalização que dá autorização e instruções para a produção ou retirada (transporte) de itens em um sistema puxado. É o termo japonês para "sinal" ou "letrreiro".
<i>Kaizen</i>	Melhoria contínua de um fluxo de valor completo ou um processo individual para criar mais valor com menos desperdício.
<i>Just in time</i>	Um sistema de produção que produz e entrega exatamente o que é necessário, apenas quando é necessário, e apenas na quantidade necessária.
Valor	Conteúdo inerente de um produto ou serviço, segundo o julgamento do cliente, refletido em seu preço de venda e demanda de mercado. O valor em um produto típico é criado pelo fabricante por meio de uma combinação de ações, algumas das quais produzem valor conforme percebido pelo cliente e outras são meramente necessárias devido à configuração do projeto e do processo de produção. O objetivo do Pensamento <i>Lean</i> é eliminar as atividades desnecessárias, preservar e aumentar aquelas que criam valor para o cliente. A ferramenta utilizada para identificar os desperdícios do processo e como o valor está sendo gerado é o Mapeamento do Fluxo de Valor.
Fluir	Produzir e mover um item de cada vez através de uma série de etapas do processo de maneira mais rápida possível, na qual cada etapa faz exatamente o que é solicitado no próximo passo.

<i>Gemba</i>	O termo japonês para "lugar real", muitas vezes usado para o chão de fábrica ou qualquer lugar onde o trabalho de criação de valor realmente ocorre.
<i>Hoshin Kanri</i>	Processo de planejamento estratégico oriental

1.3 O *Lean* na saúde do Brasil

A saúde no Brasil passa por um momento conturbado, onde há um aumento anual do custo, ineficiência e carência de profissionais habilitados e capacitados (27). Segundo Scheffer (28), um terço dos médicos afirma estar com sobrecarga de trabalho, o que tem relação direta com a qualidade do serviço por eles prestados. Outro estudo recente relata que, a cada ano, 220 mil mortes poderiam ter sido evitadas e a cada hora, quatro pessoas morrem por erros na saúde (29).

A população brasileira considera que a saúde deveria ser uma questão prioritária para o governo federal, pois estão muito insatisfeitos com os serviços de saúde públicos e privados. O Brasil é o país em que a qualidade dos cuidados de saúde tem a pior avaliação. Seis em cada dez brasileiros (57%) avaliaram o serviço de saúde que sua família tem acesso como ruim (27) e 71% dos brasileiros torcem por uma melhora. Bertani (30) também afirmou que “a rede de hospitais do país é ineficiente, gasta mal os recursos, encarecendo os custos hospitalares”. Régis, Gohr, Santos (31) relataram que “os serviços de saúde no Brasil também apresentam muitas ineficiências relacionadas à sua gestão”.

Nesse sentido, muitas organizações estão buscando aperfeiçoar os seus processos ao aplicar metodologias e ferramentas de gestão que possam melhorar a qualidade dos seus serviços (32).

Há cerca de 15 anos, estudos de otimização de processos começaram a ser feitos na área da saúde e o pensamento *Lean* de produção automotiva foi adaptado para aplicações como o *Lean Healthcare*. O *Lean Healthcare* aparece então, como uma solução eficaz para aumentar a qualidade, eficiência e segurança, atrelado a redução e custos na saúde do País (33).

O estudo de Dickson et al. (34), por exemplo, mostrou como utilizar o *Lean* para melhorar o atendimento na emergência de um hospital. De maneira similar, Guimarães e Carvalho (35) demonstraram o potencial do *Lean Healthcare* para a melhoria do processo de triagem em um hospital oncológico. Al-Araidah et al. (36) exploraram a utilização do *Lean* em farmácias hospitalares, com ganhos de tempo de ciclo da ordem de 448%.

A mentalidade enxuta (*Lean Thinking*) tem como objetivo principal eliminar desperdícios e criar valor ao cliente, e está embasada nos cinco princípios de Womack e Jones (37), sendo eles: Valor ao cliente, fluxo de valor, colocar em fluxo, processo puxado e alcançando a perfeição.

Mais recentemente, Toussaint e Berry (38) redefiniram os conceitos usuais do *Lean* para seis conceitos aplicados à saúde: *Lean* é Atitude de Melhoria Contínua; *Lean* é Criar Valor; *Lean* é uma Unidade de Propósito; *Lean* é Respeito Pelas Pessoas que fazem o trabalho; *Lean* é Visual e *Lean* é Padronização com Flexibilidade.

Para Toussaint e Berry, *Lean* é uma abordagem de gestão inovadora que se mostrou bem-sucedida em organizações de saúde. “Ela oferece a promessa de melhorar a qualidade e a eficiência, ao mesmo tempo em que controla os custos na prestação de um atendimento otimizado ao paciente” (38). Na vivência dos autores, nas primeiras experiências de implementação de *Lean*, eles afirmam que, implementar a filosofia e os princípios do *Lean*, é empreender em uma jornada de melhoria árdua e sem fim. Porque o *Lean* transforma a cultura organizacional de dentro para fora, oferece desafios e oportunidades.

A transformação cultural experienciada na prática do *Lean*, requer uma grande mudança de papéis: “os gerentes e líderes devem se tornar facilitadores, mentores e professores e permitir que os funcionários da linha de frente façam melhorias”. Envolvendo toda a equipe na identificação e solução de problemas com base em uma atitude de melhoria contínua, além, é claro, de melhorar o valor para o paciente (38).

A inovação por meio dos métodos comprovados de *Lean* oferece esperança por melhores cuidados de saúde a um custo menor, em vez de piores

cuidados com a saúde a um custo menor. No exterior e no Brasil tem se mostrado cada vez mais a primeira escolha para melhorar o sistema de saúde.

1.4 Métodos de avaliação da implementação de *Lean*

A maior parte das práticas realizadas para avaliar a implementação de *Lean* vem de um ponto de vista externo à empresa, como a consultoria. Além disso, os instrumentos existentes para a avaliação do *Lean* são de língua inglesa, que se torna uma limitação para sua aplicação em outras culturas como por exemplo, no cenário brasileiro (39).

Poucas são as pesquisas relativas a ferramentas que avaliam a implementação *Lean*, de acordo com o ponto de vista interno, de colaboradores que estão diretamente envolvidos nos processos (39). E ainda, a maioria das ferramentas existentes, são voltadas para o setor da indústria, sendo que apenas uma pequena minoria é específica para a área da saúde (40).

Diversos modelos e técnicas para medir *Lean* têm sido desenvolvidos (41, 42,43), e o mais reconhecido é o Modelo *Shingo Prize* (44), criado pela *Utah State University*. Há também outros como LESAT (*Lean Advancement Initiative*) (41), *Rapid Plant Assessment* (46), *Achanga* (47), *DEA-Leanness measure* (48), *Mahalanobis Distance* (49), *Strategos* (50), entre outros. No entanto, apesar de já existirem 34 modelos de avaliação *Lean* para a indústria encontrados na literatura, (40) apenas quatro são específicos para a saúde (44; 51; 52, 53). Dos quatro modelos da saúde, apenas um mostrou-se capaz de captar inteiramente a percepção do colaborador de maneira rápida, sobre a implementação de *Lean* na saúde (Quadro 2) (53).

Quadro 2: Modelos de avaliação *Lean* para a saúde

Ferramenta	Percepção do colaborador	Característica
Shingo Prize	Não possui	Pesquisa intensiva e demorada
LESAT	Parcial	Pesquisa intensiva e demorada
EPLIT	Total	Rápida e fácil
MDE	Total	Pesquisa intensiva e demorada

Durante a implementação de *Lean*, a percepção do funcionário é muito importante por poder fornecer informações de problemas internos, tais como, problemas de motivação, liderança, uso de ferramentas e técnicas e cultura organizacional, fornecendo os pontos da empresa onde ele precisa realizar esforços para a melhoria contínua (39). Sendo assim, não considerar o conhecimento e percepção do colaborador é um desperdício (12), pois a participação das pessoas na gestão é um importante princípio da produção enxuta. A gestão de recursos humanos permite que as organizações criem uma cultura de melhoria contínua, que auxilia na aplicação dos princípios de gestão *Lean* (54; 55).

Kuusela e Koivuluoma (56) destacam que: "Em intervalos, as avaliações *Lean* são úteis para obter uma imagem como a transformação *Lean* está progredindo". A avaliação pode servir como um indicador importante para a mudança de desempenho e para a identificação de pontos fortes e/ ou deficiências do programa (57).

Para entender o estado atual de uma organização e elaborar planos para a transformação e melhoria contínua, é necessário avaliar várias dimensões do desempenho, a fim de desenhar, executar e medir uma estratégia de transformação (58, 59). A avaliação de estágio precoce ajuda a identificar as lacunas de desempenho e pontos de prioridades de foco, e desempenha um papel em ajudar a gerar uma visão de estado futuro para a empresa (60). Ao mostrar problemas com a percepção de funcionários, as avaliações podem fornecer uma ferramenta fundamental para identificar oportunidades de melhoria. A avaliação contínua pode, então, oferecer feedback e uma medição do progresso de como o plano de transformação é implementado. Com este feedback, o plano de transformação pode ser revisto e alterado ao longo do tempo (61).

Ciente disso, foi desenvolvido um questionário para os funcionários, que fornece uma perspectiva interna sobre a avaliação da implementação do *Lean* chamado de "*Employee Perception to Assess Lean Implementation Tool*" (EPLIT) (39), traduzido e validado transculturalmente para "Percepção dos funcionários para avaliar a Ferramenta de Implementação do *Lean*" (53) que é considerado um instrumento complementar aos instrumentos de avaliação já existentes e extensamente utilizado na indústria.

1.5 O questionário EPLIT

O questionário EPLIT foi desenvolvido e adaptado a partir dos cinco princípios *Lean* de Womack e Jones (17). Os princípios avaliados são: 1) Definir/especificar o valor, que deve estar precisamente ligado à perspectiva do cliente final. O valor deve ser definido a partir de um produto/serviço específico, com recursos específicos, oferecidos a um preço e tempo específicos; 2) Identificar o fluxo de valor para cada serviço, produto ou família de produtos e eliminar o desperdício; 3) Fazer o valor fluir. Como as etapas desperdiçadas são removidas, as etapas de criação de valor restante devem fluir. Fazendo o valor fluir entre cada estação de trabalho do início ao fim sem que haja espera, inatividade, ou desperdício, dentro ou entre os passos. Isso geralmente requer a introdução de novos tipos de organizações ou tecnologias livrando-se de obstruções/gargalos; 4) Puxar o valor. Como o fluxo é introduzido, o cliente deve puxar o produto. A companhia deve fornecer o que o cliente quer apenas quando o cliente quer. Deixando o cliente puxar o produto/serviço a partir do fluxo de valor, eliminando todos os tipos de desperdícios; 5) Buscar a perfeição, o último princípio. A ideia é a remoção sistemática e contínua das coisas que geram má qualidade, com o objetivo final de reduzir para zero os defeitos.

O objetivo deste questionário é capturar de forma rápida e eficaz a perspectiva do empregado de uma implementação *Lean*. A escala Likert de cinco níveis (Discordo Totalmente, Discordo, Neutro, Concordo e Concordo Totalmente) (Likert, 1932) foi usada juntamente com uma opção adicional de "não sei" para a coleta das respostas. O primeiro princípio "define / especifica valor" tem sete questões. O segundo princípio "identificar o fluxo de valor" é avaliado com cinco perguntas, o terceiro princípio "fazer fluxo de valor" tem cinco perguntas, o quarto "puxar o valor" também tem cinco perguntas e o último, "buscar a perfeição" tem sete questões, totalizando 29 questões, podendo ser observado no apêndice 1 desta tese.

1.6 Justificativa

A tradução transcultural do questionário e sua adaptação para a saúde permitiu que o questionário fosse utilizado por pesquisadores e gestores de países de língua portuguesa do setor da saúde (53). No entanto, apesar da

potencialidade do questionário EPLIT-Saúde, identificou-se a necessidade de se obter agilidade na aplicação com a criação de uma ferramenta para facilitar o processo de coleta, tabulação e análise dos dados com relatório, que consumia muito tempo, eliminando as possibilidades do erro de tabulação e permitindo fazer uma avaliação a distância, dando mais autonomia para as instituições e pesquisadores.

2. OBJETIVO

Estabelecer requisitos para desenvolvimento de um programa computacional de coleta e processamento de dados e emissão de relatório, capaz de avaliar o grau de implementação do *Lean* na saúde sob a perspectiva do colaborador, permitindo o diagnóstico das oportunidades de melhorias.

2.1 Objetivo específico:

Validar o programa computacional de coleta e processamento de dados desenvolvido.

3. MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo do tipo metodológico com abordagem qualitativa. A pesquisa metodológica desenvolve instrumentos. Refere-se às investigações dos métodos de obtenção e organização de dados e condução de pesquisas rigorosas e de desenvolvimento e validação de ferramentas e métodos de pesquisa. No estudo metodológico, o pesquisador tem como meta a elaboração de um instrumento fidedigno, preciso e utilizável, que possa ser empregado por diversos pesquisadores e outras pessoas. Esse estudo é pertinente a qualquer disciplina científica, pois investiga fenômenos complexos como o comportamento dos indivíduos.

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, na qual o conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa. Nesse âmbito, o sujeito-observador é parte integrante do processo de produção do conhecimento e interpreta os fenômenos atribuindo-lhes um significado.

3.2 Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento do programa computacional seguiu as fases de desenvolvimento do software propostas por Pressman & Maxim (2016): comunicação, planejamento, modelagem e construção, constituindo a etapa 1. A validação da forma do questionário, etapa 2, se deu por meio da Análise Fatorial Exploratória. Como representado na Figura 1.

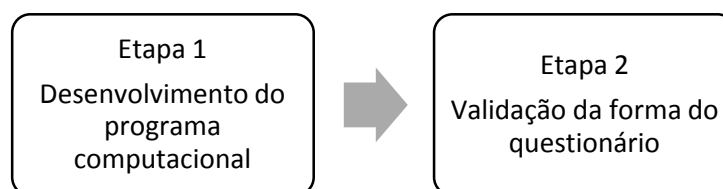


Figura 1- Etapas do procedimento metodológico

3.2.1 Procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do programa computacional (Etapa 1)

A construção da tecnologia foi operacionalizada por meio das fases de desenvolvimento de software propostos por Pressman & Maxim (2016) demonstradas na imagem a seguir.

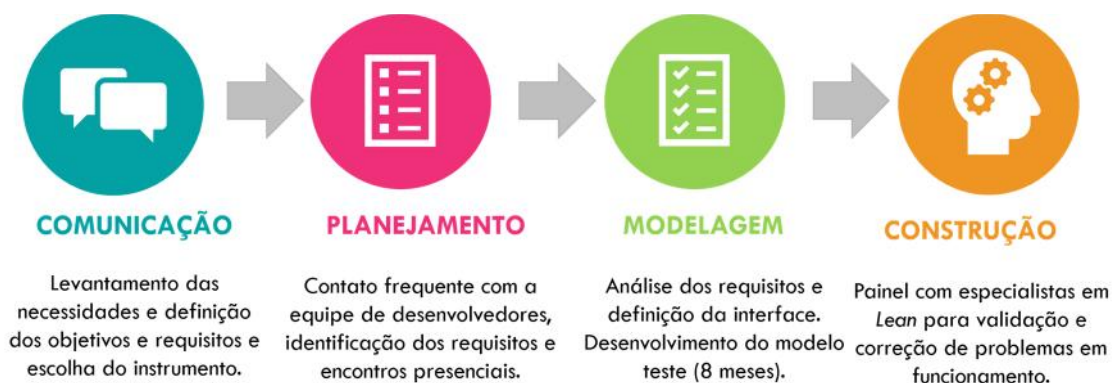


Figura 2– Fases do desenvolvimento de software propostos por Pressman & Maxim (2016)

Para a realização das fases na etapa de desenvolvimento do programa computacional foi criada uma parceria com o Instituto de Pesquisa Eldorado, na qual dois técnicos ficaram responsáveis pelo desenvolvimento do software com constante avaliação e reformulação em reuniões periódicas com a pesquisadora, como consta nas fases de desenvolvimento de software, descritas a seguir.

Na fase de comunicação, fez-se o levantamento dos questionários de avaliação da implementação de *Lean* de acordo com a visão do colaborador e optou-se pelo uso do questionário EPLIT (Employee Perception to Assess *Lean* Implementation Tool), devido a sua tradução para o português e adaptação para a saúde (53).

A fase de planejamento foi permeada pelo contato frequente com a equipe de desenvolvedores, para identificar os requisitos a serem observados nas fases subsequentes, com duas reuniões presenciais. Na fase de modelagem, os requisitos foram analisados, sendo definidas a interface e a base de sustentação para o funcionamento do software. O programa foi desenvolvido em oito meses, para funcionar no modo teste.

Destacamos a fase de construção, na qual foi realizada a correção de problemas na execução e funcionamento do software, envolvendo um painel de

nove especialistas em *Lean*, tanto na área acadêmica, quanto produtiva sendo três do Brasil, dois da Inglaterra e quatro dos EUA. Os brasileiros avaliaram o software em português e os de língua inglesa a versão em inglês.

A plataforma utilizada e sua estrutura base foi a Drupal, uma plataforma de código livre para desenvolvimento de projetos web, possuindo sistema de gestão de conteúdo embutido. Possui estrutura modular, o que permite que desenvolvedores também possam estender esses módulos e customizarem da forma que necessitam para desenvolver o projeto. O código do seu núcleo (core) é continuamente trabalhado para evitar vulnerabilidades de segurança, tais como os definidos pelo OWASP (Open Web Application Security Project). Drupal é uma solução projetada para usuários não técnicos que buscam simplicidade e flexibilidade.

Depois de finalizado o desenvolvimento e validação da ferramenta, o software foi apresentado à agência de Inovação INOVA da Universidade para avaliação e registro de software.

3.2.2 Procedimentos metodológicos para a validação da forma do questionário via programa computacional (Etapa 2)

A aplicação do EPLIT via ferramenta computacional para a realização da validação da forma do questionário, foi realizada da seguinte maneira: Primeiramente, foram escolhidos quatro hospitais que aplicam *Lean* e enviado aos gestores do setor da qualidade um e-mail com um convite para participar da pesquisa.

Dois hospitais aceitaram participar da pesquisa e os colaboradores da assistência como: técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos, tinham 30 dias para responder ao questionário, que está hospedado no site do Grupo de Inovação e Gestão na Saúde (GIGS- CNPq). A fim de preservar o sigilo das informações, todas as respostas foram anônimas.

As respostas foram baixadas do software em uma planilha de *excel* e utilizadas para a validação da consistência interna e forma do questionário.

Para a avaliação da consistência interna, foi utilizado o alfa de *Cronbach* e para a validação da forma foi realizada a Análise Fatorial Exploratória. Foi realizada Análise Fatorial Exploratória de dados através de medidas resumo (média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo). A Análise Fatorial escolhida foi a exploratória devido ao questionário para a saúde ser um instrumento novo e ainda não validado. Uma Análise Fatorial Exploratória envolve a estimação de um grande número de parâmetros e, para que isso seja feito com um mínimo de qualidade, é necessário um tamanho amostral relativamente grande em comparação ao número de variáveis envolvidas.

Há, na literatura, uma série de sugestões para a escolha desse tamanho amostral. Em geral, essas opções baseiam-se na experiência pessoal dos diversos autores que, em alguns casos, sugerem um tamanho amostral da ordem de 20 vezes o número de variáveis envolvidas (62, p.373). Pesquisadores como Reis (63, p. 274) e Hair et al. (62, p. 373) sugerem que o número de observações deve ser de no mínimo cinco vezes o número de variáveis, além disso, indicam que preferencialmente, a análise seja feita com pelo menos 100 observações. O EPLIT possui 29 fatores, que multiplicado por cinco, têm-se a necessidade de aplicar o questionário para no mínimo 145 pessoas.

Para estudar a composição de fatores internos ao questionário foi utilizada a análise fatorial exploratória, pelo método de componentes principais e rotação ortogonal *Varimax* e em seguida, o método de *Scree Plot*. A consistência interna do instrumento foi avaliada através do alfa de *Cronbach*. O nível de significância adotado foi de 5%.

3.3 Avaliação das propriedades psicométricas

3.3.1 Local do estudo

O estudo foi realizado em dois hospitais do estado de São Paulo que já iniciaram a jornada de implementação de *Lean*. A instituição A, de médio porte, filantrópica, é reconhecida internacionalmente pela implementação do *Lean* e B, de grande porte, filantrópica, está no início da jornada de implementação *Lean* e é certificada pelos principais órgãos de certificação nacionais e internacionais.

3.3.2 Amostra

Para estabelecer o tamanho da amostra foi considerado o critério recomendado para realização de análise fatorial de cinco respondentes para cada item do instrumento, perfazendo um total mínimo de 145 participantes (29). A amostra, por conveniência, foi composta pelos profissionais que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: a) ter acima de 20 anos; b) prestar assistência direta aos pacientes e; c) possuir um período de experiência com *Lean* igual ou superior a três meses. Como critério de exclusão foi considerado os profissionais que não tiveram tempo ou oportunidade de responder o questionário no tempo disponibilizado para a coleta de dados.

3.3.3 Instrumentos de coleta de dados

O instrumento para coleta de dados foi o EPLIT- Saúde pelo software desenvolvido.

3.3.4 Procedimentos de coleta de dados

O procedimento para coleta de dados foi realizado como descrito na imagem a seguir:

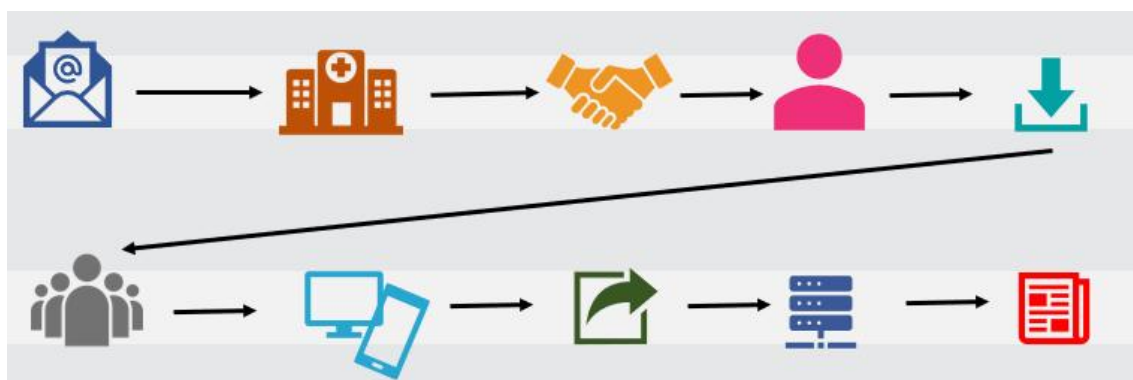


Figura 3- Procedimento de coleta de dados

Primeiramente, o pesquisador responsável enviou um e-mail para quatro hospitais que já trabalhavam com *Lean* há pelo menos três meses. Desses quatro hospitais, apenas dois responderam que participariam da pesquisa após passagem do projeto na comissão de ética interna do hospital e concordância com o termo de consentimento. Após toda aprovação, o gestor responsável pela implementação de *Lean* recebia uma senha de acesso ao sistema e realizava o upload dos e-mails dos colaboradores que iriam responder ao questionário.

Estes então receberam um e-mail com o convite e tiveram um prazo de 30 dias para responder ao questionário. Após isso, o gestor poderia realizar o download das análises que desejasse para que suas ações de melhoria pudessem estar embasadas.

3.3.5 Aspectos éticos

A realização do projeto foi autorizada pelas instituições de saúde participantes e obteve parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Parecer nº 1.680.995), podendo ser acessado no anexo 1 desta tese.

3.3.6 Análise dos dados

Os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel for Windows® e analisados pelo *Statistical Analysis System* (SAS) for Windows®, versão 9.2. Para avaliar a validade de construto, primeiramente recorreu-se à análise fatorial exploratória. Para esta etapa, o questionário foi aplicado via a ferramenta computacional para uma amostra de 145 participantes de duas instituições hospitalares, cujo pré-requisito era estar implementando *Lean* há mais de três meses.

Os resultados da Análise Fatorial sugeriram um rearranjo do formato do questionário que, depois de reagrupado, passou por uma validação utilizando o método Delphi de cinco juízes para definição do título de cada seção do questionário

3.3.7 Técnica de Delphi para nomeação dos itens do questionário

O método Delphi é definido como “um método para estruturar um processo de comunicação coletiva de modo que este seja efetivo, ao permitir a um grupo de indivíduos, como um todo, lidar com um problema complexo” (64, p. 3). E tem como objetivo “encontrar consenso fundamentado entre um grupo de especialistas em relação a um determinado assunto ou problema” (65, p. 54).

Segundo Gupta e Clarke (66) e Kondo (67), a técnica Delphi, é um método de pesquisa que busca a convergência de opiniões através de sucessivas aproximações (rounds), realizadas pela aplicação de um instrumento de pesquisa específico, objetivando captar a percepção dos participantes quanto ao

tema pesquisado. Em geral a aplicação típica do Delphi dura três rodadas, uma vez que um quarto turno não resulta em modificações significativas. Segundo alguns trabalhos como o de Cândido (68), o Delphi pode ser concluído já na segunda rodada, dependendo do objetivo da pesquisa e do consenso obtido entre os especialistas.

Neste trabalho foram realizadas as seguintes fases: Fase 1 – Disponibilização da versão do questionário aos participantes, através da Internet ou impresso, dependendo da proximidade com o pesquisador, para que estes dessem sugestões quanto ao título de cada seção do questionário e a ordem das seções, de acordo com o novo agrupamento do questionário após a Análise Fatorial Exploratória, na primeira rodada.

Fase 2 - Com base nas respostas da primeira rodada foi elaborado um novo instrumento de pesquisa, com as sugestões de títulos de cada seção, para uma nova análise de concordância entre o grupo. Fase 3 - Com o conjunto das respostas da segunda rodada do instrumento de pesquisa, foram estabelecidas as análises e conclusões sobre a percepção especializada no tema proposto. Não foi necessária a realização de uma terceira rodada, pois as variações das respostas efetuadas da primeira para a segunda rodada foram muito poucas, não justificando assim a realização de uma nova rodada.

Ao final da fase 3, as seções já haviam sido nomeadas e validadas em consenso pelo grupo.

4. RESULTADOS

4.1 Desenvolvimento do software

O programa desenvolvido recebeu o nome de e-EPLIT HEALTH^R, pois, para o seu uso é necessário que o usuário esteja conectado à internet, podendo ser utilizado tanto em português quanto em inglês (Figura 4). O mesmo recebeu o Certificado de Registro de Programa de Computador, expedido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial de número BR 51 216 0013 01-0. O software processa as informações utilizando a análise de correlação Grey, que levanta a frequência dos pontos negativos e positivos referentes à cada pergunta do questionário, permitindo ao gestor identificar as oportunidades de melhoria. O programa também permite fazer correlações da análise demográfica dos participantes (nível hierárquico, tempo de filiação, sexo, idade, dentre outros) com as diferentes respostas do questionário. Finalmente, o programa gera gráficos de radar com os cinco princípios *Lean*.

O processamento dessas informações resultou em diversos diagnósticos relacionados ao nível de desenvolvimento da cultura *Lean* nos hospitais, permitindo avaliar a evolução ao longo do tempo, assim como a comparação (benchmarking) intra (entre as áreas do mesmo hospital) e inter hospitalar (entre hospitais). Com a aplicação desse programa computacional, um gestor tem uma vasta gama de análises à sua disposição, permitindo-lhe priorizar ações de melhoria no hospital, além de comparações que julgar necessárias.

GiGS
GRUPO DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO EM SAÚDE

Home O GiGS Participantes Notícias Publicações Contato EPLIT [My account](#) [Log out](#)

Submitted by admin on Wed, 12/10/2014 - 22:05

Consent Term **About you** DEFINE / SPECIFY VALUE IDENTIFY THE VALUE STREAM MAKE VALUE FLOW PULL VALUE PURSUE PERFECTION Answers' review Complete

The person taking this survey should have been involved individually or as part of a work group in lean implementation for a period of at least 3 months. You should answer this survey based on your observations and perception of Lean in your organization. You should answer each question using your knowledge, and in the case of not understanding or questioning the applicability of any particular question, you should answer 'I don't know'. In this questionnaire, patients, clients and service users will be referred to using the generic term 'health service user'.
All respondents to this survey SHOULD be 20 years of age or older.

Gender *

☐ Male

☐ Female

Age *

- Select -

Number of Kaizen/Lean Events that you participated *

Do you have experience in Lean healthcare? *

☐ Yes

☐ No

User Role

- *authenticated user, Nurse, Workers

***authenticated user:** this role is automatically granted to all logged in users.

Do you confirm? *

☐ Yes

☐ No

[< Previous Page](#) [Next Page >](#)

Figura 4 – *Print Screen* da tela inicial do questionário e-EPLIT HEALTH^R

Submitted by admin on Wed, 12/10/2014 - 22:05

Consent Term About you **DEFINE / SPECIFY VALUE** IDENTIFY THE VALUE STREAM MAKE VALUE FLOW PULL VALUE PURSUE PERFECTION Answers' review Complete

Described as: 'specify value from the standpoint of the health service user'. The importance is to understand the difference between value added and non-value added activities in each process.

DEFINE SPECIFY VALUE *

0 = I don't know
1 = Strongly Disagree
2 = Disagree
3 = Neutral
4 = Agree
5 = Strongly Agree

1. My healthcare service understands the difference between value added and non-value added activities

2. My healthcare service is involved in the development of process indicators (eg. regarding quality and performance)

3. Health services users and their carers are directly involved in defining quality standards

4. The staff use process standards throughout the organisation at each clinical area and service pathways

5. My healthcare service actively engages in defining the voice of the consumer

6. Health service users requirements are clearly communicated at each stage in the patient journey

7. A system to communicate health service users feedback throughout the organization is in use

< Previous Page Next Page >

Figura 5 – Print screen do primeiro bloco de perguntas do questionário e-EPLIT HEALTH^R

- ▶ Download de arquivo .XLSX com todas as submissões de determinado hospital
- ▶ Possível escolher os campos a serem baixados para o arquivo
- ▶ Pesquisadores podem utilizar os dados para qualquer outro tipo de pesquisa

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52	Q53	Q54	Q55	Q56	Q57	Q58	Q59	Q60	Q61	Q62	Q63	Q64	Q65	Q66	Q67	Q68	Q69	Q70	Q71	Q72	Q73	Q74	Q75	Q76	Q77	Q78	Q79	Q80	Q81	Q82	Q83	Q84	Q85	Q86	Q87	Q88	Q89	Q90	Q91	Q92	Q93	Q94	Q95	Q96	Q97	Q98	Q99	Q100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

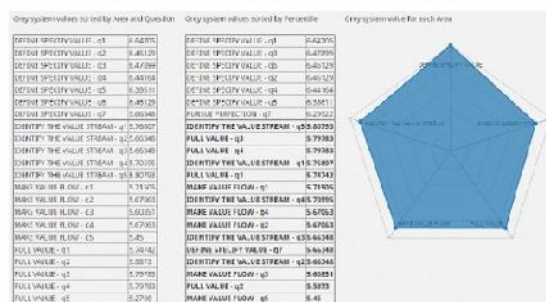
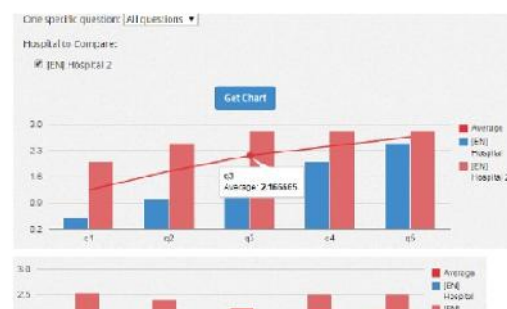


Figura 6- Exemplos de gráficos emitidos pelo software após aplicação do questionário

4.2 Análise Fatorial Exploratória

Os dois hospitais que aceitaram participar da pesquisa, somando os 145 colaboradores, responderam ao questionário no tempo determinado. Dentre esses, 107 eram do sexo feminino e 40 do sexo masculino, sendo 48% enfermeiros, 37% técnicos de enfermagem e 15% médicos. A utilização do software para a aplicação do questionário viabilizou uma rápida coleta dos dados, análise e emissão de relatório, evitando que este trabalho fosse realizado manualmente por meio de visitas constantes aos hospitais (3 a 4 vezes). Utilizando e-EPLIT HEALTH^R foi necessário apenas o envio de e-mail.

Foi realizada análise exploratória de dados através de medidas resumo (média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo), representadas no quadro a seguir.

Variável	N	Média	D.P.	Mínimo	Mediana	Máximo
Q1	148	4.11	0.83	1.00	4.00	5.00
Q2	148	4.26	0.69	2.00	4.00	5.00
Q3	148	4.14	0.85	1.00	4.00	5.00
Q4	148	3.89	0.85	2.00	4.00	5.00
Q5	148	4.16	0.69	2.00	4.00	5.00
Q6	148	3.74	1.00	0.00	4.00	5.00
Q7	148	3.37	1.14	0.00	4.00	5.00
Q8	148	3.82	0.92	0.00	4.00	5.00
Q9	148	3.57	1.17	0.00	4.00	5.00
Q10	148	3.64	1.22	0.00	4.00	5.00
Q11	148	3.71	1.09	0.00	4.00	5.00
Q12	148	3.45	1.29	0.00	4.00	5.00
Q13	148	4.32	0.77	1.00	4.00	5.00
Q14	148	4.16	0.71	1.00	4.00	5.00
Q15	148	3.43	1.26	0.00	4.00	5.00
Q16	148	2.91	1.25	0.00	3.00	5.00
Q17	148	4.20	0.78	0.00	4.00	5.00
Q18	148	3.60	1.10	0.00	4.00	5.00
Q19	148	3.88	1.02	0.00	4.00	5.00
Q20	148	3.27	1.26	0.00	4.00	5.00
Q21	148	3.34	1.21	0.00	4.00	5.00
Q22	148	3.01	1.41	0.00	3.00	5.00
Q23	148	3.65	1.13	0.00	4.00	5.00
Q24	148	4.22	0.67	1.00	4.00	5.00
Q25	148	3.88	0.83	0.00	4.00	5.00
Q26	148	3.99	0.82	0.00	4.00	5.00
Q27	148	4.12	0.70	1.00	4.00	5.00
Q28	148	4.04	0.74	1.00	4.00	5.00
Q29	148	4.53	0.58	1.00	5.00	5.00

Tabela 1 - Medidas de posição e dispersão das questões.

Para estudar a composição de fatores internos ao questionário foi utilizada a Análise Fatorial Exploratória, pelo método de componentes principais e rotação ortogonal *Varimax*. A consistência interna do instrumento foi avaliada através do alfa de *Cronbach*. O nível de significância adotado foi de 5%.

A Medida de *Kaiser* de adequação da amostra ficou acima de 0,60, indicando que a amostra tem boa consistência para ser utilizada na Análise Fatorial (MSA Geral = 0,81780097).

Medida de Kaiser de adequação da amostra (MSA Geral) = 0.81780097					
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6
0.84449892	0.76436664	0.71437598	0.84097174	0.80752990	0.78326773
Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
0.77382762	0.83187892	0.81267427	0.89645727	0.78065089	0.85176165
Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18
0.80312347	0.84576716	0.82460744	0.75535015	0.76764054	0.88832417
Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24
0.80929707	0.89621518	0.80188367	0.85565604	0.81580903	0.82547562
Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	
0.84581405	0.85438760	0.86809907	0.71261273	0.68177976	

Tabela 2- Medida de *Kaiser* Geral e de cada questão do EPLIT

Apesar de não existir um critério consensual para definir quantos fatores devem ser extraídos, a literatura aponta alguns métodos que podem auxiliar o pesquisador na hora de tomar essa decisão. Por exemplo, a regra do auto-valor (critério de *Kaiser*) sugere que devem ser extraídos apenas os fatores com auto-valor acima de 1. Isso porque se o fator apresenta baixo auto-valor, ele está contribuindo pouco para explicar a variância nas variáveis originais. Para Tabachnick e Fidell (69), esse método funciona melhor quando o pesquisador utiliza entre 20 e 50 variáveis. Um método auxiliar é o Scree test (70). Para tanto, o pesquisador deve analisar graficamente a dispersão do número de fatores até que a curva da variância individual de cada fator se torne horizontal ou sofra uma queda abrupta. Em ambas as situações, isso indica que muita variância foi perdida e, por isso, deve-se parar de extrair fatores. Hair et al (62) sugerem o patamar de 60% como sendo aceitável. Dessa forma, a extração dos fatores deve continuar até que o referido patamar seja alcançado. Além dos critérios estatísticos também é importante apresentar razões teóricas para justificar a extração dos fatores. Nesse sentido, o pesquisador deve justificar em termos conceituais qual é o padrão de relação esperado entre as variáveis observadas e os fatores.

Pelo critério de seleção de fatores com auto-valor maior que 1, foram obtidos 7 fatores, que explicam 70% da variabilidade dos dados. Pelo teste do scree plot, optou-se por fixar a extração de cinco fatores, que explicam 62.4% da variabilidade total. Analisando graficamente a curva no Scree Plot abaixo, é possível observar que a curva da variância individual de cada fator se torna horizontal a partir do quinto fator (62.4% da amostra). Por este motivo, somado ao fato do questionário inicial possuir cinco grupos de questões, optou-se pela extração de cinco fatores.

MEDIDA DE KAISER DE ADEQUAÇÃO DA AMOSTRA – MSA: 0.8191				
	Autovalor	Diferença	Proporção	Cumulativa
1	9.69541779	7.12424360	0.3343	0.3343
2	2.57117420	0.35987854	0.0887	0.4230
3	2.21129566	0.33332868	0.0763	0.4992
4	1.87796698	0.17694912	0.0648	0.5640
5	1.70101786	0.58296534	0.0587	0.6227
6	1.11805251	0.04538703	0.0386	0.6612
7	1.07266548	0.09890562	0.0370	0.6982
8	0.97375987	0.06915475	0.0336	0.7318
9	0.90460511	0.19298526	0.0312	0.7630
10	0.71161985	0.05512302	0.0245	0.7875
11	0.65649683	0.04883480	0.0226	0.8101
12	0.60766203	0.03347840	0.0210	0.8311
13	0.57418363	0.02797178	0.0198	0.8509
14	0.54621185	0.04078231	0.0188	0.8697
15	0.50542954	0.03809526	0.0174	0.8872
16	0.46733428	0.08521082	0.0161	0.9033
17	0.38212346	0.04953379	0.0132	0.9164
18	0.33258967	0.03212355	0.0115	0.9279
19	0.30046612	0.02263035	0.0104	0.9383
20	0.27783577	0.01253207	0.0096	0.9479
21	0.26530370	0.05573993	0.0091	0.9570
22	0.20956378	0.00936774	0.0072	0.9642
23	0.20019604	0.02123397	0.0069	0.9711
24	0.17896207	0.01072714	0.0062	0.9773
25	0.16823494	0.00607204	0.0058	0.9831
26	0.16216289	0.03169819	0.0056	0.9887
27	0.13046470	0.02637798	0.0045	0.9932
28	0.10408672	0.01097005	0.0036	0.9968
29	0.09311667		0.0032	1.0000

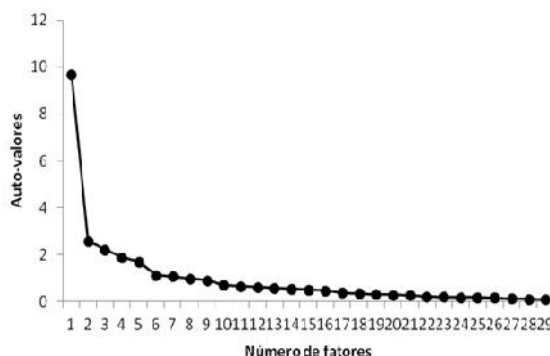


Tabela 3- Resultados da análise fatorial exploratória e *Scree Plot*

Depois de verificar a adequabilidade da base de dados e determinar a técnica de extração e o número dos fatores, foi escolhido o tipo de rotação dos fatores. De acordo com Schawb, “o método de rotação se refere ao método matemático que rotaciona os eixos no espaço geométrico. Isso torna mais fácil determinar quais variáveis são carregadas em quais componentes” (71). Ou seja, o principal objetivo da rotação dos fatores é tornar o resultado empírico encontrado mais facilmente interpretável, conservando as suas propriedades

estatísticas. De acordo com Tabachinick e Fidell (64), existem dois principais tipos de rotação: ortogonal e oblíqua. Por um lado, as rotações ortogonais são mais fáceis de reportar e de interpretar. No entanto, o pesquisador deve assumir que os construtos são independentes (na prática esse pressuposto é mais difícil de ser respeitado). Por outro lado, as rotações oblíquas permitem que os fatores sejam correlacionados. Todavia, são mais difíceis de descrever e interpretar. Em geral, as duas formas de rotação produzem resultados bastante semelhantes, principalmente quando o padrão de correlação entre as variáveis utilizadas é claro (72; 62). De acordo com Pallant (72), o tipo de rotação ortogonal *Varimax* é o mais comumente utilizado (esse método procura minimizar o número de variáveis que apresentam altas cargas em cada fator). Por esse motivo, foi utilizado esse tipo de rotação de fatores.

	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5
Q24	0.77602	0.21269	0.04970	0.05226	-0.00513
Q27	0.75783	0.24112	0.17370	0.15032	0.19058
Q14	0.69467	0.17578	0.13378	0.17948	0.35532
Q29	0.67647	-0.08182	-0.07704	0.28138	-0.01162
Q26	0.60220	0.23283	0.39305	0.24923	-0.07489
Q25	0.58886	0.30720	0.36551	0.09263	-0.06945
Q28	0.53814	-0.20793	0.13113	0.21575	0.31586
Q10	0.08997	0.81022	0.15077	0.24612	0.01336
Q9	0.03167	0.72012	0.18429	0.47042	-0.08676
Q12	0.18813	0.70326	0.36446	0.12062	0.16045
Q11	0.17406	0.66829	0.27143	0.12969	0.24397
Q19	0.32311	0.62511	-0.11129	0.00528	0.47820
Q23	0.42607	0.46337	0.27896	-0.24583	0.39187
Q22	0.05503	0.21546	0.78162	0.18722	0.15909
Q16	0.12236	0.03292	0.77393	0.08802	-0.05113
Q15	0.33775	0.14077	0.70123	0.01219	0.15551
Q21	0.08827	0.19484	0.67806	0.05761	0.33174
Q20	0.09473	0.41936	0.58051	0.09839	0.19994
Q13	0.29013	-0.04705	0.13015	0.70187	0.02869
Q1	0.18647	0.14397	0.12334	0.64998	0.12414
Q2	0.22567	0.27929	-0.14722	0.62710	0.29379
Q8	0.03983	0.32654	0.15140	0.58949	0.22139
Q17	0.38501	0.06555	0.31019	0.56675	-0.10503
Q5	0.14679	0.13121	-0.03250	0.49905	0.48432
Q6	0.19439	0.08712	0.10397	0.11130	0.74053
Q4	-0.06890	-0.08233	0.34584	0.36337	0.57338
Q18	0.09874	0.50352	0.20109	-0.00129	0.56064
Q7	0.00245	0.19500	0.45883	0.11807	0.54620
Q3	-0.05760	0.26442	0.11382	0.43492	0.46678

Q1 0.50859250	Q2 0.63016638	Q3 0.49322542	Q4 0.59193560	Q5 0.52343811	Q6 0.61694997
Q7 0.56083058	Q8 0.52764775	Q9 0.78236804	Q10 0.74802516	Q11 0.62692340	Q12 0.70310142
Q13 0.59677533	Q14 0.68982796	Q15 0.64994440	Q16 0.62539026	Q17 0.58098181	Q18 0.61802796
Q19 0.73624861	Q20 0.57149095	Q21 0.61889181	Q22 0.72074603	Q23 0.68805272	Q24 0.65267077
Q25 0.58812601	Q26 0.63906638	Q27 0.72152625	Q28 0.49634426	Q29 0.54955664	

Tabela 4 - Cargas dos 5 fatores após rotação ortogonal *Varimax* e comunalidade dos itens.

Após a extração dos fatores latentes baseados no modelo da análise fatorial, um índice importante a ser obtido é a comunalidade. A comunalidade para qualquer variável pode ser interpretada como a proporção da variabilidade dessa variável explicada por todos os fatores comuns (73). A Análise de comunalidade indica um novo agrupamento, distinta da configuração original, sugerindo novos blocos de questões.

4.3 Consistência interna

O instrumento demonstrou valores do coeficiente alfa de *Cronbach* satisfatórios, superiores a 0,77 conforme observado no quadro abaixo. Para os cinco princípios *Lean*, os valores corresponderam a 0,85; 0,86; 0,85; 0,79 e 0,77 respectivamente.

Fator	α de Cronbach	
Fator 1	0.856	Q24 Q27 Q14 Q29 Q26 Q25 Q28
Fator 2	0.865	Q10 Q9 Q12 Q11 Q19 Q23
Fator 3	0.850	Q22 Q16 Q15 Q21 Q20
Fator 4	0.798	Q13 Q1 Q2 Q8 Q17 Q5
Fator 5	0.775	Q6 Q4 Q18 Q7 Q3

Tabela 5- Análise da consistência interna

4.4 Uso do software para aplicação do questionário

A utilização do software para a aplicação do questionário viabilizou uma rápida coleta dos dados, análise e emissão de relatório, evitando que este trabalho fosse realizado manualmente por meio de visitas constantes aos hospitais.

Utilizando e-EPLIT HEALTH^R foi necessário apenas o envio de e-mail. Além disso, o tempo gasto em tabular e analisar os dados foi relativamente inferior ao utilizar-se o software, em comparação à mesma pesquisa realizada em papel, na pesquisa de mestrado, como demonstrado na tabela abaixo.

Quadro 3— Dados comparativos entre a aplicação do EPLIT via papel (mestrado) versus via software (doutorado).

	No papel	software
Tempo	210 dias	40 dias
Número de impressões	1000 folhas	0 folhas
Visitas nos hospitais	8 vezes	0 vezes

4.5 Nova disposição do questionário após Análise Fatorial Exploratória

Para nomear a nova configuração de cada seção do questionário, procedeu-se uma discussão com um painel de cinco especialistas seguindo o método *Delphi* (74), solicitando a opinião sobre o que esse agrupamento representa em termo de princípios *Lean*, bem como a ordem de cada seção. Chegou-se a um consenso seguindo os cinco princípios: 1) A voz do Cliente; 2) Ferramentas de Análise e Implementação; 3) Ferramentas de Processo; 4) Cultura de Melhoria da Organização; 5) Liderança e Motivação dos colaboradores.

O novo agrupamento das questões pode ser visualizado na figura a seguir e o novo questionário, na íntegra, pode ser visto no apêndice 2 desta tese.



Figura 7 - Nova posição de cada questão em seus respectivos blocos em comparação com a antiga posição.

A seguir, é possível visualizar todas as questões de cada bloco, em sua nova configuração e seus respectivos títulos e a origem de cada questão.

Valor ao Cliente/Paciente



-
- 1 O plano de cuidado para manter a qualidade é elaborado, tendo por base o paciente
 - 2 Padrões de processo são usados por toda a organização em cada local de trabalho
 - 3 As exigências do paciente são claramente entendidas em cada etapa do processo que resulta no produto/serviço.
 - 4 Um sistema para informar o feedback (a avaliação ou crítica da qualidade do serviço) do paciente está presente em toda a organização
 - 5 Os prazos originais acordados (tempo de consulta/ liberação de guia, entre outros) são satisfeitos para cada serviço
-

Figura 8- Questões do primeiro bloco: Valor ao Cliente/Paciente

Ferramentas de análise e implementação



-
- 1 Ferramentas de Análise e Solução de Problemas como a Análise de Pareto e o Diagrama de Espinha de Peixe são usados para identificar valor nos processos
 - 2 O mapeamento do fluxo de valor é feito para entender como as atividades agregam valor para o paciente e onde estão os principais problemas e oportunidades de melhoria do processo
 - 3 A equipe está envolvida em definir as etapas que agregam valor para o fluxo do cuidado prestado
 - 4 As melhorias do processo identificadas no mapeamento do fluxo de valor são implementadas como planejado
 - 5 Um sistema de programação da produção (processos/ capacidade) decide quanto é produzido em cada local de trabalho
-

Figura 9- Questões do segundo bloco: Ferramentas de análise e implementação

Ferramentas de processo



- 1 Os processos fluem continuamente sem interrupções (retrabalho, esperas, atrasos, entre outros) nos locais de trabalho?
- 2 Os materiais (estoques) estão distribuídos na quantidade e no local adequados (estoques certos nos locais certos)
- 3 O conceito 'Just In Time' (serviço em saúde prestado alinhado à demanda do paciente ou colaborador) é parte da rotina diária no local de trabalho
- 4 Produtos (como medicamentos ou insumos) e serviços (como consulta ou cirurgia), são entregues ou realizados no momento que o usuário (colaborador ou paciente) necessita
- 5 O fluxo da prestação de cuidados (como cirurgias) e de materiais (como medicamentos) é administrado por sinais apropriados e padronizados (kanban, ligações telefônicas, tickets, mensagens).

Figura 10- Questões do terceiro bloco: Ferramentas de processo

Cultura de melhoria da organização



- 1 A equipe entende a diferença entre atividades que agregam valor ao cliente e atividades que não agregam valor.
- 2 A equipe está envolvida no desenvolvimento de indicadores de desempenho do processo
- 3 A equipe está ciente de como se dão as atividades/processos de cuidado ao paciente
- 4 Ações corretivas são cuidadosamente avaliadas em relação ao valor produzido para o paciente (ao que o paciente dá importância)
- 5 Programas de treinamento são parte integrante do desenvolvimento dos colaboradores no seu local de trabalho
- 6 A filosofia dos 5Ss é usada para organizar o local de trabalho

Figura 11 - Questões do quarto bloco: Cultura de Melhoria da Organização

Liderança e Motivação dos Colaboradores



-
- 1 Os gerentes e supervisores incentivam a proatividade de seus colaboradores (permitem que seus colaboradores deem sugestões e sejam livres para realizar modificações e experimentos no ambiente de trabalho)
 - 2 Estamos continuamente fazendo pequenas melhorias em nossos processos
 - 3 Nós fazemos um acompanhamento para garantir que o processo de melhoria seja contínuo
 - 4 Os procedimentos são atualizados quando algumas mudanças são implementadas
 - 5 A gerência e supervisão demonstram dedicação e compromisso efetivos com as iniciativas prometidas
 - 6 Falhas são vistas como uma oportunidade de melhoria
 - 7 Eu tento melhorar meu trabalho a cada dia
 - 8 A equipe tem autoridade para tomar decisões relacionadas a seu trabalho
-

Figura 12 - Questões do quinto bloco: Liderança e Motivação dos Colaboradores

A partir da análise de todas as alterações do novo agrupamento do questionário, a partir da Análise Fatorial Exploratória, somada as experiências práticas da pesquisadora, uma feliz descoberta trouxe a existência um novo modelo pictórico chamado modelo do “Arco e Flecha”. Este modelo foi criado serendipitadamente (75) e, apesar de não ter sido o objetivo inicial, a construção do modelo permitiu uma explicação dos resultados do questionário mais elucidativa. O modelo do “Arco e Flecha” possui como limitação o fato de não ter sido validado.

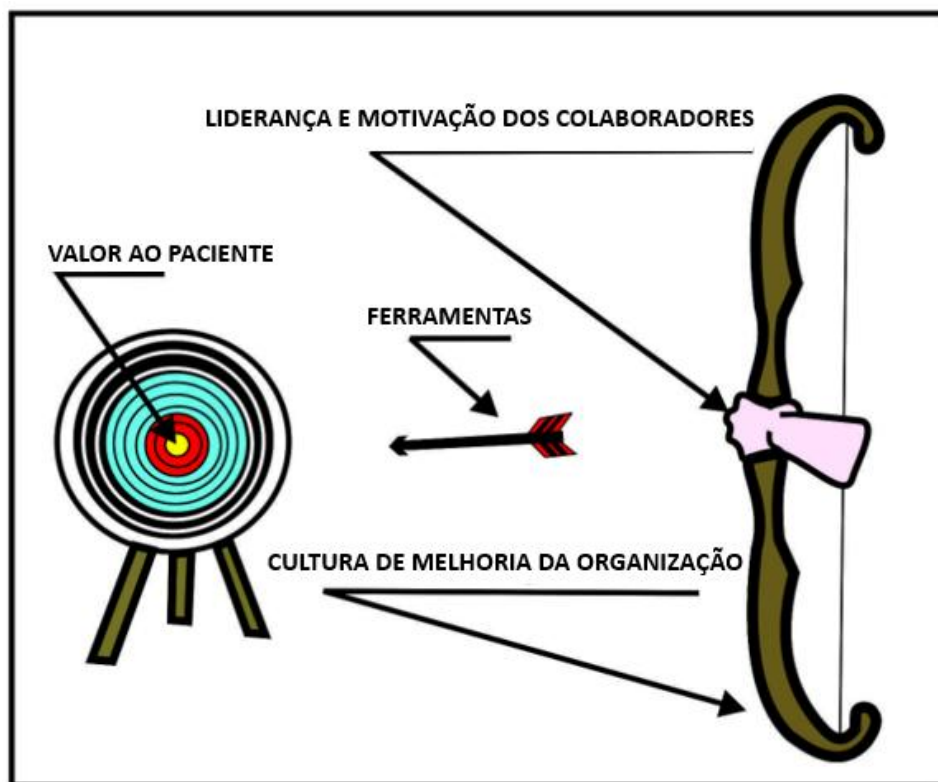


Figura 13 - Modelo do Arco e Flecha

O modelo consiste em um alvo, que representa o valor ao cliente, que deve ser alcançado pela flecha, que são as ferramentas do *Lean*. A mão que atira a flecha é a liderança e a motivação dos colaboradores e o que dá sustentação é o arco, a cultura organizacional. Este modelo auxilia no processo de interpretação dos resultados do questionário, uma vez que o gestor do hospital e os colaboradores podem visualizar exatamente onde existem possibilidades de melhoria para atingir o alvo (entregar valor ao cliente).

Este modelo auxilia no processo de interpretação dos resultados do questionário, uma vez que o gestor do hospital e os colaboradores podem visualizar exatamente onde existem possibilidades de melhoria para atingir o alvo (entregar valor ao cliente).

5. DISCUSSÃO

A presente tese disponibiliza para a comunidade científica e para o mercado, o software e-EPLIT HEALTH^R na versão brasileira e inglesa. Uma ferramenta que poderá auxiliar pesquisadores e gestores de todos os países de língua inglesa e brasileira a mensurar continuamente o estado de implementação do *Lean*. Auxiliando a diminuir a lacuna literária de estudos sobre maturidade e implementação sistêmica do *Lean* nas instituições de saúde.

5.1 Desenvolvimento da ferramenta computacional

Utilizar ferramentas on-line para aplicação de um questionário tem sido cada vez mais frequente no mundo da pesquisa, apesar de grande parte ainda ser realizada em papel, o que consome muito tempo e não colabora com a sustentabilidade, uma vez que a impressão de papel é diretamente proporcional ao número de participantes na pesquisa (76).

O software e-EPLIT HEALTH^R, além de coletar dados *on-line*, realiza toda a análise e liberação de relatório, possibilita a aplicação por outros pesquisadores e gestores, tendo uma economia de tempo cinco vezes maior que o uso via papel, podendo ser realizada toda a pesquisa à distância e sem uma única impressão de papel.

Este trabalho poderá inspirar novos pesquisadores a desenvolver ferramentas e parcerias semelhantes, possibilitando escalar seus estudos (com participação de diversas instituições e países diferentes) e o número de participantes. Isso só foi possível devido às parcerias criadas entre universidade e empresas.

Construir parcerias entre empresas, universidades e ainda entre diferentes áreas dentro das universidades como saúde e ciência da computação, podem corroborar com o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas que auxiliam no desenvolvimento do setor da saúde. Para Frølund et al. (77) colaborações entre empresas e universidades são impulsionadores críticos da economia da inovação. A relevância das relações entre universidades e empresas, bem como o papel das universidades no desenvolvimento de ecossistemas locais de inovação, tem atraído grande atenção da literatura econômica e de gestão (78,

77, 79; 80). Um ecossistema de inovação é reconhecido como uma infraestrutura capacitadora na qual diferentes atores com diferentes origens e experiências interagem dinamicamente, promovendo processos de criação, difusão e absorção de conhecimento (81).

Pesquisadores gastam muito tempo e material com pesquisas em papel, transcrição dos resultados e análises manuais, limitando a possibilidade de ampliação do estudo e aumentando a possibilidade de erro na amostra. Com desenvolvimento de softwares e uso de ferramentas tecnológicas, a atuação do pesquisador poderá ser facilitada, viabilizada e ainda ampliada, auxiliando estudos transculturais.

A comunicação entre desenvolvedores e profissionais da área da saúde não se configurou um difícil desafio, pelo contrário, seguindo uma metodologia científica, a comunicação foi facilitada, não havendo necessidade de retrabalho. Apesar da resistência de alguns profissionais da saúde em trabalhar com tecnologia da informação, esse é um aspecto intrínseco ao futuro do setor (82).

Ao desenvolver o programa de computador, a pesquisadora recebeu apoio da agência de inovação da UNICAMP, a INOVA, que possui como objetivo, estabelecer uma rede de relacionamentos da UNICAMP com a sociedade para incrementar as atividades de pesquisa, ensino e avanço do conhecimento e como missão "identificar oportunidades e promover atividades de estímulo à **inovação** e ao **empreendedorismo**, ampliando o impacto do **ensino**, da **pesquisa** e da **extensão** em favor do **desenvolvimento socioeconômico sustentado**" (83).

O desenvolvimento e registro do software no INPI em parceria com a INOVA permitiu que o software recebesse visibilidade na comunidade acadêmica e empreendedora, uma vez que este participou de dois eventos chamados Desafio INOVA UNICAMP, que é uma competição de modelagem de negócios que oferece experiência e incentiva a criação de empresas a partir de patentes e programas de computador protegidos pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Na segunda edição que o e-EPLIT HEALTH^R participou, ele ficou entre os seis finalistas de 157 equipes que participaram, mostrando o potencial mercadológico do programa de computador, além de seu potencial científico.

Além de ter participado do Desafio UNICAMP, a pesquisadora foi convidada a apresentá-lo no maior e mais importante evento de Empreendedorismo e Inovação do interior do Estado de São Paulo, por dois anos consecutivos, recebendo visita de grandes empresas e pesquisadores interessados em trabalhar com o software desenvolvido.

5.2 Análise Fatorial Exploratória e a nova composição dos blocos

A escolha da Análise Fatorial Exploratória se deu devido ao fato do questionário EPLIT para a saúde ser um questionário novo, desenvolvido na dissertação de mestrado da pesquisadora (53).

Com relação à Análise Fatorial Exploratória, realizada após o desenvolvimento do software, os dados revelaram a importância de cada questão para o questionário. A Medida de Kaiser de adequação da amostra ficou acima de 0,60, indicando que a amostra tem boa consistência para ser utilizada na Análise Fatorial, apesar da questão Q.29 =0.68 (Eu tento melhorar meu trabalho dia-a-dia?) possuir a menor nota. Pode-se sugerir que, pelo fato da maior parte das pessoas responderem notas altas nessa questão, a sua relevância para o questionário não foi tão grande quanto as outras, como por exemplo a questão q18=0.88 (Um sistema de programação da produção (processos/ capacidade) decide quando é produzido em cada local de trabalho?) que possui o maior indicador da medida de kaiser.

Ao realizar a análise de comunalidade dos itens, percebe-se uma nova configuração dos blocos do questionário. Essa nova configuração permitiu a criação do modelo “Arco e Flecha” que, apesar de não ser o objetivo desta tese, contribui para os resultados apresentados neste trabalho.

5.3 O novo modelo do Arco e Flecha

A criação de um modelo realizando uma analogia ou uma metáfora é uma prática comum na educação, estudada no campo da linguística e muito praticada no meio empresarial (84,85). No *Lean*, já existem alguns modelos que auxiliam a explicar os princípios e a jornada *Lean*, como por exemplo a Casa STP (Sistema Toyota de Produção) (figura 14) e mais recente, o Modelo de Transformação *Lean* (figura 15).



Figura 14 – Casa STP de Womack e Jones (1995)



Figura 15 – O Modelo de Transformação *Lean* de John Shook (*Lean Enterprise Institute*)

Os modelos visuais não são a única maneira de sumarizar e explicar o *Lean*, existem também a descrição de princípios, que sofreu uma evolução ao longo dos anos. Os cinco princípios originais do pensamento *Lean*, de Jim Womack e Dan Jones (17), são os mais conhecidos. Eles fornecem cinco princípios enxutos como uma estrutura para as organizações usarem para implementar o pensamento enxuto.

O primeiro princípio se concentra em entender o valor a partir da perspectiva do cliente. O segundo envolve definir os fluxos de valor ou processos que irão adicionar e entregar valor ao cliente. O terceiro envolve fazer com que os processos fluam sem atrasos ou interrupções. O quarto enfatiza a necessidade de produtos ou serviços serem atendidos pela demanda ou necessidade do cliente. O princípio final diz respeito à melhoria contínua e à necessidade das organizações lutarem pela perfeição.

Estes princípios são frequentemente adaptados para cuidados de saúde, combinando os princípios três e quatro e incluindo um princípio adicional que incide sobre o empoderamento do pessoal. Alternativamente, Toussaint e Gerard (7) traduziram esses princípios para a saúde como: (1) foco no paciente; (2) projetar cuidados ao redor do paciente; (3) identificar valor para o paciente; (4) remover todo o resto (desperdício); e (5) reduzir o tempo para tratamento e para o restante da jornada. E mais recentemente, redefinindo-os em seis princípios (38): *Lean* é Atitude de Melhoria Contínua; *Lean* é Criar Valor; *Lean* é uma Unidade de Propósito; *Lean* é Respeito Pelas Pessoas que fazem o trabalho; *Lean* é Visual e *Lean* é Padronização com Flexibilidade.

Além desses, existem os 14 princípios do *Toyota Way*, de Jeff Liker, ou o *Kata Toyota*, de Mike Rother, até a Estrutura de Transformação *Lean*, da *Lean Global Network*. Cada um desses modelos é certo e esclarecedor e é sempre muito útil para dar uma luz quanto ao “mistério do *Lean*”, olhando para ele pelas perspectivas do processo, da cultura, da neurociência ou da heurística cognitiva. Todos corretos e excelentes, no entanto, alguns difíceis de compreender, principalmente para o público da saúde e brasileiro, com muitos termos japoneses e conceitos complexos, como ‘fazer o valor fluir’.

Voltando para os modelos metafóricos, como a Casa *Lean*, sabe-se que a visão de credibilidade do comunicador propõe que os comunicadores que usam metáforas são julgados mais credíveis do que aqueles que usam linguagem literal (86). Portanto, extrapolar os princípios para um modelo visual, pode auxiliar na transferência de conhecimento.

Assim, os falantes que usam metáforas geralmente vão ser julgados de forma bastante positiva. As metáforas podem apontar semelhanças previamente

desconhecidas entre entidades. Esta apreciação recém-descoberta de pontos comuns é uma fonte de interesse e prazer para o compreensor. Impressionado pela fonte da mensagem, o destinatário retorna um julgamento favorável da credibilidade do comunicador (87).

De acordo com a visão contra-argumentos reduzida (88), o processo de compreender uma metáfora gera muitas associações que resultam em “uma sobrecarga no circuito mental do receptor” (p.4). O resultado é uma maior concordância com o que é defendido pela mensagem. Implicitamente, essa visão pressupõe que todos os destinatários da mensagem estão predispostos a contra-argumentar uma mensagem, independentemente do que ela esteja defendendo. O conceito-chave dessa visão é que o processamento de mensagens metafóricas consome mais recursos cognitivos do que os literais, o que interrompe a contra-argumentação, levando a uma maior persuasão (87).

A pesquisadora percebe isso, quando, ao citar o modelo do “Arco e Flecha” em cursos, palestras e consultorias, é percebida a aceitação da audiência pela recorrente citação do mesmo em discursos posteriores: ‘como explica o modelo, precisamos ter um alvo’, ou até mesmo, ‘veja, como é importante capacitar a liderança com as ferramentas, senão não acertamos o alvo’, e ainda ‘precisamos melhorar nossa flecha, não sabemos usar as ferramentas para melhorar’ (falas citadas aqui, apenas para confirmar o conceito de metáfora, não sendo considerado como variável para o estudo).

Além da facilidade de compreensão do modelo do “Arco e Flecha”, algo não comprovado nesta tese e sugerida para próximos trabalhos, vale ressaltar que, diferentemente do modelo da Casa *Lean*, o valor para o cliente é nosso alvo. Na Casa *Lean*, o propósito orientado à criação de valor é o teto da casa. Sendo que o teto de uma casa suporta as intempéries, protege quem está dentro da casa e recebe todo tipo de ameaça climática, podendo sugerir que o cliente não é tão importante na implementação do *Lean*, o que é exatamente o oposto. No modelo do “Arco e Flecha”, fica muito evidente que o cliente é o alvo da organização e o grande objetivo é entregar valor a esse cliente.

Na saúde esse aspecto é ainda mais importante quando se trata da experiência do cuidado, que pode ter critérios muito subjetivos (89). Sendo

assim, o Instituto de Medicina dos Estados Unidos definiu o conceito das seis dimensões do cuidado como uma perspectiva para melhorar a qualidade da assistência à saúde. O objetivo é entregar serviços que sejam ao mesmo tempo mais seguros, mais eficientes, mais eficazes, mais ágeis, centrados no cliente e justo (1).

Pinto (2014) relata em seu livro que muitas vezes, o paciente percebe que a experiência atendeu suas necessidades, mas não percebeu que não foi seguro, pois contraiu uma infecção hospitalar. Ou ainda, ele espera até oito horas para receber uma consulta agendada de 20 minutos de duração de um especialista e não reclama por já saber que demora e por ter previamente separado o dia todo para a consulta. Sendo assim, essas definições funcionam como norte para as decisões dos colaboradores, especialmente porque muitas vezes o cliente não é capaz de identificar se um processo é seguro ou eficiente, ou se é eficiente e ágil.

No modelo da casa do STP, não existe a variável liderança e colaborador. Sendo que, o maior desperdício das empresas é não saber utilizar e valorizar o seu capital humano, como dizia o guru da qualidade W. Eduard Deming em suas famosas palestras. No modelo do “Arco e Flecha”, fica claro que sem uma liderança forte e alinhada para desenvolver colaboradores motivados, não é possível entregar valor. A cultura organizacional, os colaboradores, as ferramentas e o alvo, todos aspectos são intrínsecos à melhoria.

Além disso, alguns autores questionam que muitos trabalhos de implementação de *Lean*, são na realidade a implementação de algumas ferramentas técnicas, sem uma compreensão dos princípios e pressupostos do *Lean* ou do contexto em que está sendo implementado, prejudicando o sucesso da implementação a longo prazo (90). Estudos demonstraram que a maioria dos hospitais estavam implementando *Lean* apenas nas áreas produtivas ou havia iniciado alguns projetos *Lean*, no entanto, poucas organizações estavam operando em um nível sistêmico (90, 91).

Implementar *Lean* em um nível sistêmico requer uma transformação cultural e para isso, é necessário que haja uma mudança de papéis na qual os gerentes e líderes devem envolver toda a equipe em uma atitude de melhoria

contínua, permitindo que os funcionários da linha de frente façam melhorias (38). No entanto, nem toda a liderança está disposta a passar por essa transformação cultural, representada pelo arco no modelo do “Arco e Flecha”.

Diante disso, pode-se reforçar ainda mais o modelo do “Arco e Flecha”, que indica que as ferramentas são sim, um fator importante para o sucesso da implementação do *Lean*, mas apenas as ferramentas não são suficientes. Entender e buscar entregar valor ao cliente bem como criar uma cultura de melhoria contínua com uma liderança forte e colaboradores motivados mais o uso correto das ferramentas, pode auxiliar no sucesso da implementação do *Lean* (Quadro 4).

Quadro 4 – O modelo do Arco e Flecha e seu conteúdo

Elemento	Significado	Explicação
Alvo	Valor cliente	Tudo aquilo que fazemos que agrega valor ao cliente, seja ele o cliente interno ou o paciente. Entregar valor deve ser o ALVO das organizações.
Arco	Cultura de melhoria contínua	Utilizar as ferramentas do <i>Lean</i> não é suficiente. Precisamos criar uma cultura com princípios <i>Lean</i> de melhoria contínua, respeito e liderança.
Flecha	Ferramentas e técnicas	Na jornada <i>Lean</i> , diversas ferramentas nos auxiliam a identificar o estado atual dos processos e a implementar melhorias para que os processos fluam sem desperdícios e para entregar valor ao cliente da melhor maneira possível.
Mão que atira a flecha	Liderança e motivação dos colaboradores	Para que essa jornada de transformação cultural aconteça, é necessária uma liderança forte e capacitada que garanta a motivação e autonomia dos colaboradores para melhorar sempre.

5.4 EPLIT-Health^R no contexto da saúde pública

O Sistema Único de Saúde brasileiro, o SUS, foi inspirado no sistema de saúde britânico, o NHS (*National Health System*). Os programas de *Lean* foram implementados tanto no Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido (NHS)

quanto em vários departamentos governamentais do Reino Unido desde 2006. Pesquisas sugerem que o *Lean* no NHC oferece um impacto significativo relacionado à qualidade, custo e tempo, e até mesmo para a satisfação da equipe e dos usuários do serviço. (90).

Apesar dos bons resultados, alguns autores questionam que as aplicações não têm sido sistemáticas, no sentido de apenas algumas ferramentas serem aplicadas e a cultura da organização permanece a mesma e as melhorias estabilizam (90, 91).

Levando em conta as experiências exitosas e as debilidades do *Lean* aplicado no NHS e da atual necessidade de otimização do SUS, entendemos que o *Lean*, levando em conta os quatro aspectos demonstrado no modelo do “Arco e Flecha”, deve ser levado em consideração na política de saúde pública do Brasil. Essa recomendação é embasada nos exemplos do mundo e nas experiências práticas do Brasil.

No entanto, não se devem considerar apenas as ferramentas, como em alguns programas recentes praticados no país, mas sim, deve-se prezar pela transformação cultural das organizações, considerando a busca pela melhoria contínua, a motivação dos colaboradores com capacitação das lideranças, buscando sempre entregar valor ao paciente e eliminando os desperdícios, utilizando as ferramentas do *Lean*.

A partir disso, o software e-EPLIT HEALTH^R, poderá ajudar no processo de avaliação da implementação do *Lean* no Sistema Único de Saúde, demonstrando as oportunidades de melhoria, comparando setores, áreas e regiões, corroborando para entregar uma saúde otimizada, igualitária e de qualidade a todo cidadão brasileiro. Uma inovação criada para facilitar, melhorar processo, agilizar e baratear.

Ao mesmo tempo em que a incorporação de novas tecnologias aumenta o custo da saúde no mundo e no Brasil (92), a melhoria da gestão e redução dos custos requer a introdução de tecnologias (6). Nesse sentido, o *Lean* e o software que auxilia a avaliar a implementação do *Lean*, fruto desta tese, poderá auxiliar na melhoria da gestão da saúde do Brasil. O Software pode auxiliar no processo de implementação *Lean* e o modelo do “Arco e Flecha” pode facilitar a

visualização das intervenções para os colaboradores e gestores e como a filosofia atua no modelo de gestão de uma maneira intuitiva e dinâmica.

6. CONCLUSÃO

Essa tese resultou na criação de um programa computacional de aplicação simples e rápida, que permitiu fazer uma avaliação do grau de implementação da filosofia *Lean* em instituições de saúde, para diagnosticar ações de melhoria contínua. O programa de computador foi registrado no INPI e tem potencial econômico.

A relação entre universidade e empresas e diferentes áreas do saber, entendendo uma necessidade específica da sociedade, como a melhoria dos sistemas de saúde, possibilitou o desenvolvimento do software e-EPLIT HEALTH^R, sugerindo que novos trabalhos em parceria sejam realizados, corroborando para o desenvolvimento da pesquisa do Brasil.

Sugere-se que sejam feitos estudos do potencial didático do modelo “Arco e Flecha”, elaborado nesta tese para maior entendimento na interpretação dos resultados do diagnóstico, em comparação com modelos descritos na literatura e sua utilização com o e-EPLIT HEALTH^R junto ao sistema de saúde brasileiro.

7. REFERÊNCIAS

1. Committee on Quality of Health Care in America, & Institute of Medicine Staff. Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century. National Academies Press; 2001.
2. Donaldson, Molla S., Janet M. Corrigan, and Linda T. Kohn, eds. To err is human: building a safer health system. Vol. 6. National Academies Press, 2000.
3. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 15 out. 2015.
4. KILSZTAJN, Samuel et al. Serviços de saúde, gastos e envelhecimento da população brasileira. Anais, p. 1-22, 2016.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual do Sistemas de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Brasília, 2005.
6. SALDIVA, Paulo Hilário Nascimento; VERAS, Mariana. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. Estud. av., São Paulo, v. 32, n. 92, p. 47-61, Apr. 2018. Available from
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000100047&lng=en&nrm=iso>. Access on 24 July 2019. <http://dx.doi.org/10.5935/0103-4014.20180005>.
7. TOUSSAINT, J.; GERARD, R., On The Mend: Revolutionizing *Healthcare* to Save Lives and Transform the Industry, *Lean Enterprise Institute*, 2010.
8. MURMAN, E.; et al. *Lean Enterprise Value: insights from MIT's Lean Aerospace*. New York: Palgrave Macmillan, 2002.
9. MIN, L. L.; FERNANDES, P. T.; MURMAN, E.; CALADO, R. D. *Lean Healthcare: a gestão na saúde baseada no respeito às pessoas na melhoria continua*. Boletim da FCM, Faculdade de Ciência Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Março, 2012, vol 7, nº 9.
10. James P. Womack, et al. The machine that changed the world: The story of *Lean* production. Harper Collins, 1991.

11. Ohno, Taiichi. O sistema Toyota de produção além da produção. Bookman, 1997.
12. WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. The machine that changed the world: the story of *Lean* production. 1991. New York: Rawson Associates, 2003.
13. Bayou, Me.E. & de Corvin, A. (2008). Measuring the *Leanness* of manufacturing systems--A case study of Ford Motor Company and General Motors, Journal of Engineering and Technology Management, Vol. 25, pp 287-304, ISSN 0923-4748
14. MARTINEZ SÁNCHEZ, Angel; PÉREZ PÉREZ, Manuela. *Lean* indicators and manufacturing strategies. International Journal of Operations & Production Management, v. 21, n. 11, p. 1433-1452, 2001.
15. KARIM, Azharul; ARIF-UZ-ZAMAN, Kazi. A methodology for effective implementation of *Lean* strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. Business Process Management Journal, v. 19, n. 1, p. 169-196, 2013.
16. KARLSSON, C.; ROGNES, J.; NORDGREN, H. A model for *Lean* production in *Healthcare*. Stockholm, Sweden: Institute for Management of Innovation and Technology, 1995.
17. WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. Harvard business review, v. 74, n. 5, p. 140-158, 1996.
18. GUNASEKARAN, Angappa; KOBU, Bulent. Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. International journal of production research, v. 45, n. 12, p. 2819-2840, 2007.
19. LIKER, Jeffrey K.; KAMATH, Rajan R.; NAZLI WASTI, S. Supplier involvement in design: a comparative survey of automotive suppliers in the USA, UK and Japan. International Journal of Quality Science, v. 3, n. 3, p. 214-238, 1998.
20. PILKINGTON, Alan; FITZGERALD, Robert. Operations management themes, concepts and relationships: a forward retrospective of IJOPM. International Journal of Operations & Production Management, v. 26, n. 11, p. 1255-1275, 2006.

21. NARAYANAMURTHY, Gopalakrishnan et al. Assessing the readiness to implement *Lean* in *Healthcare* institutions—A case study. *International journal of production economics*, v. 197, p. 123-142, 2018.
22. KER, Jun-Ing et al. Deploying *Lean* in *Healthcare*: Evaluating information technology effectiveness in US hospital pharmacies. *International Journal of Information Management*, v. 34, n. 4, p. 556-560, 2014.
23. JOSEPH, Thomas P. Design a *Lean* laboratory layout. *Medical Laboratory Observer*, v. 38, n. 2, p. 24, 2006.
24. SLOAN, Terry et al. *Lean* in *Healthcare* from employees' perspectives. *Journal of health organization and management*, 2014.
25. PHAM, Michel Tuan. Emotion and rationality: A critical review and interpretation of empirical evidence. *Review of general psychology*, v. 11, n. 2, p. 155-178, 2007.
26. MARCHWINSKI, Chet; SHOOK, John (Ed.). *Lean* lexicon: a graphical glossary for *Lean* thinkers. *Lean Enterprise Institute*, 2003.
27. MARPLAN, Ipsos. Plataformas de mensuração & entendimento de audiência. Recuperado de <https://www.ipsos.com/pt-br/plataformas-de-mensuracao-entendimento-de-audiencia>, 2017.
28. SCHEFFER, Mário. Programa Mais Médicos: em busca de respostas satisfatórias. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 19, p. 637-670, 2015.
29. COUTO, Renato Camargos et al. II Anuário da segurança assistencial hospitalar no Brasil. 2018.
30. BERTANI, Thiago Moreno. *Lean Healthcare*: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
31. GOHR, Cláudia Fabiana et al. A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE *LEAN HEALTHCARE*: REVISÃO E ANÁLISE CRÍTICA. *RAHIS*, v. 14, n. 1, 2017.
32. MACHADO GUIMARÃES, Christina; CRESPO DE CARVALHO, José. Assessing *Lean* deployment in *Healthcare*—A critical review and framework. *Journal of Enterprise Transformation*, v. 4, n. 1, p. 3-27, 2014.

33. DE SOUZA, Luciano Brandão; PIDDA, Michael. Exploring the barriers to *Lean* health care implementation. *Public Money & Management*, v. 31, n. 1, p. 59-66, 2011.
34. DICKSON, Eric W. et al. Application of *Lean* manufacturing techniques in the emergency department. *The Journal of emergency medicine*, v. 37, n. 2, p. 177-182, 2009.
35. MACHADO GUIMARÃES, Cristina; CRESPO DE CARVALHO, José; MAIA, Ana. Vendor managed inventory (VMI): evidences from *Lean* deployment in *Healthcare*. *Strategic Outsourcing: An International Journal*, v. 6, n. 1, p. 8-24, 2013.
36. AL-ARAIHAH, Omar et al. Lead-time reduction utilizing *Lean* tools applied to *Healthcare*: The inpatient pharmacy at a local hospital. *Journal for Healthcare Quality*, v. 32, n. 1, p. 59-66, 2010.
37. WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. *A máquina que mudou o mundo*. Gulf Professional Publishing, 2004.
38. Toussaint, J. S., and L. L. Berry. The promise of *Lean* in health care. *Mayo Clinic Proceedings* 88, no. 1:74-82, 2013
39. SHETTY, Sushil Kumar. *A Proposed New Model to understand Lean Implementation using Employee Perception*. The University of Alabama in Huntsville, 2011.
40. Nordin, N., A. A. Osman, and A. H. Adom. "A review on *Lean* assessment models and performance measures." *Journal of Advanced Review on Scientific Research* 21.1 (2016).
41. TAPPING, Donald. *The Lean Pocket Guide: Tools for the Elimination of Waste!*. MCS Media, Inc., 2002.
42. CHAUHAN, Gulshan; SINGH, T. P. Measuring parameters of *Lean* manufacturing realization. *Measuring Business Excellence*, v. 16, n. 3, p. 57-71, 2012.
43. SORIANO-MEIER, Horacio; FORRESTER, Paul L. A model for evaluating the degree of *Leanness* of manufacturing firms. *Integrated Manufacturing Systems*, v. 13, n. 2, p. 104-109, 2002.
44. SHINGO PRIZE. *Recognizing Business Excellence in the United States, Canada and Mexico: application guidelines*, 1988. Disponível em: <https://shingo.org/> Acessado em: 01/03/2019.

45. NIGHTINGALE, Debbie et al. *Lean* enterprise self assessment tool. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2001.
46. GOODSON, R. Eugene. Read a plant-fast. *Harvard business review*, v. 80, n. 5, p. 105-113, 2002.
47. Achanga, P., Shehab, E., Roy, R., & Nelder, G. (2006). Critical success factors for *Lean* implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460—471.
48. WAN, Hung-da; FRANK CHEN, F. A *Leanness* measure of manufacturing systems for quantifying impacts of *Lean* initiatives. *International Journal of Production Research*, v. 46, n. 23, p. 6567-6584, 2008.
49. SRINIVASARAGHAVAN, Jayanth; ALLADA, Venkat. Application of mahalanobis distance as a *Lean* assessment metric. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, v. 29, n. 11-12, p. 1159-1168, 2006.
50. LEE, Quaterman; SNYDER, Brad. *The strategos guide to value stream & process mapping*. Enna Products Corporation, 2017.
51. HERNANDEZ, Cynthia Lynn. *Adapting the Lean Enterprise Self Assessment Tool for Health Care*. 2010. Tese de Doutorado. Massachusetts Institute of Technology.
52. CEZAR LUCATO, Wagner et al. Performance evaluation of *Lean* manufacturing implementation in Brazil. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 63, n. 5, p. 529-549, 2014.
53. SARANTOPOULOS, Alice et al. Desenvolvimento de uma ferramenta de diagnóstico da implementação de *Lean* nas organizações de saúde= Development of a tool to diagnosis the implementation of *Lean Healthcare*. 2015.
54. ROTHENBERG, Sandra; PIL, Frits K.; MAXWELL, James. *Lean, green, and the quest for superior environmental performance*. *Production and operations management*, v. 10, n. 3, p. 228-243, 2001.
55. SOLTERO, Conrad; WALDRIP, Gregory. Using kaizen to reduce waste and prevent pollution. *Environmental Quality Management*, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2002.

56. KUUSELA, Raija; KOIVULUOMA, Mika. *Lean* transformation framework for software intensive companies: Responding to challenges created by the cloud. In: 2011 37th EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications. IEEE, 2011. p. 378-382.
57. Hallam, C.R. (2003), "*Lean* enterprise self-assessment as a leading indicator for accelerating transformation in the aerospace industry", Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
58. KUENG, Peter. Process performance measurement system: a tool to support process-based organizations. *Total Quality Management*, v. 11, n. 1, p. 67-85, 2000.
59. BURTON, Richard M.; OBEL, Borge. Strategic organizational diagnosis and design: The dynamics of fit. Springer Science & Business Media, 2004.
60. HOLDEN, Richard J. et al. *Healthcare* workers' perceptions of *Lean*: A context-sensitive, mixed methods study in three Swedish hospitals. *Applied ergonomics*, v. 47, p. 181-192, 2015.
61. NIGHTINGALE, Deborah J.; MIZE, Joe H. Development of a *Lean* enterprise transformation maturity model. *Information Knowledge Systems Management*, v. 3, n. 1, p. 15-30, 2002.
62. HAIR, Joseph F. et al. Multivariate data analysis with readings. Englewood Cliff, NJ: Prentice, 1995.
63. Reis, E. (1997). *Estatística multivariada aplicada*. Lisboa: Silabo.
64. LINSTONE, Harold A.; TUROFF, Murray. The Delphi method: techniques and applications, 2002. As of August, v. 1, 2011.
65. FACIONE, Peter. Critical *Thinking*: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report). 1990.
66. GUPTA, Uma G.; CLARKE, Robert E. Theory and applications of the Delphi technique: A bibliography (1975–1994). *Technological forecasting and social change*, v. 53, n. 2, p. 185-211, 1996.
67. KONDO, E. K. Projeto de prospecção tecnológica: C&T para o Brasil 2010. Termo de Referência preliminar para discussão. Brasília: CNPq/Superintendência de Planejamento, 1997.

68. CÂNDIDO, G. A. Fatores críticos de sucesso no processo de formação, desenvolvimento e manutenção de redes interempresariais do tipo agrupamento industrial entre pequenas e médias empresas: Um Estudo Comparativo de Experiências Brasileiras. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pósgraduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
69. TABACHNICK, Barbara G.; FIDELL, Linda S.; ULLMAN, Jodie B. Using multivariate statistics. Boston, MA: Pearson, 2007.
70. RACE, Kathryn EH; PLANEK, Thomas W. Modified scree test: further considerations on its application to Delphi study data. *Evaluation Review*, v. 16, n. 2, p. 171-183, 1992.
71. Schwab, A.J. (2007). Principal components analysis. Retrieved from http://www.utexas.edu/courses/schwab/sw388r7_spring_2007/SolvingProblemsInSPSS/0_SolvingProblems_Spring_2007.htm
72. PALLANT, Julie; MANUAL, SPSS Survival. A step by step guide to data analysis using SPSS for windows. In: SPSS Survival manual. Open University Press, 2007.
73. BASILEVSKY, Alexander T. Statistical factor analysis and related methods: theory and applications. John Wiley & Sons, 2009.
74. HSU, Chia-Chien; SANDFORD, Brian A. The Delphi technique: making sense of consensus. *Practical assessment, research & evaluation*, v. 12, n. 10, p. 1-8, 2007.
75. Agarwal, Naresh Kumar. "Towards a definition of serendipity in information behaviour." *Information research: an international electronic journal* 20.3 (2015): n3. Agarwal, Naresh Kumar. "Towards a definition of serendipity in information behaviour." *Information research: an international electronic journal* 20.3 (2015): n3.
76. Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G., & Newman, T. B. (2015). Delineando a pesquisa clínica-4. Artmed Editora.(cap 15).
77. Frølund, L.; Murray, F.; Riedel, M. Developing Successful Strategic Partnerships with Universities. *MIT Sloan Manag. Rev.* 2018, 59, 71–79.

78. Barnett, R. *The Ecological University: A Feasible Utopia*; Taylor & Francis Ltd.: London, UK, 2017
79. Malerba, F. *Knowledge-Intensive Entrepreneurship and Innovation Systems. Evidence from Europe*; Routledge: London, UK; New York, NY, USA, 2010. 5.
80. Perkmann, M.; Salter, A. How to create productive partnerships with universities. *MIT Sloan Manag. Rev.* 2012, 53, 79. [CrossRef]
81. Schiuma, G., & Carlucci, D. (2018). Managing Strategic Partnerships with Universities in Innovation Ecosystems: A Research Agenda. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 4(3), 25.
82. Califf, C., Sarker, S., Sarker, S., & Fitzgerald, C. (2015). The bright and dark sides of technostress: an empirical study of *Healthcare* workers.
83. Inova Unicamp [Internet]. Campinas: Agência de Inovação da Unicamp. Available from: <https://www.inova.unicamp.br/sobre-a-inova/>
84. König, A., Mammen, J., Luger, J., Fehn, A., & Enders, A. (2018). Silver Bullet or Ricochet? CEOs' Use of Metaphorical Communication and Infomediaries' Evaluations. *Academy of Management Journal*, 61(4), 1196-1230.
85. Faghih, N., Bavandpour, M., & Forouharfar, A. (2016). Biological metaphor and analogy upon organizational management research within the development of clinical organizational pathology. *QScience Connect*, 2016(2), 4.)
86. Reinsch jr, n. Lamar. Figurative language and source credibility: a preliminary investigation and reconceptualization. *Human Communication Research*, v. 1, n. 1, p. 75-80, 1974.
87. Sopory, P., & Dillard, J. P. (2002). The persuasive effects of metaphor: A meta-analysis. *Human communication research*, 28(3), 382-419.
88. Guthrie, M. (1972). Effects of credibility, metaphor, and intensity on comprehension, credibility and attitude change. Unpublished master's thesis, Illinois State University, Normal.
89. PINTO, C. F. Em busca do cuidado perfeito: aplicando o *LEAN* na saúde. São Paulo: *Lean* Institute Brasil, 2014.
90. RADNOR, Zoe; OSBORNE, Stephen P. *Lean: a failed theory for public services?* *Public management review*, v. 15, n. 2, p. 265-287, 2013.

91. Williams, Sharon J. Improving *Healthcare* Operations: The application of *Lean*, Agile and Leagility in care pathway design. Springer, 2017.
92. Bahia, L. R., & Araújo, D. V. (2014). Impacto econômico da obesidade no Brasil.

Percepção do Funcionário para avaliar a Ferramenta de Implementação do Lean na Saúde (EPLIT-SAÚDE)

INSTRUÇÕES aos entrevistados:

A pessoa que responder a este questionário deve estar envolvida, individualmente ou em um grupo de trabalho, na implementação do Lean em uma organização de saúde há, no mínimo, 3 meses. Você deve responder a este questionário baseado em suas observações e percepção do Lean em sua organização de saúde. Deve responder a cada pergunta de acordo com seu conhecimento, e, no caso de não compreender uma pergunta em particular, você deve responder "Não sei" e caso essa pergunta não se aplique a sua área, você deve responder "Não se aplica".

DEFINIR/ ESPECIFICAR O VALOR-- Descrito como 'Especificar o valor do ponto de vista do paciente pelo serviço/produto'. O importante é entender a diferença entre atividades que agregam valor e atividades que não agregam valor em cada processo.

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
1 A equipe entende a diferença entre atividades que agregam valor ao cliente e atividades que não agregam valor.							
2 A equipe está envolvida no desenvolvimento de indicadores de desempenho do processo							
3 O plano de cuidado para manter a qualidade é elaborado, tendo por base o paciente							
4 Padrões de processo são usados por toda a organização em cada local de trabalho							
5 A equipe está ciente de como se dão as atividades/processos de cuidado ao paciente							
6 As exigências do paciente são claramente entendidas em cada etapa do processo que resulta no produto/serviço.							
7 Um sistema para informar o feedback (a avaliação ou crítica da qualidade do serviço) do paciente está presente em toda a organização							

IDENTIFICAR O FLUXO DE VALOR-- Descrito como 'Identificar todas as etapas no fluxo de valor para cada serviço/produto, eliminando, sempre que possível, as etapas que não agregam valor'.

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
1 Ações corretivas são cuidadosamente avaliadas em relação ao valor produzido para o paciente (ao que o paciente dá importância)							
2 Ferramentas de Análise e Solução de Problemas como a Análise de Pareto e o Diagrama de Espinha de Peixe são usados para identificar valor nos processos							
3 O mapeamento do fluxo de valor é feito para entender como as atividades agregam valor para o paciente e onde estão os principais problemas e oportunidades de melhoria do processo							
4 A equipe está envolvida em definir as etapas que agregam valor para o fluxo do cuidado prestado							

Apêndice 1 - EPLIT-SAÚDE ANTES DA VALIDAÇÃO

- 5 As melhorias do processo identificadas no mapeamento do fluxo de valor são implementadas como planejado

--	--	--	--	--	--	--

FAZER O VALOR FLUIR-- Descrito como 'Fazer as etapas criadoras de valor ocorrerem na sequência exata para que o serviço/produto flua facilmente em direção ao paciente'.

Discordo totalmente Discordo Neutro Concordo Concordo totalmente Não sei Não se aplica

- 1 Programas de treinamento são parte integrante do desenvolvimento dos colaboradores no seu local de trabalho
- 2 Os gerentes e supervisores incentivam a proatividade de seus colaboradores (permitem que seus colaboradores dêem sugestões e sejam livres para realizar modificações e experimentos no ambiente de trabalho)
- 3 Os processos fluem continuamente sem interrupções (retrabalho, esperas, atrasos, entre outros) nos locais de trabalho?
- 4 Os materiais (estoques) estão distribuídos na quantidade e no local adequados (estoques certos nos locais certos)
- 5 A filosofia dos 5Ss é usada para organizar o local de trabalho

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

PUXAR O VALOR-- Descrito como 'Uma vez introduzido o fluxo, deixe os pacientes puxarem o valor da atividade superior'.

Discordo totalmente Discordo Neutro Concordo Concordo totalmente Não sei Não se aplica

- 1 Os prazos originais acordados (tempo de consulta/ liberação de guia, entre outros) são satisfeitos para cada serviço
- 2 Um sistema de programação da produção (processos/ capacidade) decide quanto é produzido em cada local de trabalho
- 3 O conceito 'Just In Time' (serviço em saúde prestado alinhado à demanda do paciente ou colaborador) é parte da rotina diária no local de trabalho
- 4 Produtos (como medicamentos ou insumos) e serviços (como consulta ou cirurgia), são entregues ou realizados no momento que o usuário (colaborador ou paciente) necessita
- 5 O fluxo da prestação de cuidados (como cirurgias) e de materiais (como medicamentos) é administrado por sinais apropriados e padronizados (kanban, ligações telefônicas, tickets, mensagens).

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

BUSCAR A PERFEIÇÃO-- Descrito como 'Uma vez especificado o valor, identificados os fluxos de valor, removidas as etapas desperdiçadas, feito o valor fluir e puxado o valor, comece o processo novamente e continue até que seja alcançado um estado de perfeição no qual o valor perfeito é criado sem desperdício'

Discordo totalmente Discordo Neutro Concordo Concordo totalmente Não sei Não se aplica

- 1 A equipe tem autoridade para tomar decisões relacionadas a seu trabalho
- 2 Estamos continuamente fazendo pequenas melhorias em nossos processos

--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

- 3 Nós fazemos um acompanhamento para garantir que o processo de melhoria seja contínuo
- 4 Os procedimentos são atualizados quando algumas mudanças são implementadas
- 5 A gerência e supervisão demonstram dedicação e compromisso efetivos com as iniciativas prometidas
- 6 Falhas são vistas como uma oportunidade de melhoria
- 7 Eu tento melhorar meu trabalho a cada dia

Dados pessoais

Marque com um x ou responda:

Gênero: Masculino ____ Feminino ____

Idade _____

Nº de participações em eventos Kaizen/ Lean _____

Nível na Organização: Diretor ____ Gerente ____ Supervisor ____ Técnico ____ outro; Qual? _____

Categoria de Profissional: Médico ____ Enfermeiro ____ Técnico de Enfermagem ____ Administrativo ____ outro; Qual? _____

Percepção do Funcionário para avaliar a Ferramenta de Implementação do Lean na Saúde (EPLIT-SAÚDE)

INSTRUÇÕES aos entrevistados:

A pessoa que responder a este questionário deve estar envolvida, individualmente ou em um grupo de trabalho, na implementação do Lean em uma organização de saúde há, no mínimo, 3 meses. Você deve responder a este questionário baseado em suas observações e percepção do Lean em sua organização de saúde. Deve responder a cada pergunta de acordo com seu conhecimento, e, no caso de não compreender uma pergunta em particular, você deve responder "Não sei" e caso essa pergunta não se aplicar a sua área, você deve responder "Não se aplica".

Valor ao Cliente: Tudo aquilo que fazemos que agrega valor ao cliente, seja ele o cliente interno ou o paciente. Entregar valor deve ser o ALVO das organizações.

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
1 O plano de cuidado para manter a qualidade é elaborado, tendo por base o paciente							
2 Padrões de processo são usados por toda a organização em cada local de trabalho							
3 As exigências do paciente são claramente entendidas em cada etapa do processo que resulta no produto/serviço.							
4 Um sistema para informar o feedback (a avaliação ou crítica da qualidade do serviço) do paciente está presente em toda a organização							
5 Os prazos originais acordados (tempo de consulta/ liberação de guia, entre outros) são satisfeitos para cada serviço							

Ferramentas de análise e implementação: Na jornada Lean, diversas ferramentas nos auxiliam a identificar o estado atual dos processos e a implementar melhorias para entregar valor ao cliente da melhor maneira possível.

	Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
6 Ferramentas de Análise e Solução de Problemas como a Análise de Pareto e o Diagrama de Espinha de Peixe são usados para identificar valor nos processos							
7 O mapeamento do fluxo de valor é feito para entender como as atividades agregam valor para o paciente e onde estão os principais problemas e oportunidades de melhoria do processo							
8 A equipe está envolvida em definir as etapas que agregam valor para o fluxo do cuidado prestado							
9 As melhorias do processo identificadas no mapeamento do fluxo de valor são implementadas como planejado							
10 Um sistema de programação da produção (processos/ capacidade) decide quanto é produzido em cada local de trabalho							

Ferramentas de processos: A partir do momento que entendemos qual é o valor ao cliente e iniciamos a jornada Lean estudando o estado atual devemos buscar implementar processos que fluem sem desperdícios.

Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
---------------------	----------	--------	----------	---------------------	---------	---------------

11 Os processos fluem continuamente sem interrupções (retrabalho, esperas, atrasos, entre outros) nos locais de trabalho?

--	--	--	--	--	--	--

12 Os materiais (estoques) estão distribuídos na quantidade e no local adequados (estoques certos nos locais certos)

--	--	--	--	--	--	--

13 O conceito 'Just In Time' (serviço em saúde prestado alinhado à demanda do paciente ou colaborador) é parte da rotina diária no local de trabalho

--	--	--	--	--	--	--

14 Produtos (como medicamentos ou insumos) e serviços (como consulta ou cirurgia), são entregues ou realizados no momento que o usuário (colaborador ou paciente) necessita

--	--	--	--	--	--	--

15 O fluxo da prestação de cuidados (como cirurgias) e de materiais (como medicamentos) é administrado por sinais apropriados e padronizados (kanban, ligações telefônicas, tickets, mensagens).

--	--	--	--	--	--	--

Cultura de melhoria da organização: Utilizar as ferramentas do Lean não é suficiente. Precisamos criar uma cultura com princípios Lean de melhoria contínua, respeito e liderança.

Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
---------------------	----------	--------	----------	---------------------	---------	---------------

16 A equipe entende a diferença entre atividades que agregam valor ao cliente e atividades que não agregam valor.

--	--	--	--	--	--	--

17 A equipe está envolvida no desenvolvimento de indicadores de desempenho do processo

--	--	--	--	--	--	--

18 A equipe está ciente de como se dão as atividades/processos de cuidado ao paciente

--	--	--	--	--	--	--

19 Ações corretivas são cuidadosamente avaliadas em relação ao valor produzido para o paciente (ao que o paciente dá importância)

--	--	--	--	--	--	--

20 Programas de treinamento são parte integrante do desenvolvimento dos colaboradores no seu local de trabalho

--	--	--	--	--	--	--

21 A filosofia dos 5Ss é usada para organizar o local de trabalho

--	--	--	--	--	--	--

Motivação dos colaboradores: Para que essa jornada de transformação cultural aconteça, é necessário uma liderança forte e capacitada que garanta a motivação e atuação dos colaboradores para melhorar sempre.

Discordo totalmente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente	Não sei	Não se aplica
---------------------	----------	--------	----------	---------------------	---------	---------------

22 Os gerentes e supervisores incentivam a proatividade de seus colaboradores (permitem que seus colaboradores dêem sugestões e sejam livres para realizar modificações e experimentos no ambiente de trabalho)

--	--	--	--	--	--	--

23 Estamos continuamente fazendo pequenas melhorias em nossos processos

--	--	--	--	--	--	--

24 Nós fazemos um acompanhamento para garantir que o processo de melhoria seja contínuo

--	--	--	--	--	--	--

25 Os procedimentos são atualizados quando algumas mudanças são implementadas

--	--	--	--	--	--	--

26 A gerência e supervisão demonstram dedicação e compromisso efetivos com as iniciativas prometidas

--	--	--	--	--	--	--

27 Falhas são vistas como uma oportunidade de melhoria

--	--	--	--	--	--	--

28 Eu tento melhorar meu trabalho a cada dia

--	--	--	--	--	--	--

29 A equipe tem autoridade para tomar decisões relacionadas a seu trabalho

--	--	--	--	--	--	--

Dados pessoais

Marque com um x ou responda:

Gênero: Masculino ____ Feminino ____

Idade _____

Nº de participações em eventos Kaizen/ Lean _____

Nível na Organização: Diretor ____ Gerente ____ Supervisor ____ Técnico ____ outro; Qual? _____

Categoria de Profissional: Médico ____ Enfermeiro ____ Técnico de Enfermagem ____ Administrativo ____ outro; Qual? _____



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Tradução, adaptação e validação do questionário "Employee Perception to assess Lean Implementation Tool" (EPLIT) para a área da saúde

Pesquisador: Alice Sarantopoulos

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 09301312.0.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.693.644

Apresentação do Projeto:

Resumo: Com mais de 190 milhões de habitantes, a população brasileira só tende a crescer e, dentro dessas perspectivas, o Brasil vem assumindo o desafio de ter um sistema universal, público e gratuito de saúde. Dos 190 milhões de brasileiros e brasileiras, 145 milhões dependem exclusivamente desse sistema. Para isso, os gestores da saúde necessitam estar cada vez mais comprometidos com a qualidade dos serviços oferecidos e a eliminação do desperdício do financiamento público. Como exemplo de gestão na área da saúde, só nos primeiros seis meses de 2011 o governo brasileiro conseguiu economizar mais de R\$600 milhões, isto devido a eficientes medidas implantadas. Para que haja melhoria contínua na saúde, a aplicação do Lean na gestão em saúde, conhecida como Lean Healthcare ou Gestão de Saúde Enxuta, chega ao Brasil para cortar desperdícios e custos, além de criar trabalho padronizado e sustentável, que é seguro e menos cansativo para o trabalhador, melhorando a experiência dos pacientes e agregando valor para os mesmos. Entretanto, no Brasil, pesquisadores têm encontrado dificuldade em avaliar a implementação do Lean na saúde. Desse modo, o presente estudo visa traduzir para o português brasileiro o questionário „Employee Perception to assess Lean Implementation Tool (EPLIT)“, adaptá-lo para a área da saúde e validá-lo com especialistas da área. Para tal, o trabalho será dividido em dois processos, o primeiro que visa traduzir e validar o questionário para o português

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

brasileiro e o segundo processo visa adaptar para a área da saúde, validar e traduzi-lo para o inglês. Após validado, o questionário será aplicado para uma amostra de 150 pessoas que trabalham com Lean para realizar a análise fatorial.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: O objetivo do presente trabalho é traduzir para o português o questionário “Employee Perception to assess Lean Implementation Tool (EPLIT)”, adapta-lo para a área da saúde e validá-lo com especialistas da área. **Objetivo Secundário:** Com este adendo, o objetivo é aplicar para uma amostra de 150 pessoas da área da saúde que trabalham com Lean para realizar a análise fatorial e compreender melhor este fenômeno que está sendo cada vez mais utilizado nas instituições de saúde.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Segundo o pesquisador a pesquisa não envolve nenhum tipo de risco para nenhum participante e entrevistado, mas não existem pesquisas com seres Humanos isenta de risco, neste caso pode ser o incômodo e gasto de tempo para responder ao questionário. **Benefícios:** Não apresenta benefício direto ao participante.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta versão é resposta às pendências levantadas no Parecer Consubstanciado CEP nº 1.680.995 de 16/08/2016. O projeto é uma emenda ao projeto aprovado pelo Parecer Consubstanciado CEP nº 169.465 de 27 /11/2012, com a seguinte justificativa: “Esta emenda se deve a necessidade de realizar a análise fatorial do questionário, incluindo assim a casuística de 150 profissionais da saúde que trabalham em hospitais que utilizam Lean Healthcare a pelo menos 3 meses. Este valor de 150 se deve ao fato Reis (1997, p. 274) e Hair et al. (1995, p. 373) sugerirem que o número de observações da análise fatorial deva ser de no mínimo 5 vezes o número de variáveis, além disso, indicam que preferencialmente a análise seja feita com pelo menos 100 observações. Como o EPLIT possui 29 fatores, a análise será realizada com uma amostra de 150, tanto para saúde quanto para a indústria. Os 3 hospitais escolhidos são referência em Lean Healthcare e aceitaram participar da pesquisa. A conversa inicial com as instituições foi realizada por email.” As instituições anexadas ao projeto foram: Hospital São Camilo, Instituto de Oncologia do Vale e Hospital São Francisco. Tem orçamento de R\$ 230,00 (com material de escritório e transporte) e com previsão de início desta fase da pesquisa em 01/09/2016.

Na primeira versão da emenda apresentou as seguintes inadequações:

A- No projeto

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

1) No documento do Instituto de Oncologia do Vale, não informa qual a função da pessoa que assina o documento.

RESPOSTA: “Esta informação foi adicionada no método. Segue a informação: Para a aplicação do questionário, três hospitais foram contatados, mas apenas dois deram procedimento no estudo. O primeiro hospital é o Instituto de Oncologia do Vale, considerado a instituição de maior sucesso na implementação de Lean. O contato foi realizado com a Diretora de Qualidade Stela Maris bem como a responsável pela pesquisa dentro da instituição, a Enfermeira Thais Sousa. A carta foi assinada pela diretora de qualidade Stela Maris. O outro hospital que também utiliza Lean e aceitou participar da pesquisa é o Hospital São Camilo. O contato foi feito a partir da equipe de qualidade do hospital que me transferiu para o centro de pesquisa da instituição. A carta de aceite foi emitida pelo superintendente da instituição.”

PENDÊNCIA RESOLVIDA.

2) Não apresenta autorização do Hospital São Francisco

RESPOSTA: “O contato com o hospital São Francisco está dificultado devido período de férias do responsável, desse modo, o estudo será realizado apenas no São Camilo e no Instituto de Oncologia do Vale.”

PENDÊNCIA RESOLVIDA.

3) Não apresenta autorização do Hospital São Camilo, apenas mensagem informando o início da avaliação do projeto

RESPOSTA: “A carta de autorização do Hospital São Camilo foi anexada junto ao Sistema.”

PENDÊNCIA RESOLVIDA.

4) No resumo informativo da Plataforma a metodologia informa “aplicação da versão consensual em um grupo de 10 gestores sendo 5 envolvidos com a implementação de Lean em suas empresas e 5 que não necessariamente estejam envolvidos”, mas no projeto anexado informa que a 5ª etapa será “implementar a versão de consenso (pré-teste) com uma amostra de 30 pessoas, 10 em empresas que aplicam Lean e 20 em empresas que não implementaram Lean, dentre esses, gestores, trabalhadores da linha de frente e supervisores. O que ainda está diferente do que é descrito no número de amostragem (além da justificativa de emenda) que informa o número de 150 participantes.

5) Não está claro se este grupo ampliado responderá ao questionário apenas 1 vez ou duas, como foi descrito na fase inicial do projeto

RESPOSTA: “Sim, o questionário será respondido apenas 1 vez por participante. Essa informação foi incluída tanto no projeto quanto no TCLE.”

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

6) Esta nova etapa do projeto não está contemplada no cronograma

RESPOSTA: "A nova etapa foi incluída tanto no projeto (cronograma) quanto no sistema."

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

7) Apresenta anexo do TCLE diferente daquele anexado na Plataforma Brasil

RESPOSTA: "Tanto o projeto, quanto o TCLE anexado no sistema estão iguais."

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

B- No TCLE

1) O título do projeto ("Employee Perception to assess Lean Implementation Tool" (EPLIT) para a área da saúde) está diferente daquele apresentado na emenda anexada à Plataforma Brasil (Tradução, adaptação e validação do questionário "Employee Perception to assess Lean Implementation Tool" (EPLIT) para a área da saúde)

RESPOSTA: "O título foi unificado." O Título mantido foi ("Employee Perception to assess Lean Implementation Tool" (EPLIT) para a área da saúde".

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

2) Não informa o tempo que será gasto com o questionário.

RESPOSTA: Essa informação (10 a 15 minutos) já foi adicionada no termo.

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

3) Não apresenta o termo de responsabilidade do pesquisador

RESPOSTA: "O termo foi adicionado como o modelo descrito no site."

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

4) Não informa riscos e benefícios

RESPOSTA: "É garantido que este estudo não apresenta nenhum risco ou benefício e esta informação foi adicionada ao Termo."

PENDÊNCIA: RESOLVIDA.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

No projeto original apresentou folha de rosto assinada pelo Prof. Dr. Mario José Abdalla Saad, então diretor da FCM – UNICAMP. Na primeira versão apresentou os seguintes documentos:

- 1) Resumo informativo da Plataforma Brasil em PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_757746_E1.pdf;
- 2) Projeto detalhado em PROJETO_COMITE_EMENDA.pdf;
- 3) letter_IOV.pdf com a autorização do Instituto de Oncologia do Vale, assinado por Stela Maris Antunes Coelho;
- 4) email_sao_camilo.pdf com cópia da mensagem de e-mail enviado por Fabiana Reis, Analista de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

Pesquisa da rede de Hospitais São Camilo de São Paulo, informando que foi dado andamento na avaliação institucional do projeto de pesquisa;

5) TCLE_EPLIT.pdf.

Nesta versão foram acrescentados:

6) Resumo informativo da Plataforma Brasil em PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_757746_E1.pdf;

7) Projeto detalhado em PROJETO_COMITE_EMENDA2.pdf;

8) TCLE_emenda.pdf;

9) carta_saocamilo_alice.pdf com autorização do Hospital São Camilo assinada pelo Sr. Mário Luis Kozik, superintendente adjunto corporativo da Sociedade Beneficente São Camilo;

10) Carta_resposta.pdf.

Recomendações:

No item referente aos riscos do TCLE, informar que, NÃO HÁ RISCOS PREVISÍVEIS.

Lembrar que, de acordo com a resolução CONEP 466/12:

XI.2 - Cabe ao pesquisador:

- a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa;
- c) desenvolver o projeto conforme delineado;
- d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto considerado aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O sujeito de pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).
- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, “cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento”.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_757746	17/08/2016		Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNICAMP - CAMPUS CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.693.644

Básicas do Projeto	E1.pdf	16:34:54		Aceito
Outros	Carta_resposta.pdf	17/08/2016 16:34:17	Alice Sarantopoulos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_COMITE_EMENDA2.pdf	17/08/2016 16:33:42	Alice Sarantopoulos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_emenda.pdf	17/08/2016 16:32:54	Alice Sarantopoulos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	carta_saocamilo_alice.pdf	17/08/2016 14:13:49	Alice Sarantopoulos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	letter_IOV.pdf	28/07/2016 14:08:57	Alice Sarantopoulos	Aceito
Folha de Rosto	SKMBT_C25012101907090.pdf	19/10/2012 09:27:54		Aceito
Outros	Letter of Support.pdf	17/10/2012 12:44:12		Aceito
Outros	Anexo 1 questionário.pdf	17/10/2012 12:43:56		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 24 de Agosto de 2016

Assinado por:
Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Bairro: Barão Geraldo

CEP: 13.083-887

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-8936

Fax: (19)3521-7187

E-mail: cep@fcm.unicamp.br